

Armando Campos López

Efectos en el dolor y en la función
de la implementación de un plan
de intervención de terapia manual
ortopédica a un programa de
ejercicios en pacientes con
desplazamiento de disco con
reducción con dolor.

Director/es

Dra. D^a. Elena Estébanez de Miguel
Dr. D. Miguel Malo Urriés

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>

© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606



Universidad
Zaragoza

Tesis Doctoral

EFFECTOS EN EL DOLOR Y EN LA FUNCIÓN DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE
INTERVENCIÓN DE TERAPIA MANUAL
ORTOPÉDICA A UN PROGRAMA DE EJERCICIOS
EN PACIENTES CON DESPLAZAMIENTO DE
DISCO CON REDUCCIÓN CON DOLOR.

Autor

Armando Campos López

Director/es

Dra. D^a. Elena Estébanez de Miguel
Dr. D. Miguel Malo Urriés

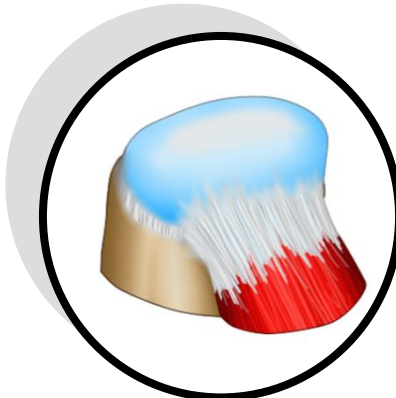
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Escuela de Doctorado

2021



Universidad
Zaragoza

EFFECTOS EN EL DOLOR Y EN LA FUNCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE INTERVENCIÓN DE TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA A UN PROGRAMA DE EJERCICIOS EN PACIENTES CON DESPLAZAMIENTO DE DISCO CON REDUCCIÓN CON DOLOR



Departamento de Fisiatría y Enfermería

Universidad de Zaragoza

2021

Tesis Doctoral

Armando Campos López

TESIS DOCTORAL

Efectos en el dolor y en la función de la implementación de un plan de intervención de terapia manual ortopédica a un programa de ejercicios en pacientes con desplazamiento de disco con reducción con dolor

Armando Campos López

Departamento de Fisiatría y Enfermería

Universidad de Zaragoza

Octubre 2021

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Facultad Universitaria de Ciencias de la Salud
Departamento de Fisiatría y Enfermería

Efectos en el dolor y en la función de la implementación de un plan de intervención de terapia manual ortopédica a un programa de ejercicios en pacientes con desplazamiento de disco con reducción con dolor

Memoria presentada por Armando Campos López, para optar al grado de Doctor, realizada bajo la dirección de los doctores: Profa. D^a Elena Estébanez de Miguel y Prof. D. Miguel Malo Urriés

Zaragoza, Octubre de 2021

ÍNDICE

1.- MARCO TEÓRICO	37
1.1.- Introducción.....	38
1.1.1.- El problema de investigación.....	40
1.1.2.- Justificación del estudio.....	40
1.2.- Contexto teórico conceptual	42
1.2.1.- Anatomía de la región temporomandibular	42
1.2.1.1.- Osteología:.....	42
1.2.1.1.1.- Mandíbula o maxilar inferior	42
1.2.1.1.1.- Hueso temporal	46
1.2.1.2.- Artrología:.....	47
1.2.1.2.1- Superficies articulares y compartimentos articulares	47
1.2.1.2.2- Cápsula Articular y Ligamentos.....	49
1.2.1.2.3- Disco Articular.....	51
1.2.1.3- Musculatura de la ATM.....	52
1.2.2.- Biomecánica de la región temporomandibular	57
1.2.2.1.- Movimientos Rotatorios:.....	57
1.2.2.2.- Movimientos Translatorios.....	58
1.2.2.3.- Biomecánica ATM - Relación Columna Cervical Superior	59
1.2.3.- Trastornos Temporomandibulares (TTM)	60
1.2.3.1.- Definición de TTM.....	60
1.2.3.2.- Datos epidemiológicos de los TTM	61
1.2.3.3.- Clasificación de los TTM.....	61
1.2.3.3.1.- Mialgia	62
1.2.3.3.2.-Mialgia local:.....	62
1.2.3.3.3.- Dolor miofascial	62
1.2.3.3.4.- Dolor Miofascial Referido	62
1.2.3.3.5.- Dolor de cabeza atribuido a la ATM	62
1.2.3.3.6.- Artralgia	63
1.2.3.3.7.-Enfermedad Articular Degenerativa	63

1.2.3.3.8.- Subluxación.....	63
1.2.3.3.9.- Desplazamiento de disco con reducción intermitente (DDCRI)	64
1.2.3.3.10.- El desplazamiento de disco sin reducir con limitación de la apertura de la boca (DDSRCLA).....	64
1.2.3.3.11.- Desplazamiento del disco sin reducción sin limitación de la apertura de la boca (DDSRSLA):	65
1.2.3.3.12.- El desplazamiento del disco con reducción (DDCR):	65
1.2.4.- El desplazamiento del disco con reducción (DDCR)	66
1.2.4.1.- Importancia del DDCR en los TTM	66
1.2.4.2.- Clasificación del DDCR	66
1.2.4.3.- Epidemiología del DDCR	67
1.2.4.4.- Etiología del DDCR	69
1.2.4.5.- Fisiopatología.....	70
1.2.4.6.- Clínica del DDCR.....	70
1.2.4.6.1.- Chasquido y movimiento de apertura de la boca:.....	71
1.2.4.6.2.- Movimiento de laterotrusión:	71
1.2.4.6.3.- Dolor en ATM.....	71
1.2.4.6.4.- Dolor en columna cervical	71
1.2.4.6.5.- Cambio de contactos oclusales.....	72
1.2.4.6.6.- Postura craneocervical	72
1.2.4.6.7.- Debilidad de la musculatura cervical	73
1.2.4.6.8.- Puntos gatillo miofasciales	73
1.2.4.6.9.- Rango de movimiento columna cervical.....	74
1.2.4.6.10.- Función y Discapacidad.....	74
1.2.4.7.- Tratamiento fisioterápico en DDCR	75
1.2.4.7.1- Educación y autocuidados:	75
1.2.4.7.2- Agentes físicos:	75
1.2.4.7.3- Ejercicio terapéutico	77
1.2.5.7.4- Terapia Manual Ortopédica.....	79
1.3.- Evidencia científica de la eficacia de ejercicio terapéutico y la terapia manual en DDCR.	83
1.3.1.- Ejercicio Terapéutico:	83
1.3.2.- Terapia Manual Ortopédica:.....	85
2.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	90
2.1.- Hipótesis	90

2.2.- Objetivo General:.....	91
2.3.- Objetivos Específicos:	91
3.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	95
3.1.- Diseño del estudio	96
3.2.- Variables del estudio	97
3.3.- Tamaño de la muestra	99
3.4.- Población del estudio.....	100
3.5.- Aleatorización de la muestra	102
3.6.- Aspectos éticos	103
3.7.- Variable independiente: características y forma de aplicación.....	104
3.7.1.- Grupo de ejercicio terapéutico (G:ET)	104
3.7.2.- Grupo de ejercicio terapéutico y terapia manual (G:ET+TM).....	108
3.7.3.- Grupo Control (G:C)	112
3.8.- Protocolo de actuación en el estudio	112
3.9.- Técnicas e instrumentos de recogida de datos	115
3.9.1.- Historia Clínica	115
3.9.2.- Presencia del chasquido	116
3.9.3.- Escala de limitación funcional de la mandíbula (CFM)	117
3.9.4.- Cuestionario Índice de Discapacidad Cervical	117
3.9.5.- Valoración articular.....	117
3.9.6.- Escala Visual Analógica	118
3.9.7.- Localización del dolor durante la apertura máxima de la boca:.....	119
3.9.8.- Dolor a la palpación:	120
3.9.9.- Umbral de Dolor a la Presión (UDP)	123
3.9.10.- Rango de Movimiento de la ATM:	125
3.9.11.- Rango de movimiento activo de la columna cervical	131
3.9.12.- Test Flexión Rotación.....	136
3.9.13.- Puntos Gatillo Miofasciales (PGM).	137
3.9.14.- Test de Flexión Craneocervical (TFCC).....	139
3.10.- Análisis estadístico.....	141
3.10.1.- Análisis descriptivo	141
3.10.2.- Análisis comparativo.....	141
3.10.2.1.- Análisis comparativo de muestras independientes (intergrupo)	141

3.10.2.2.- Análisis comparativo de muestras relacionadas (intragrupo)	142
4.- Resultados.....	147
4.1. Análisis descriptivo.....	148
4.1.1.- Anamnesis.....	148
4.1.2.- Presencia de chasquido	151
4.1.3.- Función de la ATM	151
4.1.4.- Discapacidad cervical.....	152
4.1.5.- Dolor	153
4.1.6.- Rango de movimiento.....	157
4.1.7.- Test de flexión rotación	158
4.1.8.- PGM	160
4.1.9.- TFCC	168
4.2.- Análisis comparativo de muestras independientes.....	170
4.2.1.- Anamnesis.....	170
4.2.2.- Presencia de chasquido	171
4.2.3.- Función de la ATM	172
4.2.4.- Discapacidad cervical.....	176
4.2.5.- Dolor	178
4.2.6.- Rango de movimiento.....	194
4.2.7.- Test de flexión rotación	202
4.2.8.- PGM	203
4.2.9.- TFCC	237
4.3.- Análisis comparativo de muestras relacionadas.....	238
4.3.1.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo ejercicio terapéutico o grupo ET.	238
4.3.1.1.- Presencia de chasquido	238
4.3.1.2.- Función de la ATM	238
4.3.1.3.- Discapacidad cervical.....	241
4.3.1.4.- Dolor	242
4.3.1.5.- Rango de movimiento.....	245
4.3.1.6.- TFR	248
4.3.1.7.- PGM	248
4.3.2.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo ejercicio terapéutico más terapia manual ortopédica o grupo ET+TMO.....	264

4.3.2.1.- Presencia de chasquido	264
4.3.2.2.- Función de la ATM	264
4.3.2.3.- Discapacidad cervical.....	267
4.3.2.4.- Dolor	268
4.3.2.5.- Rango de movimiento.....	276
4.3.2.6.- TFR	280
4.3.2.7.- PGM	280
4.3.3.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el control o grupo C.....	302
4.3.3.1.- Presencia de chasquido	302
4.3.3.2.- Función de la ATM	302
4.3.3.3.- Discapacidad cervical.....	304
4.3.3.4.- Dolor	304
4.3.3.5.- Rango de movimiento.....	308
4.3.3.6.- TFR	310
4.3.3.7.- PGM	311
5.- Discusión.....	322
5.1.- Discusión de los resultados descriptivos de toda la muestra en la primera medición.....	323
5.2.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET.....	329
5.3.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET+TMO.....	336
5.4.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo C.....	343
5.5.- Implicaciones clínicas.....	346
5.6.- Limitaciones del estudio	351
5.7.- Futuras líneas de investigación.....	352
6.- Conclusiones	356
7.- Bibliografía.....	360
8.- Anexos.....	406

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cara anterior del cuerpo y rama de la mandíbula.	44
Figura 2. Cara posterior del cuerpo y la rama mandibular.	44
Figura 3. Cara posterior de la rama y hemicuerpo mandibulares.	45
Figura 4. Hueso temporal vista exocraneana. zona escamosa.	47
Figura 5. Superficie articulares de la ATM.	48
Figura 6. Ligamentos intracapsulares	50
Figura 7. Ligamentos de la ATM.....	51
Figura 8. Disco Articular.	52
Figura 9. Músculos de la masticación.	53
Figura 10. Músculos de la masticación.	55
Figura 11. Ejes de Movimiento.....	58
Figura 12. Movimientos traslatorios en la apertura de la boca.....	59
Figura 13. Esquema de Brodie.	60
Figura 14. Mecánica del DDCR durante la apertura y cierre de la boca	65
Figura 15. Clasificación del DDCR.....	67
Figura 16. Datos ingresados al programa y aleatorización de cada uno de los grupos	102
Figura 17. Coordinación de apertura de la boca.....	104
Figura 18. Tocar y morder en laterotrusión.....	105
Figura 19. Tocar y morder en protrusión.....	105
Figura 20. Contracción post-isométrica de la apertura de la boca.....	106
Figura 21. Contracción post-isométrica de laterotrusión.....	106
Figura 22. Autotracción.....	107
Figura 23. Tracción temporomandibular.	109
Figura 24. Deslizamiento ventral temporomandibular.....	110
Figura 25. Técnicas musculares de fricción. A. Temporal. B. Masetero.	111
Figura 26. Técnica de fricción del pterigoideo lateral.....	111
Figura 27. Valoración de la presencia del chasquido.....	116
Figura 28. Localización del dolor durante la apertura de la boca máxima.	119

Figura 29. Valoración del dolor a la palpación de los músculos de la masticación.	121
Figura 30. Valoración del dolor a la palpación en la ATM.	121
Figura 31. Valoración del dolor a la palpación de la mandíbula.	122
Figura 32. Valoración del dolor a la palpación intraoral.	123
Figura 33. Algómetro manual marca Wagner modelo FPK 20.	124
Figura 34. Valoración del UDP de los músculos del cuello	124
Figura 35. Valoración del UDP de los músculos de la masticación.	125
Figura 36. Regla milimétrica para la valoración del rango de movimiento de la ATM.	126
Figura 37. Valoración de la apertura de la boca libre de dolor.	127
Figura 38. Valoración de la apertura de la boca libre del chasquido.	127
Figura 39 Valoración de la apertura de la boca máxima.	128
Figura 40. Valoración de la apertura de la boca asistida.	129
Figura 42. Valoración de la protrusión.	131
Figura 43. CROM.	131
Figura 44. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano sagital.	133
Figura 45. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano frontal	134
Figura 46. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano horizontal.	136
Figura 47. Valoración del test de flexión rotación.	137
Figura 48. Valoración de los PGM de los músculos del cuello	138
Figura 49. Valoración de los PGM de los músculos de la masticación.	138
Figura 50. Instrumento estabilizador de presión marca Chatanooga Group.	139
Figura 51. Valoración del TFCC.	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los músculos de la masticación.	56
Tabla 2. Criterios clínicos para el diagnóstico de DDCR según RDC/ TDM.	101
Tabla 3. Objetivos y dosis de ejercicios de autotratamiento.....	108
Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las variables edad, peso, estatura e IMC de toda la muestra.	149
Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las variables de función mandibular.	151
Tabla 6. Estadísticos descriptivos del IDC en la primera medición en toda la muestra.	152
Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la intensidad del dolor en la primera medición en el total de la muestra.	153
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las variables zona de dolor en la apertura máxima de la boca, en la primera medición, en el total de la muestra.	154
Tabla 10. Estadísticos descriptivos del UDP de la región cervical en la primera medición en toda la muestra.	156
Tabla 11. Estadísticos descriptivos del UDP de la región mandibular en la primera medición en toda la muestra.	156
Tabla 12. Estadísticos descriptivos del rango de movimiento de la ATM en la primera medición en toda la muestra.	157
Tabla 13. Estadísticos descriptivos del rango de movimiento activo de la columna cervical en la primera medición en toda la muestra.	158
Tabla 14. Estadísticos descriptivos del TF derecho e izquierdo en la primera medición en el total de la muestra.	159
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECOM en el total de la muestra en la primera medición.	160
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TS en el total de la muestra en la primera medición.	161
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECA en el total de la muestra en la primera medición.	162
Tabla 18. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECU en el total de la muestra en la primera medición.	163
Tabla 19. Estadísticos descriptivos de las variables total de PGM en el cuello en la primera medición en el total de la muestra.....	164

Tabla 20. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en MAS en la primera medición en el total de la muestra.....	164
Tabla 21. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TA en la primera medición en el total de la muestra.....	165
Tabla 22. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TM en la primera medición en el total de la muestra.....	166
Tabla 23. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TP en la primera medición en el total de la muestra.....	167
Tabla 24. Estadísticos descriptivos de las variables total de PGM en el cuello en la primera medición en el total de la muestra.....	168
Tabla 25. Comparación de las variables cuantitativas de la anamnesis en los tres grupos.....	170
Tabla 26. Comparación de las variables cuantitativas de la anamnesis en los tres grupos.....	171
Tabla 27. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable presencia del chasquido en la segunda y tercera medición.....	171
Tabla 28. Prueba exacta de Fisher para la variable presencia del chasquido en la segunda medición....	172
Tabla 29. Prueba exacta de Fisher para la variable presencia del chasquido en la tercera medición	172
Tabla 30. Prueba Kruskal-Wallis para la variable CFM-Mas en las tres mediciones entre los grupos.....	172
Tabla 31. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MAS en la segunda medición entre los grupos.	173
Tabla 32. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MAS en la tercera medición entre los grupos.	173
Tabla 33. Comparación entre los grupos de la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.....	173
Tabla 34. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.	174
Tabla 35. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.	174
Tabla 36. Comparación entre los grupos de la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.....	174
Tabla 37. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.	175
Tabla 38. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.	175
Tabla 39. Comparación entre los grupos de la variable CFM-Global en la segunda medición entre los grupos	175
Tabla 40. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos	176

Tabla 41. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.	176
Tabla 42. Comparación del IDC entre los grupos en sus tres mediciones.	177
Tabla 43. Prueba U- Mann Whitney para la variable IDC en la tercera medición entre los grupos.	177
Tabla 44. Kruskal-Wallis para comparar la clasificación del IDC en las tres mediciones.	178
Tabla 45. Comparación del EVA entre los grupos en sus tres mediciones.	178
Tabla 46. Prueba U- Mann Whitney para la variable EVA en la segunda medición entre los grupos.	179
Tabla 47. Prueba U- Mann Whitney para la variable EVA en la tercera medición entre los grupos.	179
Tabla 48. Prueba Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.	179
Tabla 49. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.	180
Tabla 50. Prueba Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del masetero en la tercera medición.	180
Tabla 51. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.	181
Tabla 52. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la ATM en la segunda y tercera medición.	181
Tabla 53. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en la segunda medición.	181
Tabla 54. Prueba exacta de Fisher para la variable apertura de la boca en la ATM en la tercera medición.	182
Tabla 55. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor a la palpación en el temporal en la segunda y tercera medición.	182
Tabla 56. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo temporal en segunda medición.	183
Tabla 57. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la tercera medición.	183
Tabla 58. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la segunda y tercera medición.	183
Tabla 59. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en segunda medición.	184
Tabla 60. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la tercera medición.	184
Tabla 61. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la ATM en la segunda y tercera medición.	184
Tabla 62. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la ATM en segunda medición.	185

Tabla 63. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la ATM en la tercera medición.	185
Tabla 64. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la región mandibular posterior en la segunda y tercera medición.	185
Tabla 65. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en segunda medición.	186
Tabla 66. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la tercera medición.	186
Tabla 67. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la región submandibular en la segunda y tercera medición.	186
Tabla 68. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la segunda medición.	187
Tabla 69. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la tercera medición.	187
Tabla 70. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor el pterigoideo lateral en la segunda y tercera medición.	188
Tabla 71. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la segunda medición.	188
Tabla 72. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la tercera medición.	188
Tabla 73. Kruskal-Wallis para la comparación de la variable dolor el pterigoideo lateral en la segunda y tercera medición.	189
Tabla 74. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el tendón del temporal en la primera medición.	189
Tabla 75. Comparación del UDP en el TS izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	190
Tabla 76. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	190
Tabla 77. Comparación del UDP en el MAS izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	191
Tabla 78. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el MAS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	191
Tabla 79. Comparación del UDP en el TA izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	191
Tabla 80. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TA derecho en la segunda medición entre los grupos.	192
Tabla 81. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TA derecho en la tercera medición entre los grupos.	192
Tabla 82. Comparación del UDP en el TM izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	192

Tabla 83. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TM derecho en la segunda medición entre los grupos.....	193
Tabla 84. Comparación del UDP en el TP derecho entre los grupos en sus tres mediciones.....	193
Tabla 85. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TP derecho en la segunda medición entre los grupos.....	193
Tabla 86. Comparación del UDP en el TP izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.....	194
Tabla 87. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TP izquierdo en la segunda medición entre los grupos.....	194
Tabla 88. Comparación de la apertura de la boca hasta el chasquido en los grupos en sus tres mediciones.....	195
Tabla 89. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de inclinación derecha.	195
Tabla 90. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura de la boca hasta el chasquido en la tercera medición entre los grupos.	195
Tabla 91. Comparación de la apertura máxima de la boca libre de dolor los grupos en sus tres mediciones.....	196
Tabla 92. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura libre de dolor en la segunda medición entre los grupos.....	196
Tabla 93. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura libre de dolor en la tercera medición entre los grupos.....	197
Tabla 94. Comparación de la apertura máxima de la boca entre los grupos en sus tres mediciones.....	197
Tabla 95. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura de la boca máxima en la segunda medición entre los grupos.	197
Tabla 96. Comparación de la laterotrusión derecha entre los grupos en sus tres mediciones.....	198
Tabla 97. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión derecha en la tercera medición entre los grupos.....	198
Tabla 98. Comparación de la laterotrusión izquierda entre los grupos en sus tres mediciones.....	199
Tabla 99. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión izquierda en la segunda medición entre los grupos.....	199
Tabla 100. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión izquierda en la tercera medición entre los grupos.....	199
Tabla 101. Comparación del rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical entre los grupos en sus tres mediciones.....	200
Tabla 102. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de inclinación derecha.	200
Tabla 103. Comparación del rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical entre los grupos en sus tres mediciones.....	201
Tabla 104. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión derecha en la tercera medición entre los grupos.....	201

Tabla 105. Comparación del rango de movimiento activo de rotación derecha cervical entre los grupos en sus tres mediciones.....	202
Tabla 106. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de rotación derecha.	202
Tabla 107. Comparación TFR derecho entre los grupos en sus tres mediciones.	203
Tabla 108. Comparación TFR izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.....	203
Tabla 109. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en ECOM en la tercera medición.	204
Tabla 110. Prueba Chi-cuadrado para la variable PGM en el ECOM en la tercera medición entre los grupos.	204
Tabla 111. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECOM derecho en la segunda medición.....	204
Tabla 112. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM derecho en la segunda medición entre los grupos.	205
Tabla 113. Prueba Chi-cuadrado para la variable PGMa en el ECOM derecho en la tercera medición entre los grupos.....	205
Tabla 114. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECOM izquierdo en la segunda medición.....	205
Tabla 115. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM izquierdo en la segunda medición entre los grupos.	206
Tabla 116. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	206
Tabla 117. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TS en la segunda medición.	207
Tabla 118. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TS en la segunda medición entre los grupos.	207
Tabla 119. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TS izquierdo en la segunda y tercera medición.....	207
Tabla 121. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	208
Tabla 122. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECA derecho en la segunda y tercera medición.....	208
Tabla 123. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA derecho en la segunda medición entre los grupos.	209
Tabla 124. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA derecho en la tercera medición entre los grupos.	209
Tabla 125. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en ECA izquierdo en la segunda medición.....	209

Tabla 126. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	210
Tabla 127. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU derecho en la tercera medición.	210
Tabla 128. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECU derecho en la tercera medición entre los grupos.	211
Tabla 129. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU izquierdo en la tercera medición.	211
Tabla 130. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECU izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	211
Tabla 131. Chi-cuadrado para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU izquierdo en la primera medición.	212
Tabla 132. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMI en el ECU izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	212
Tabla 133. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello entre los grupos en sus tres mediciones.	213
Tabla 134. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la segunda medición entre los grupos.	213
Tabla 135. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.	213
Tabla 136. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.	214
Tabla 137. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición entre los grupos.	214
Tabla 138. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.	215
Tabla 139. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	215
Tabla 140. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	216
Tabla 141. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello entre los grupos en sus tres mediciones.	216
Tabla 142. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello en la segunda medición entre los grupos.	216
Tabla 143. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.	217
Tabla 144. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.	217

Tabla 145. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición entre los grupos.....	218
Tabla 146. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	218
Tabla 147. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.....	219
Tabla 148. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.....	219
Tabla 149. Comparación de la variable total de PGMI en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	219
Tabla 150. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo en la primera medición entre los grupos.....	220
Tabla 151. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en MAS derecho en la segunda y tercera medición.....	220
Tabla 152. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS derecho en la segunda medición entre los grupos.	221
Tabla 153. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS derecho en la tercera medición entre los grupos.	221
Tabla 154. Chi-cuadrado para comparar la distribución de la variable PGMa en MAS izquierdo en la segunda y tercera medición.....	221
Tabla 155. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS izquierdo en la segunda medición entre los grupos.	222
Tabla 156. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS izquierdo en la tercera medición entre los grupos	222
Tabla 157. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TA en la segunda medición.	223
Tabla 158. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TA en la segunda medición entre los grupos.	223
Tabla 159. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TA derecho en la segunda medición.....	223
Tabla 161. Kruskal Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TA izquierdo en la segunda y tercera medición.....	224
Tabla 162. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TA izquierdo en la segunda medición entre los grupos.	224
Tabla 163. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TM en la tercera medición	225
Tabla 164. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TM en la tercera medición entre los grupos.	225

Tabla 165. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TM derecho en la segunda medición.	226
Tabla 166. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TM derecho en la segunda medición entre los grupos.	226
Tabla 167. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TM izquierdo en la segunda y tercera medición.	226
Tabla 169. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TM izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	227
Tabla 170. Prueba de Friedman para comparar la distribución de la variable PGM en TP en la tercera medición.	228
Tabla 171. Prueba exacta de Fisher para la variable PGM en el TP en la segunda medición entre los grupos.	228
Tabla 172. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TP derecho en la segunda y tercera medición.	228
Tabla 173. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP derecho en la segunda medición entre los grupos.	229
Tabla 174. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP derecho en la tercera medición entre los grupos.	229
Tabla 175. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TP izquierdo en la tercera medición.	229
Tabla 176. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP izquierdo en la tercera medición entre los grupos.	230
Tabla 177. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM entre los grupos en sus tres mediciones.	230
Tabla 178. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.	231
Tabla 179. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.	231
Tabla 180. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.	231
Tabla 181. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.	232
Tabla 182. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado derecho en la tercera medición entre los grupos.	232
Tabla 183. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	233
Tabla 184 Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.	233

Tabla 185. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.....	233
Tabla 186. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM entre los grupos en sus tres mediciones.....	234
Tabla 188 Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.....	234
Tabla 189. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.	235
Tabla 190. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición entre los grupos.....	235
Tabla 191. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición entre los grupos.....	236
Tabla 192. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.	236
Tabla 193. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.	237
Tabla 194. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.....	237
Tabla 195. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable TFCC en su única medición.	237
Tabla 196. Prueba de Friedman de la variable presencia del chasquido en el grupo ET.....	238
Tabla 197. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.	238
Tabla 198. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo ET.	239
Tabla 199. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET.....	239
Tabla 200. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MOV en el grupo ET.....	240
Tabla 201. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET.....	240
Tabla 202. Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo ET.....	240
Tabla 203. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET.	241
Tabla 204. Prueba de Wilcoxon en variable puntuación global del CFM en el grupo ET.	241
Tabla 205. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET.	241
Tabla 206. Prueba de Friedman de la variable EVA en el grupo ET.	242
Tabla 207. Prueba de Wilcoxon en variable EVA en el grupo ET.	242
Tabla 208. Prueba de Friedman de las variables dolor a la palpación en el grupo ET.....	243
Tabla 209. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la ATM en el grupo ET.....	243
Tabla 210. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en el grupo ET.	244

Tabla 211. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región submandibular en el grupo ET.....	244
Tabla 212. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.	245
Tabla 213. Prueba de medidas repetidas de la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET.	246
Tabla 214. Prueba T de muestras relacionadas en la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET.	246
Tabla 215. Prueba de Friedman de la variable protrusión en el grupo ET.	246
Tabla 216. Prueba de Wilcoxon en variable Protrusión en el grupo ET.....	247
Tabla 217. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en el grupo ET.	247
Tabla 218. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en el grupo ET.	248
Tabla 219. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en los músculos del cuello grupo ET.	249
Tabla 220. Prueba de McNemar en variable PGMA en el ECA izquierdo en el grupo ET.....	249
Tabla 221. Prueba de McNemar en variable PGM en el ECU en el grupo ET.	249
Tabla 222. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET.	250
Tabla 223. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello el grupo ET.	251
Tabla 224. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET.	251
Tabla 225. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.	252
Tabla 226. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET.	252
Tabla 227. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET.	252
Tabla 228. Prueba de Friedman de la variable total de PGMA en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET.	253
Tabla 229. Prueba de Friedman de la variable total de PGMA en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.	253
Tabla 230. Kruskal Wallis de la variable presencia de PGM en MAS en el grupo ET.	254
Tabla 231. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET.	254
Tabla 232. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET.	255
Tabla 233. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TA en el grupo ET.	255
Tabla 234. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET.....	256

Tabla 235. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET.....	256
Tabla 236. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TM en el grupo ET.....	257
Tabla 237. Prueba de McNemar en variable PGM en el TM en el grupo ET.....	257
Tabla 238. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM izquierdo en el grupo ET.....	258
Tabla 239. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TP en el grupo ET.	258
Tabla 240. Prueba de McNemar en variable PGM en el TP en el grupo ET.....	259
Tabla 241. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP derecho en el grupo ET.....	259
Tabla 242. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.	260
Tabla 243. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET. ..	260
Tabla 244. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET.	260
Tabla 245. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET.	261
Tabla 246. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.	261
Tabla 247. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.	262
Tabla 248. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM el grupo ET.	262
Tabla 249. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET.	262
Tabla 250. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET.	263
Tabla 251. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo en el grupo ET.	263
Tabla 252. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET.	263
Tabla 253. Prueba de Friedman de la variable presencia de chasquido en el grupo ET+TMO.....	264
Tabla 254. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.	265
Tabla 255. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo ET+TMO.	265
Tabla 256. Prueba de Friedman de la variable CFM-MOV en el grupo ET+TMO.....	265
Tabla 257. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MOV en el grupo ET+TMO.....	266
Tabla 258. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET+TMO.....	266
Tabla 259. Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo ET+TMO.....	266
Tabla 260. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET+TMO.	267

Tabla 261. Prueba de Wilcoxon en variable puntuación global del CFM en el grupo ET+TMO.	267
Tabla 262. Prueba de Friedman de la variable IDC en el grupo ET+TMO.	267
Tabla 263. Prueba de Wilcoxon en variable IDC en el grupo ET+TMO.	268
Tabla 264. Prueba de Friedman de la variable EVA en el grupo ET+TMO.	268
Tabla 265. Prueba de Wilcoxon en variable EVA en el grupo ET+TMO.	268
Tabla 266. Prueba de Friedman de las variables dolor durante la apertura de la boca en el grupo ET+TMO.	269
Tabla 267. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET+TMO.	269
Tabla 268. Prueba de Friedman de las variables dolor a la palpación en el grupo ET+TMO.	270
Tabla 269. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el masetero en el grupo ET+TMO.	270
Tabla 270. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la ATM en el grupo ET+TMO.	270
Tabla 271. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en el grupo ET+TMO.	271
Tabla 272. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región submandibular en el grupo.	271
Tabla 273. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.	272
Tabla 274. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.	272
Tabla 275. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECOM derecho en el grupo ET+TMO.	273
Tabla 276. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECA derecho en el grupo ET+TMO.	273
Tabla 277. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en ECA derecho en el grupo ET+TMO.	273
Tabla 278. Prueba de Friedman de la variable UDP en MAS derecho en el grupo ET+TMO.	274
Tabla 279. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.	274
Tabla 280. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.	275
Tabla 281. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.	275
Tabla 282. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA izquierdo en el grupo ET+TMO.	275
Tabla 283. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.	275
Tabla 284. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TM derecho en el grupo ET+TMO.	276
Tabla 285. Prueba de Friedman de la variable UDP en TP derecho en el grupo ET+TMO.	276
Tabla 286. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TP derecho en el grupo ET+TMO.	276
Tabla 287. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.	277
Tabla 288. Prueba de Wilcoxon en variable apertura de la boca hasta el chasquido en el grupo ET+TMO.	277

Tabla 290. Prueba T de muestras relacionadas en la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET+TMO.	278
Tabla 291. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.....	278
Tabla 292. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.....	279
Tabla 293. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.	279
Tabla 294. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.	279
Tabla 295. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.	280
Tabla 296. Prueba de Wilcoxon en variable TFR derecho en el grupo ET+TMO.	280
Tabla 297. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en ECOM en el grupo ET+TMO.	281
Tabla 298. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECOM derecho en el grupo ET+TMO.	281
Tabla 299. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECOM izquierdo en el grupo ET+TMO.	282
Tabla 300. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en TS en el grupo ET+TMO.	282
Tabla 301. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el TS derecho en el grupo ET+TMO.	283
Tabla 302. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el TS izquierdo en el grupo ET+TMO.	283
Tabla 303. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECA en el grupo ET+TMO.....	284
Tabla 304. Prueba de McNemar de la variable PGM en el ECA en el grupo ET+TMO.....	284
Tabla 305. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECA derecho en el grupo ET+TMO.....	284
Tabla 306. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECA izquierdo en el grupo ET+TMO.....	285
Tabla 307. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECU en el grupo ET+TMO.....	285
Tabla 308. Prueba de McNemar de la variable PGM en el ECU en el grupo ET+TMO.....	286
Tabla 309. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET+TMO.....	286
Tabla 310. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello el grupo ET+TMO.	287
Tabla 311. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET+TMO.	287
Tabla 312. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho grupo ET+TMO.	287
Tabla 313. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.	288

Tabla 314. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.	288
Tabla 315. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET+TMO.....	289
Tabla 316. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello el grupo ET+TMO	289
Tabla 317. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET+TMO.	289
Tabla 318. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho grupo ET+TMO.	290
Tabla 319. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.	290
Tabla 320. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.	290
Tabla 321. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en MAS en el grupo ET+TMO.....	291
Tabla 322. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET+TMO.	291
Tabla 323. Prueba de McNemar en variable PGMa en el MAS derecho en el grupo ET+TMO.	292
Tabla 324. Prueba de McNemar en variable PGMa en el MAS izquierdo en el grupo ET+TMO.	292
Tabla 325. Prueba de McNemar en variable PGMI en el MAS izquierdo en el grupo ET+TMO.	292
Tabla 326. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TA en el grupo ET+TMO.	293
Tabla 327. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET+TMO.....	293
Tabla 328. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TA derecho en el grupo ET+TMO.....	294
Tabla 329. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TA izquierdo en el grupo ET+TMO.....	294
Tabla 331. Prueba de McNemar en variable PGM en el TM en el grupo ET+TMO.....	295
Tabla 332. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM derecho en el grupo ET+TMO.	295
Tabla 333. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TP en el grupo ET+TMO.	296
Tabla 334. Prueba de McNemar en variable PGM en el TP en el grupo ET+TMO.....	296
Tabla 335. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP derecho en el grupo ET+TMO.....	297
Tabla 336. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP izquierdo en el grupo ET+TMO.	297
Tabla 337. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET297	
Tabla 338. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET+TMO.....	298
Tabla 339. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET+TMO.	298
Tabla 340. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET+TMO.	299

Tabla 341. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.	299
Tabla 342. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET+TMO.	299
Tabla 343. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET+TMO.....	300
Tabla 344. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM el grupo ET+TMO.	300
Tabla 345. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET+TMO.	300
Tabla 346. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET+TMO.	301
Tabla 347. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.	301
Tabla 348. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET+TMO.	302
Tabla 349. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.	303
Tabla 350. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo C.	303
Tabla 351. Prueba de Friedman de la variable CFM-COM en el grupo C.....	303
Tabla 352 Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo C.....	303
Tabla 353. Prueba de Friedman de la variable IDC en el grupo ET+TMO.	304
Tabla 354. Prueba de Friedman de la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en el grupo C305	
Tabla 355. Prueba de McNemar en variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en el grupo C. .	305
Tabla 356. Prueba de Friedman de la variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.....	305
Tabla 357. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.....	306
Tabla 358. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECA derecho en el grupo C.....	306
Tabla 359. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.....	306
Tabla 360. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo C.....	307
Tabla 361. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA izquierdo en el grupo C.	307
Tabla 362. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo C.....	308
Tabla 363. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TM izquierdo en el grupo C.	308
Tabla 364. Prueba de Friedman de la variable apertura de la boca asistida en el grupo C.....	309
Tabla 365. Prueba de Wilcoxon en variable apertura de la boca asistida en el grupo C.....	309
Tabla 366. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo C.	310

Tabla 367. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo C. ...	310
Tabla 368. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.	311
Tabla 369. Prueba de Wilcoxon en variable TFR derecho en el grupo ET+TMO.	311
Tabla 370. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGMI en TS derecho en el grupo C.	312
Tabla 371. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el TA derecho en el grupo C.	312
Tabla 372. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECA en el grupo C.	313
Tabla 373. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el ECA izquierdo en el grupo C.	313
Tabla 374. Prueba de McNemar en la variable PGMI en el ECA izquierdo en el grupo C.	313
Tabla 375. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECU en el grupo C.	314
Tabla 376. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el ECU izquierdo en el grupo C.	314
Tabla 378. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.	315
Tabla 379. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.	316
Tabla 380. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGMa en TA derecho en el grupo C.	316
Tabla 381. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el TA derecho en el grupo C.	317
Tabla 382. Prueba fe Friedman de la variable presencia de PGMa en TM derecho en el grupo C.	317
Tabla 383. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM derecho en el grupo C.	317

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Protocolo de actuación del grupo ET.....	113
Diagrama 2. Protocolo de actuación del grupo ET+TMO.....	114
Diagrama 3. Protocolo de actuación del grupo C.	114

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Sexo de toda la muestra.....	148
Gráfico 2. Clasificación del IMC de toda la muestra.	150
Gráfico 3. Lado de disfunción de toda la muestra.	150
Gráfico 4. Clasificación del índice de discapacidad cervical.....	152
Gráfico 5. Resultados obtenidos del TFR en el total de la muestra	159
Gráfico 6. Valores obtenidos del TFCC al inicio del estudio en toda la muestra	169

Abreviaturas	Significado
TTM	Trastornos temporomandibulares
ATM	Articulación temporomandibular
DDCR	Desplazamiento de disco con reducción
PGM	Puntos gatillo miofasciales
PGMa	Punto gatillo miofascial activo
PGMI	Punto gatillo miofascial latente
ET	Ejercicio terapéutico
TMO	Terapia manual ortopédica
DDCRI	Desplazamiento de disco con reducción intermitente
DDSRCLA	Desplazamiento de disco sin reducción con limitación de la apertura de la boca
DDSRSLA	Desplazamiento del disco sin reducción sin limitación de la apertura de la boca
RM	Resonancia magnética
TFR	Test de flexión rotación
TENS	Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea
CFM	Escala de limitación funcional de la mandíbula
IDC	Índice de discapacidad cervical
UDP	Umbral de dolor a la presión
CROM	Cervical Range of Motion
ECOM	Esternocleidomastoideo
TS	Trapezio superior
ECA	Esplenio de la cabeza
ECU	Esplenio del cuello
MAS	Masetero
TA	Temporal anterior
TM	Temporal medio
TP	Temporal posterior
RDC/TMD	Criterios diagnósticos de investigación para los trastornos temporomandibulares
AINES	Antinflamatorios no esteroideos
C	Control
NTC	Núcleo trigéminocervical

MARCO TEÓRICO

1.- MARCO TEÓRICO

En el primer capítulo de la Tesis Doctoral se presenta la introducción al estudio, se plantea el problema de investigación y se exponen las razones para su justificación. Se describe el marco teórico, así como los principales conceptos empleados: articulación temporomandibular, trastornos temporomandibulares, desplazamiento de disco con reducción, terapia manual y ejercicio terapéutico. Por último, se presenta la evidencia científica actual del ejercicio terapéutico y la terapia manual en el desplazamiento de disco con reducción, así como el estado actual del problema.

1.1.- Introducción

Los trastornos temporomandibulares (TTM) se definen como problemas clínicos que involucran la musculatura masticatoria, la articulación temporomandibular (ATM), así como las estructuras asociadas (Fonseca y cols., 2009). El desplazamiento de disco con reducción (DDCR) es uno de los TTM más comunes y uno de los principales motivos de consulta en la práctica clínica. (Manfredini y cols., 2010; Thomas y cols., 2016; Clark, 1984; Moloney y Howard, 1986).

El DDCR es un trastorno biomecánico intracapsular que involucra el complejo cóndilo-disco, y se caracteriza por el chasquido que produce el movimiento de apertura y cierre de la boca (Kannan y Sathasivasubramanian, 2011; Mlernik y Więckiewicz, 2015). Corresponde entre el 30% y el 41% de los diagnósticos clínicos de los TTM cuando se presenta de manera aislada, pero si se combina con un trastorno muscular se puede incrementar hasta un 50% de los casos (Guarda y cols., 2012; Manfredini y cols., 2012; Talaat et al., 2018)

El 33% de los pacientes pueden ser asintomáticos (Katzberg y cols., 1996; Larheim y cols., 2001), algunos autores recomiendan no aplicar ningún tratamiento a los pacientes que no manifiestan dolor y que no presentan disfunción grave (Manfredini et al., 2009; Sato et al., 2003). Existe otro grupo de pacientes con DDCR que pueden presentar síntomas como dolor en la ATM (Young, 2015), dolor durante la apertura de la boca, pérdida de la función y dolor a la presión en los músculos de la masticación (Campos y cols., 2021)

Los síntomas como la pérdida de la función mandibular y la presencia del dolor en la ATM se relacionan con dolores de cabeza, discapacidad cervical y disminución del rango de movimiento de la columna cervical superior en pacientes con TTM (Armijo-Olivo y cols., 2010; Silveira y cols., 2015; Grondin y Hall, 2017). Los pacientes con DDCR también pueden presentar pérdida de la función cervical y puntos gatillo miofasciales (PGM) en los músculos de cuello (Campos y cols., 2021). Estos síntomas cervicales se

debe a la estrecha relación que existe entre la ATM y la columna cervical (Brodie, 1950).

Se han descrito distintos tratamientos para eliminar el chasquido en sujetos con DDCR que no presentan dolor (Au y Klineberg.,1993; Yoda y cols., 2003). El tratamiento en pacientes con DDCR y dolor es controvertido ya que no existe un tratamiento específico (Lalue-Sanches y cols., 2015). La evidencia científica actual describe diferentes tratamientos de fisioterapia en pacientes con TTM, pero la muestra de esos estudios pueden incluir o no a sujetos con DDCR (Tuncer y cols, 2013; Craane y cols., 2012; Michelotti y cols., 2004).

El tratamiento en fisioterapia para la ATM y los TTM incluye autocuidados del paciente (Dworkin y cols., 2002), aplicación kinesiotape (Lietz-Kijak y cols., 2018), crioterapia (Moreira y cols., 2015), calor (Furlan y cols., 2015), electroterapia (Shanavas y cols., 2014), ejercicio terapéutico (ET) y terapia manual ortopédica (TMO) (Wieckiewicz y cols., 2015). De todos los tratamientos, existe una clara evidencia científica en la disminución del dolor y la mejora de la función con el ET y la TMO (Butts y cols., 2017).

El ET se define como un ejercicio planificado y realizado con el objetivo de mejorar parámetros como la fuerza, el rango de movimiento, flexibilidad, coordinación o resistencia (Kraus y Prodoehl, 2017). Los objetivos principales del ET en los TTM son buscar la recaptura del disco articular para eliminar el chasquido (Michelotti y cols., 2005; Yoda y cols., 2003), disminuir el dolor e incrementar el rango de movimiento (Bae y Park, 2013).

La TMO es una especialidad de la fisioterapia que proporciona un tratamiento integral y conservador del dolor y otros síntomas de disfunción neuro-músculo-articular, tanto en la columna vertebral como en las extremidades (Kaltenborn, 2009). Los objetivos de la TMO en los TTM son disminuir el chasquido en la ATM durante la apertura de la boca (Yoda y cols., 2003), disminuir el dolor, aumentar el rango de movimiento y mejorar la función (Butts y cols., 2017).

A pesar de la gran cantidad de publicaciones que existen sobre el ET y la TMO en los TTM, no se ha evaluado su efectividad en pacientes con DDCR con dolor, por lo que no se conocen los efectos en sus diferentes variables clínicas (Chortis y cols., 2006; Armijo-Olivo y cols, 2016).

1.1.1.- El problema de investigación

Se ha demostrado que el ET aumenta el rango de movimiento de la ATM en patologías intracapsulares como el desplazamiento de disco con reducción (DDSR) y bloqueo intermitente (Sakata y cols., 2011; Yoshida y cols., 2013), elimina el chasquido en sujetos con DDCR pero sin síntomas (Klineberg & Hills, 1993; Yoda y cols., 2003), disminuye el dolor, y mejora la función en pacientes con DDSR (P Nicolakis y cols., 2000, 2001).

La TMO aumenta el rango de movimiento, disminuye el dolor y mejora la función en pacientes con disfunciones intradiscales, dolor en la ATM y disfunciones musculares (Carmeli y cols., 2001; Kalamir y cols.,2012; Medicott y Harris, 2006).

Existe evidencia científica sobre los efectos favorables que tiene el ET y la TMO en los diferentes TTM, por lo tanto, resulta necesario valorar la efectividad de estos tratamientos en los pacientes con DDCR que presentan dolor. La TMO y el ET podrían eliminar el chasquido, disminuir el dolor, y mejorar la función de la ATM.

1.1.2.- Justificación del estudio

La alta prevalencia del DDCR y la presencia de síntomas como el dolor en la ATM y pérdida de la función mandibular, hace que sea una patología de gran relevancia clínica para los fisioterapeutas (Campos y cols., 2021).

A pesar de que existen múltiples estudios de la aplicación de TMO y ET en los TTM no se encontró ningún estudio donde se aplique este tratamiento a pacientes que

presentan DDCR acompañado de dolor. Estos tratamientos conservadores podrían disminuir el dolor, mejorar la función y eliminar el chasquido en estos pacientes.

La evidencia científica existente sobre la TMO y el ET en los TTM y en el DDCR no es suficiente ya que no existe ninguna estandarización de los ejercicios ni del tratamiento en TMO. Además, no se ha comprobado si un programa combinado de ET combinado con TMO es más efectivo que proporcionar tratamientos por separados (Medlicott y Harris, 2006). Existe confusión sobre la calidad de los artículos publicados que compruebe la efectividad de estos tratamientos (Armijo-Olivo y cols., 2016; Chortis y cols., 2006).

Otra cuestión relevante para la realización de este trabajo es el diseño del estudio, ya que no existe un ensayo clínico controlado con dos grupos de intervención para estudiar la efectividad de la TMO en relación con los ejercicios en el DDCR (Chortis y cols., 2006)

La relación funcional de la columna cervical con la ATM ha sido estudiada por varios autores (Brodie, 1950; Eriksson y cols., 2000; Zafar, 2000). Además, existe evidencia científica de la presencia de dolor (De Wijer y cols., 1996; Visscher y cols., 2001, 2002), disminución del rango de movimiento (Grondin y cols., 2015; Walczyńska-Dragon y cols., 2014), discapacidad (Da Costa y cols., 2015; La Touche y cols., 2015) y PGM (Fernandez de las Peñas y cols., 2010) de la columna cervical en pacientes con TTM. Pero pocos estudios que incluyen la valoración de la columna cervical en el DDCR (Campos y cols., 2021).

Los motivos por los cuales se decidió realizar este trabajo de investigación son: (1) la inclusión de una población poco estudiada ya que solo se incluirán pacientes con DDCR que tengan presencia de dolor, (2) la falta de evidencia científica sobre la efectividad del ET y la TMO en los sujetos con DDCR, (3) el diseño del estudio ya que no se encontró un ensayo clínico controlado en pacientes con DDCR y (4) la valoración de la columna cervical.

1.2.- Contexto teórico conceptual

En este apartado se presenta la anatomía y biomecánica de la ATM necesaria para comprender la patomecánica del DDCR, posteriormente se abordarán los TTM, así como su clasificación internacional profundizado en el DDCR del cual se presentará su clasificación, epidemiología, etiología y los hallazgos clínicos. Por último, se expondrán los diferentes tratamientos de fisioterapia empleados en el DDCR iniciando con los autocuidados del paciente, continuando con el uso de las modalidades terapéuticas, ejercicio terapéutico y las técnicas de TMO.

1.2.1.- Anatomía de la región temporomandibular

1.2.1.1.- Osteología:

1.2.1.1.1.- Mandíbula o maxilar inferior

Es un hueso simétrico, impar situado en la parte inferior de la cara. Está configurado en un cuerpo cóncavo hacia atrás en forma de herradura, sus extremos se dirigen verticalmente hacia arriba formando con el cuerpo un ángulo casi recto (Latarjet y Ruiz, 2018). A continuación, se describe el cuerpo y sus ramas ascendentes:

Cuerpo de la mandíbula: Está conformado por una cara anterior, una cara posterior, un borde superior y un borde inferior (Quiroz, 2015). La cara anterior presenta en la línea media la sínfisis mandibular, resultado de la soldadura de ambas mitades (Ichim y cols., 2006). Lateralmente se encuentra el foramen mentoniano por donde emergen el nervio y los vasos mentonianos a la altura de la implantación del segundo premolar (Delgadillo y Mattos-Vela, 2017). En ambos lados de la sínfisis mandibular emerge la línea oblicua externa donde se insertan los músculos depresores del labio inferior y depresor del ángulo de la boca. En el área comprendida por encima de esta línea y por debajo del reborde alveolar se observan salientes verticales que corresponden a las implantaciones dentarias; entre estas salientes existen surcos que

corresponden a los septos interalveolares. (Latarjet y Ruiz, 2018; Osborn y cols., 1982; Quiroz, 2015).

La cara posterior hacia adelante presenta un trazo vertical que corresponde a la sínfisis mandibular. En su parte inferior se observan cuatro tubérculos llamados apófisis geni, de los cuales las dos superiores dan inserción a los músculos genioglosos (Silverstein y cols., 2000) y las dos inferiores a los músculos genihioideos (Pearson y cols., 2011). Próxima a la línea media, la línea oblicua interna asciende oblicuamente por debajo y detrás del último molar hacia la rama ascendente. En ella se inserta el músculo milohioideo (Pearson y cols., 2011) y en su parte posterior el músculo constrictor superior de la faringe (Tsumori y cols., 2007). La línea oblicua interna divide a la cara posterior en 2 partes: una superior o bucal que corresponde adelante a los incisivos, y a cada lado de la apófisis geni la fosa sublingual (Uchida y cols., 2012), que aloja el extremo anterior de la glándula. La porción inferior de la línea oblicua interna; presenta una depresión donde se aloja la glándula submandibular (Harazono, 2019). Se observa además un surco subyacente a la línea oblicua interna, el cual es el surco milohioideo impreso por el nervio milohioideo (Choi y cols., 2019).

Su borde superior o borde alveolar recibe las raíces dentarias (Osborn et al., 1982). Los alveolos son simples adelante y más complejos hacia atrás, donde están formados por varias cavidades separadas por los septos o procesos interradiculares, puentes óseos donde se insertan ligamentos dentarios. El borde inferior es redondeado, cerca de la línea media se observa la fosa digástrica, donde se inserta el vientre anterior del músculo del mismo nombre (Guambe y cols., 2019). Más atrás, este borde puede estar escotado por el pasaje de la arteria facial (Latarjet y Ruiz, 2018; Quiroz Gutiérrez, 2015).

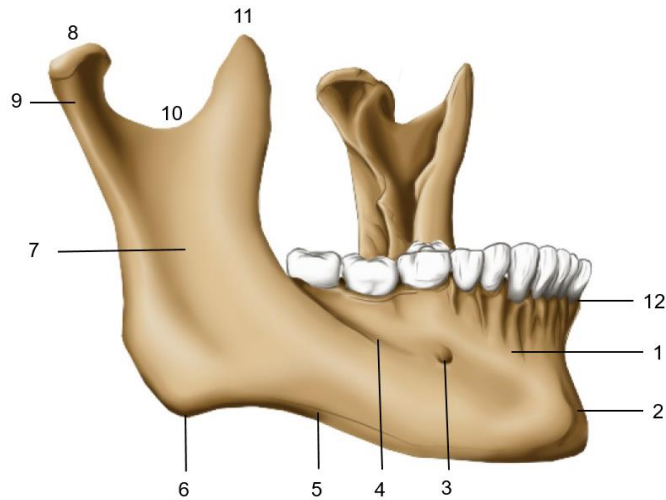


Figura 1. Cara anterior del cuerpo y rama de la mandíbula. 1. Cuerpo. 2. Sínfisis mandibular 3. Foramen mentoniano. 4. Línea oblicua externa. 5. Borde inferior. 6. Angulo de la mandíbula. 7. Rama mandibular. 8. Cóndilo. 9. Cuello del cóndilo. 10. Incisura mandibular. 11. Apófisis corónides. 12. Borde alveolar.

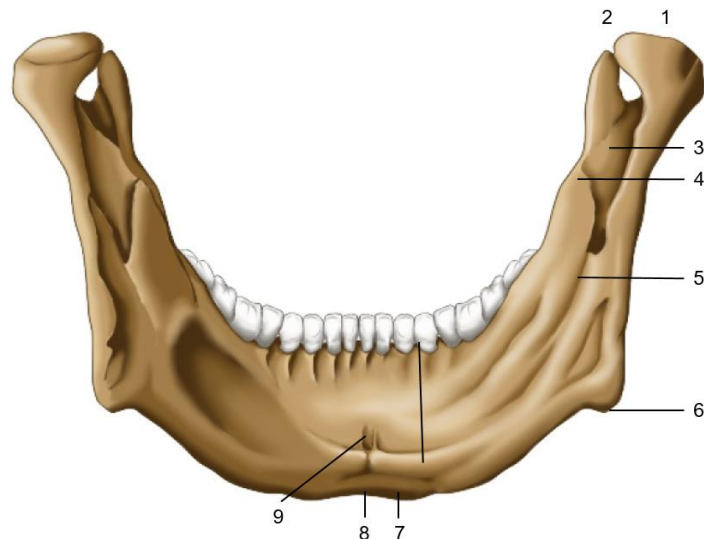


Figura 2. Cara posterior del cuerpo y la rama mandibular. 1. Cóndilo. 2. Apófisis coronoides; 3 Foramen del canal mandibular. 4. Espina de Spix. 5. Surco milohioideo. 6. Angulo de la mandíbula. 7. Fosa digástrica. 8. Sínfisis mandibular. 9. Apófisis geni.

Rama de la mandíbula: son cuadriláteras, dirigidas verticalmente y ligeramente oblicuas de abajo hacia arriba y adelante hacia atrás (Quiroz, 2015). Está conformada de dos caras y cuatro bordes. La cara lateral presenta rugosidades producidas por la inserción del músculo masetero que son más acentuadas en el ángulo de la mandíbula (Gaudy y cols., 2000). En su cara medial se observa en la parte media una saliente

denominada espina de Spix (Latarjet y Ruiz, 2018; Quiroz Gutiérrez, 2015), por detrás se encuentra el foramen mandibular por donde penetran el nervio y los vasos alveolares inferiores (Nguyen & Duong, 2020), de la parte posteroinferior de este foramen parte el surco milohioideo y por detrás de este, en la proximidad del ángulo interno de la rama, se observan rugosidades importantes que corresponden a las inserciones del músculo pterigoideo medial (Bhojwani y cols., 2017). El borde anterior es oblicuo de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante, se ensancha cada vez más hacia abajo formando una depresión entre sus bordes, la vertiente medial se dirige hacia el borde superior del cuerpo y la lateral se continua con la línea oblicua externa. Su borde posterior liso, corresponde a la glándula parótida. El borde superior presenta de adelante hacia atrás 3 estructuras importantes: la apófisis coronoides, que es la inserción al músculo temporal; la incisura mandibular, cóncava arriba, establece una comunicación entre la región maseterina lateralmente y la fosa infratemporal medialmente y el cóndilo el cual es una eminencia articular achatada en sentido anteroposterior y proyectada medialmente en relación el borde de la rama. El cóndilo se encuentra unido a la rama por el cuello, en el cual se inserta el músculo pterigoideo lateral. El borde inferior se continúa sin línea de demarcación con el borde interior del cuerpo. Forma un ángulo muy marcado con el borde posterior, es el ángulo de la mandíbula llamado gonión (Breeland & Patel, 2019; Latarjet y Ruiz, 2018).

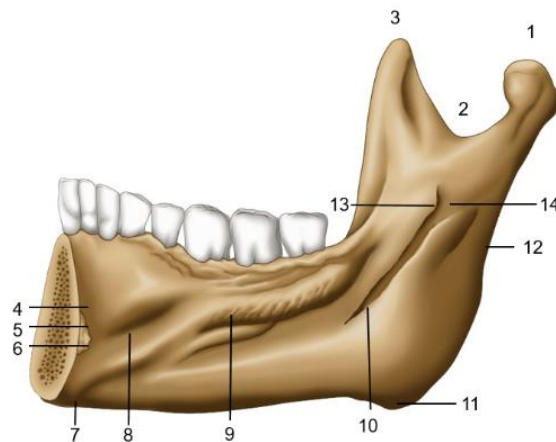


Figura 3. Cara posterior de la rama y hemicuerpo mandibulares. 1. Mandíbula; 2. Incisura mandibular; 3. Apófisis coronoides. 4. Fosa sublingual. 5. Apófisis geni superior. 6. Apófisis geni inferior. 7. Fosa digástrica. 8. Fosa submandibular. 9. Línea oblicua interna; 10. Surco milohioideo. 11. Angulo de la mandíbula. 12. Borde posterior de la rama de la mandíbula. 13. Espina de Spix. 14. Foramen mandibular.

1.2.1.1.1.- Hueso temporal

Es un hueso par, situado en la parte lateral, media e inferior del cráneo, contiene el órgano vestibulococlear. El hueso temporal está conformado por 3 zonas, la zona petrosa, timpánica y escamosa (Latarjet y Ruiz, 2018; Quiroz, 2015). Para fines específicos a la articulación temporomandibular se describirá únicamente la porción escamosa.

La parte superior de la escama del temporal está cubierta por el músculo temporal, la parte inferior queda separada de la superior por la apófisis cigomática. En la apófisis cigomática se distinguen dos porciones; una libre y otra basal.

Porción libre de la apófisis cigomática: en la cara externa se inserta el músculo masetero, en el borde superior se inserta la aponeurosis temporal, su extremidad anterior se articula con el hueso cigomático formando un puente óseo que se extiende desde el hueso temporal hasta el macizo facial llamado arco cigomático. La porción posterior se continúa con la porción basal. (Song y cols., 2009)

Porción basal: El borde superior se prolonga longitudinalmente y recibe el nombre de raíz longitudinal de la apófisis cigomática. En su parte anterior sale una prolongación alargada transversalmente que forma el borde anterior de la fosa mandibular denominada tubérculo articular o raíz transversa de la apófisis cigomática, la cual forma parte de la ATM. La unión de la raíz longitudinal y la raíz transversa forma el tubérculo cigomático anterior. En el borde inferior de la porción basal de la apófisis cigomática se encuentra la fosa mandibular, que está dividida por la cisura de Glaser en una porción anterior que es articular y otra posterior no articular (figura 4) (Latarjet y Ruiz, 2018; Quiroz Gutiérrez, 2015).

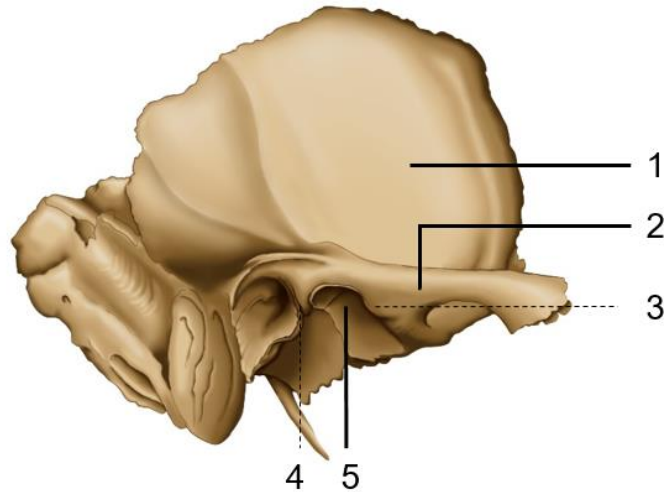


Figura 4. Hueso temporal vista exocraneana. zona escamosa. 1. Escama. 2. Apófisis cigomática. 3. Tubérculo articular. 4. Tubérculo cigomático posterior. 5. Fosa mandibular.

1.2.1.2- Artrología:

1.2.1.2.1- Superficies articulares y compartimentos articulares

La ATM es la unión de las superficies articulares de la mandibular a través de sus cóndilos y las superficies articulares del hueso temporal que corresponde a la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal (figura 5) (Latarjet & Ruiz, 2018; Moore y cols., 2013).

La ATM es una articulación clasificada como bicondílea, que permite movimientos de traslación, rotación, elevación, y descenso (Moore y cols., 2013; Ugalde y cols., 2012). Cuenta con las características de una articulación sinovial que son un disco articular, hueso, cápsula articular, líquido, membrana sinovial y ligamentos. Sin embargo, la característica que diferencia y hace que esta articulación sea única es su superficie articular cubierta por fibrocartílago en lugar de cartílago hialino (Alomar y cols., 2007).

Las superficies articulares superiores están formadas por el tubérculo articular que es una eminencia casi transversal, un poco oblicua medial y posteriormente. Es convexa de anterior a posterior y ligeramente cóncava de lateral a medial. Su extremo lateral

corresponde al tubérculo cigomático anterior y posteriormente a la fosa mandibular. La fosa mandibular es posterior al tubérculo articular, anterior al conducto auditivo externo, medial a la raíz longitudinal del arco cigomático y lateral a la espina del hueso esfenoides. Está dividida en dos partes por la cisura de Glaser, una anterior, articular, cubierta por tejido fibroso y otra posterior, no articular que se confunde con la pared anterior del conducto auditivo externo. El tubérculo articular y la porción anterior de la fosa mandibular constituyen las superficies articulares del hueso temporal (Henri Rouvière, 2005; Oberg y cols., 1970).

Los cóndilos de la mandíbula son dos eminencias oblongas, alargadas de lateral a medial de unos 15 a 20 mm y de anterior a posterior de 8 a 10 mm (Alomar y cols., 2007). Están inclinadas en sentido medial y sobresalen de la cara medial de la rama de la mandíbula. Cada uno de los cóndilos presenta una cara superior que tiene una vertiente anterior y posterior, están separadas entre sí por una cresta roma paralela al eje mayor de la apófisis condilar. La vertiente anterior es convexa. La vertiente posterior es aplanada y desciende casi verticalmente, estrechándose, teniendo continuidad con el borde posterior de la rama de la mandíbula. La superficie articular del cóndilo comprende la vertiente anterior, la arista y la parte inmediata de la vertiente posterior, y está revestida por una capa de fibrocartílago temporal (Henri Rouvière, 2005; Oberg y cols., 1970).

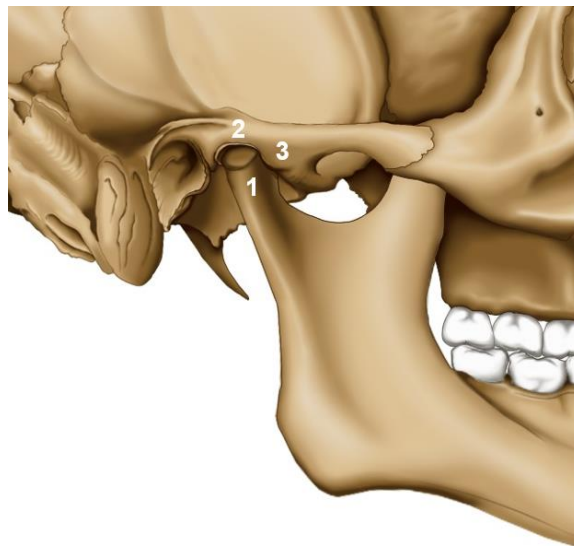


Figura 5. Superficie articulares de la ATM. 1. Cóndilo mandibular. 2. Fosa mandibular. 3. Tubérculo temporal.

1.2.1.2.2- Cápsula Articular y Ligamentos

La cápsula articular es un tejido conectivo denso fibroelástico, altamente vascularizado e innervado (Figún & Garino, 2001; Fuentes y cols., 2016), que marca los límites anatómicos y funcionales de la ATM. En la zona medial y lateral, la cápsula es suficientemente firme para estabilizar la mandíbula durante el movimiento, por lo contrario, está más débilmente unida en la zona anterior y posterior, lo que permite el movimiento en esta dirección de la mandíbula (Isberg, 2006).

La inserción inferior de la cápsula articular engloba al cóndilo y se funde con el periostio del cuello del cóndilo, la cápsula se extiende bajo el cuello condilar hasta 5mm por la zona posterior (Figún & Garino, 2001). En la inserción temporal o superior de la ATM, la cápsula articular envuelve completamente las superficies de la fosa mandibular, el tubérculo articular y la raíz transversa de la apófisis cigomática. En la inserción anterior la cápsula se fija alrededor de 4mm por delante del tubérculo articular. La inserción posterior, se inserta al labio anterior de la cisura de Glaser. En su zona lateral, la cápsula se adhiere al reborde de la fosa y del tubérculo articular y en su zona medial se adhiere a la sutura esfenoescamosa (Chaya & Elavarasi, 2016; Patnaik y Rajan, 2000).

La ATM tiene dos ligamentos intracapsulares: el interno y el externo o temporomandibular. Estos refuerzan la cápsula articular y modulan la movilidad del cóndilo durante la laterotrusión evitando así la luxación lateral del cóndilo. Otra función importante de estos ligamentos es envolver a la articulación y retener el líquido sinovial (figura 6) (Okeson, 2013). Los ligamentos estilomandibular, esfenomandibular y pterigomandibular ayudan a mantener la mandíbula suspendida del cráneo (figura 7) (Miralles, 2000; Sato y cols., 1996).

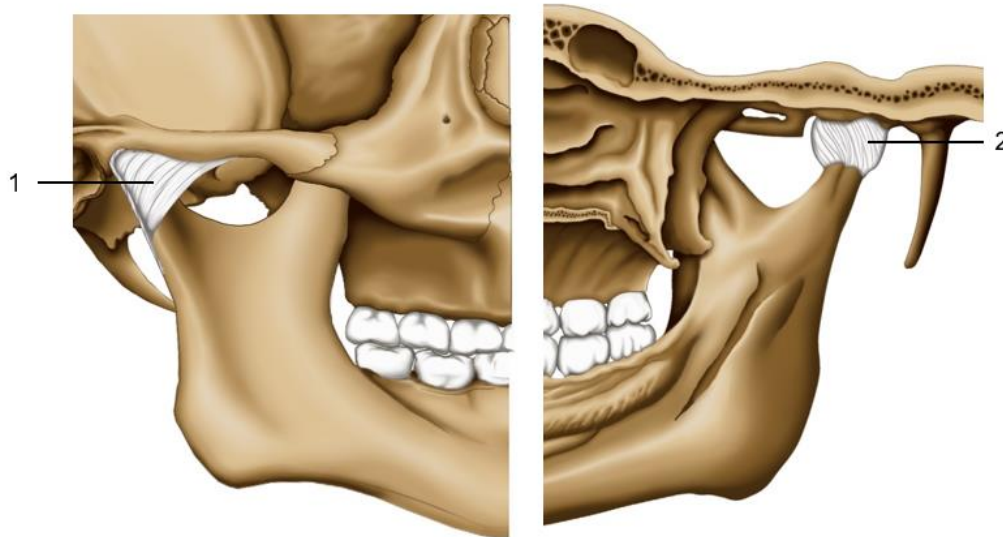


Figura 6. Ligamentos intracapsulares. 1. Ligamento externo. 2. Ligamento interno

El ligamento estilomandibular es una banda fibrosa que se origina en la apófisis estiloides y termina en el borde posterior de la rama ascendente a nivel del ángulo de la mandíbula (Figún y Garino, 2001; Fuentes y cols., 2016). Se tensa cuando existe protrusión de la mandíbula, por lo tanto, su función es limitar la protrusión excesiva de la mandíbula (Burch, 1970).

El ligamento esfenomandibular tiene su inserción superior en la porción externa de la espina del esfenoides y en la parte más interna del labio anterior de la cisura de Glaser desde donde desciende, cubriendo al ligamento lateral interno, para terminar en el vértice y en el borde posterior de la espina de Spix (Figún y Garino, 2001; Shiozaki y cols., 2007). Cuando se realiza una apertura de la boca este ligamento se relaja, por el contrario, cuando se realiza un cierre aumenta su tensión (Burch, 1970).

El ligamento pterigomandibular se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides hasta la parte posterior del reborde alveolar de la mandíbula (Figún y Garino, 2001; Shimada y Gasser, 1989). La función de este ligamento es controvertida, algunos autores creen que sirve como un puente aponeurótico de inserciones musculares como el bucinador y el constrictor superior de la faringe (Shimada y Gasser, 1989), otros autores describen una función estabilizadora (Sosa, 2006).

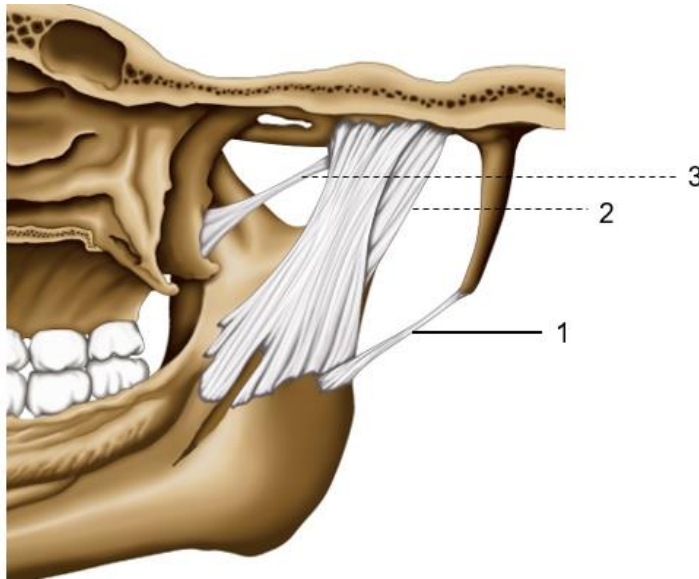


Figura 7. Ligamentos de la ATM. 1. Estilomandibular. 2. Esfenomandibular. 3. Pterigomandibular.

1.2.1.2.3- Disco Articular

El disco articular tiene una forma bicóncava, divide al espacio articular en dos compartimentos, uno superior o temporodiscal y uno inferior o discomandibular (Toux y Duval, 1989).

En un corte sagital del disco en sentido anteroposterior se distinguen 4 zonas: la zona anterior conformada por tejido fibroso denso, en ella se inserta el músculo pterigoideo lateral, el espesor es de 1 a 2 mm, la zona media o de trabajo, más delgada y de tejido fibroso denso sin inervación ni vascularización, con un espesor de 0.2 a 1mm, la zona posterior de tejido fibroso denso de 2 a 4 mm de espesor y la zona retrodiscal o bilaminar de tejido conectivo laxo con fibras elásticas y colágenas muy vascularizado con abundantes fibras nerviosas (figura 8) (Matamala y cols., 2006).

El disco articular desempeña en este sentido un papel fundamental. Su capacidad de deformación en respuesta a la presión de las estructuras vecinas favorece su traslación, acompañando al cóndilo durante los movimientos articulares de apertura, deslizándose a lo largo del tubérculo articular (Miralles, 2000).

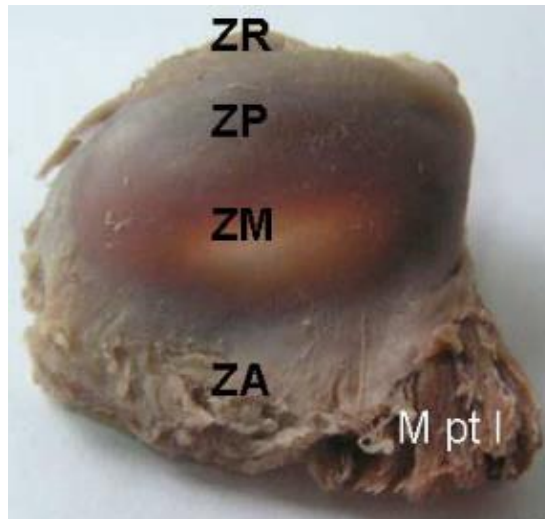


Figura 8. Disco Articular. ZA. Zona anterior. ZM. Zona media. ZP. Zona posterior. ZR, Zona retro discal. Mptl, Músculo pterigoideo lateral.

1.2.1.3- Musculatura de la ATM

El músculo temporal se origina de toda la extensión de la fosa temporal, de la línea temporal inferior, en la cara interna del arco cigomático y por último de la mitad o los dos tercios superiores de la cara profunda de la fascia temporal. De estos orígenes sus fibras convergen para formar un fuerte tendón que se inserta en el vértice y cara interna de la apófisis corónides (Quiroz, 2015).

Las fibras del músculo temporal se dividen funcionalmente en tres: una porción anterior, una porción media y una porción posterior. Todas estas fibras realizan el cierre de la boca, las fibras medias y posteriores al activarse producen una laterotrusión homolateral, todas las fibras producen el movimiento de retracción, pero con mayor predominio las fibras anteriores (Moyers, 1953).

El músculo masetero tiene 3 fascículos: el superficial, medio y profundo. El fascículo superficial nace mediante una gruesa lamina tendinosa, de los tres cuartos anteriores del borde inferior del arco cigomático, estos fascículos descienden oblicuamente de inferior a posterior y terminan en la cara externa del ángulo de la

mandíbula (figura 9). El fascículo medio, está cubierto en gran parte por el haz superficial, se inserta mediante fibras tendinosas en toda la extensión del borde inferior del arco cigomático. Las fibras musculares descienden verticalmente y terminan en la cara lateral de la rama de la mandíbula. El fascículo profundo es más delgado que los anteriores y nace mediante fibras de la cara medial del arco cigomático. Los fascículos musculares se dirigen oblicuamente en sentido inferior y medial y termina mediante delgados fascículos tendinosos en la cara lateral de la rama de la mandíbula. Algunos autores mencionan también que el fascículo profundo tiene inserciones en la cara lateral de la apófisis coronoides. (Bordoni y Varacallo, 2019; Gaudy y cols., Guettaf, 2000).

Los tres fascículos del músculo masetero realizan el cierre de la mandíbula, de la misma manera se activan durante el proceso de masticación (Van Eijden y cols., 1993).

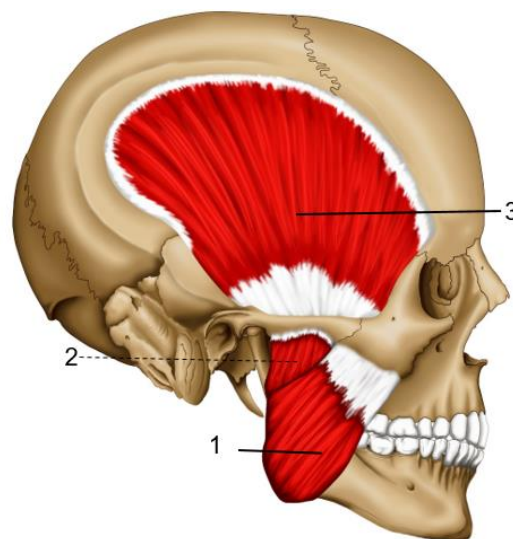


Figura 9. Músculos de la masticación. 1. Fascículo superficial del masetero. 2. Fascículo profundo del masetero 3. Temporal.

El músculo pterigoideo interno presenta una cabeza superficial y una cabeza profunda. La cabeza superficial se inserta en la apófisis piramidal del palatino. La cabeza profunda presenta tres inserciones, la primera sobre la cara interna del ala externa de la apófisis pterigoidea, la segunda en la fosa pterigoidea y la tercera, en la cara externa del ala interna del esfenoides. Los dos cuerpos musculares se juntan y forman un tendón

que se inserta en la cara interna del ángulo y rama de la mandíbula (Bhojwani y cols., 2017).

Cuando el pterigoideo medial se activa de forma bilateral realiza el cierre de la mandíbula y la protrusión, al activarse de manera unilateral realiza una laterotrusión contralateral (Hannam y Wood, 1981; Moyers, 1953).

El músculo pterigoideo lateral se inserta mediante dos cabezas, una superior y otra inferior. La cabeza superior nace de la parte horizontal de la cara lateral del ala mayor del hueso esfenoides comprendida entre la lámina lateral de la apófisis pterigoides y la cresta infratemporal y del tercio o cuarto superior de la cara lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoidea. La cabeza inferior nace en los tres cuartos inferiores de la cara lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides, en la cara lateral de la apófisis piramidal del hueso palatino y en la parte adyacente de la tuberosidad del maxilar. Los dos fascículos del músculo pterigoideo lateral convergen posterior y lateralmente hacia la articulación temporomandibular, el fascículo superior es casi horizontal, el fascículo inferior es oblicuo superior, posterior y lateral. Están separados por un intersticio celular por el que pasa la arteria maxilar. Los dos cuerpos musculares se confunden y terminan justo mediante fibras tendinosas en el borde anterior del fibrocartílago articular y del disco articular (Mazza y cols., 2009) y en la cara interna del cuello del cóndilo (figura 10) (Bravetti y cols., 2004; Latarjet & Ruiz, 2018; Quiroz, 2015; Wilkinson, 1988).

Las funciones de la cabeza inferior del pterigoideo lateral es realizar la apertura de la boca, protrusión y laterotrusión contralateral (Phanachet y cols., 2001, 2002). La cabeza superior tiene una función estabilizadora en la ATM (Widmalm y cols., 1987) además de realizar la misma función de la cabeza inferior (Phanachet y cols., 2003).

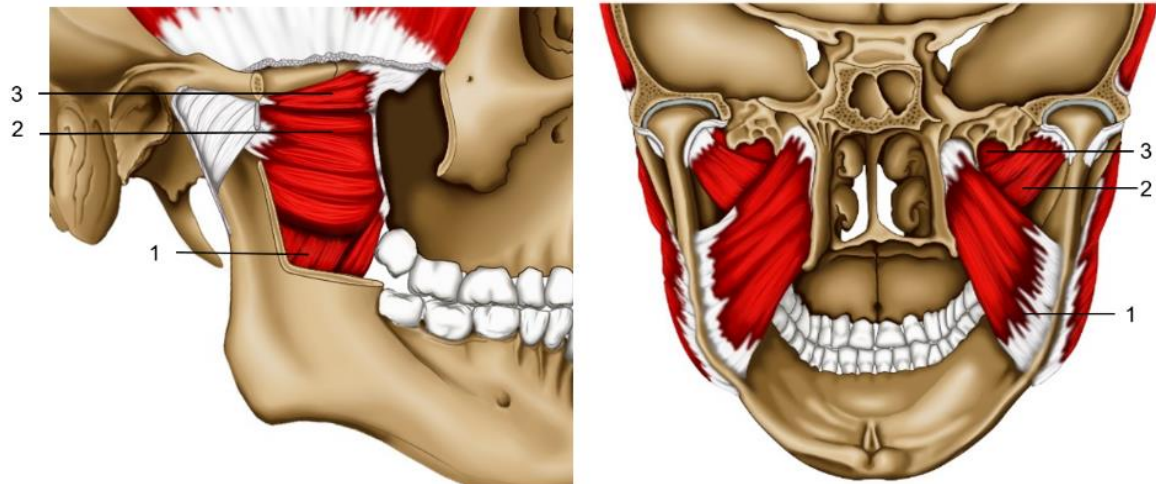


Figura 10. Músculos de la masticación. 1.Pterigoideo interno. 2. Cabeza inferior del pterigoideo externo. 3. Cabeza superior del pterigoideo externo.

A continuación, se presenta una tabla donde se resume el origen, inserción, función, inervación e irrigación de los músculos de la ATM (tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los músculos de la masticación.

Músculo	Origen	Inserción	Función	Inervación	Irrigación
Masetero	Superficial: borde inferior del arco cigomático. Medio: borde inferior del arco cigomático. Profundo: cara medial del arco cigomático.	Superficial: cara externa del ángulo de la mandíbula. Medio: cara lateral de la rama de la mandíbula. Profundo: Cara lateral de la rama de la mandíbula y apófisis coronoides.	Cierre de la mandíbula.	Rama maseterina del nervio mandibular del nervio trigémino.	Arteria maseterina.
Temporal	Fosa temporal, línea temporal inferior, cara interna del arco cigomático y cara profunda de la fascia temporal.	Vértice y borde interno de la apófisis coronoides.	Bilateral: Cierre de la boca y retrusión. Homolateral: laterotrusión homolateral.	Nervio temporal profundo desde el ramo mandibular del nervio trigémino.	Arterias temporales anterior, posterior y superficial.
Pterigoideo medial	Cabeza superficial: Apófisis piramidal del hueso palatino. Cabeza profunda: interna del ala externa de la apófisis pterigoidea.	Cara medial del ángulo de la mandíbula y rama de la mandíbula.	Bilateral: cierra la mandíbula, protrusión. Unilateral: laterotrusión contralateral.	Ramo mandíbula del nervio trigémino.	Rama pterigoidea de la arteria maxilar.
Pterigoideo lateral	Cabeza superior: Borde lateral del ala mayor del hueso esfenoides. Cabeza inferior: Cara lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides, apófisis piramidal del hueso palatino y en la tuberosidad del maxilar.	Cuello de la mandíbula. Cuello de la mandíbula y disco articular.	Estabiliza el cóndilo y el disco durante la carga mandibular. Apertura de la boca. Protrusión y laterotrusión contralateral.	Ramo pterigoideo del nervio trigémino.	Rama pterigoidea de la arteria maxilar.

1.2.2.- Biomecánica de la región temporomandibular

1.2.2.1.- Movimientos Rotatorios:

En la ATM, la rotación se realiza mediante un movimiento dentro del compartimento inferior de la articulación. Es un movimiento entre la superficie superior del cóndilo y la superficie inferior del disco articular. El movimiento de rotación de la mandíbula puede producirse en los tres planos de referencia: horizontal, frontal y sagital (figura 11) (Okeson, 2013).

El eje de bisagra o eje horizontal transcurre entre los polos internos de los cóndilos cuando estos se encuentran en una posición más retraída contra la parte posterior de la fosa mandibular. Este eje permite realizar un movimiento de rotación pura condílea de unos 15-20°, correspondiente a un recorrido de los incisivos de unos 25 mm, de manera que la mandíbula, desde una posición de contacto dentario, inicia un movimiento de apertura únicamente a expensas de rotación condílea (figura 11-1) (Miralles & Puig, 2000). Cuando los cóndilos se encuentran en una posición más alta en las fosas articulares y la boca se abre con una rotación pura, el eje alrededor del cual se produce el movimiento se denomina eje de bisagra terminal. (Okeson, 2013).

El eje frontal situado también a nivel del polo interno de cada cóndilo, permite los movimientos mandibulares con un desplazamiento anterior de los cóndilos, movimientos que siguen a la rotación pura de las articulaciones (figura 11-2) (Miralles, 2000; Okeson, 2013).

El eje sagital permite el movimiento del cóndilo de arriba abajo mientras el otro cóndilo mantiene una posición de bisagra terminal (figura 11-3) (Okeson, 2013).

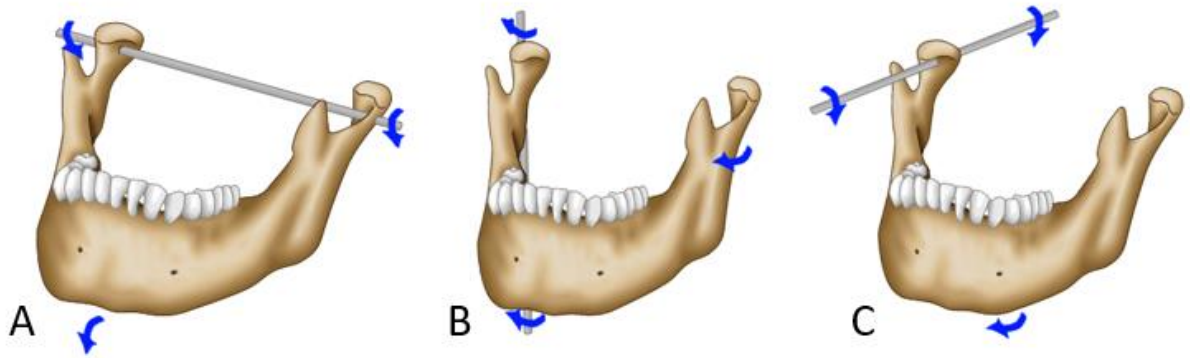


Figura 11. Ejes de Movimiento. A. Eje Horizontal; B. Eje frontal. C Eje sagital.

1.2.2.2.- Movimientos Translatorios

La translación se realiza dentro del compartimento superior de la articulación, entre las superficies superior del disco articular e inferior de la fosa mandibular. Durante la mayoría de los movimientos normales de la mandíbula, simultáneamente se llevan a cabo una rotación y una translación (Lindauer y cols., 1995).

En los movimientos sagitales (apertura y cierre) el complejo cóndilo-disco se desplaza hacia abajo y hacia adelante a lo largo del tubérculo articular, con una ligera rotación condílea (figura 12). El tejido retrodiscal superior se activa y contrae, retrayendo ligeramente el disco y evitando así un desplazamiento exagerado durante la apertura mandibular máxima. En apertura máxima el cóndilo se encuentra en el punto más inferior del tubérculo articular. Al cerrar la boca se relaja el tejido retrodiscal y el cóndilo vuelve a su posición inicial otra vez acompañado por el disco (Kaltenborn, 2010; Miralles, 2000).

En los movimientos laterales se producen diferentes movimientos simultáneamente en las dos ATM. En el lado contrario al sentido del deslizamiento lateral, el disco y la cabeza mandibular deslizan ventralmente. En el mismo lado que el sentido del deslizamiento lateral, el cóndilo de la mandibular rota lateralmente respecto al disco. Por ejemplo, en el movimiento lateral a la derecha se produce la rotación en la articulación derecha y el deslizamiento ventral en la articulación izquierda (Kaltenborn, 2010).

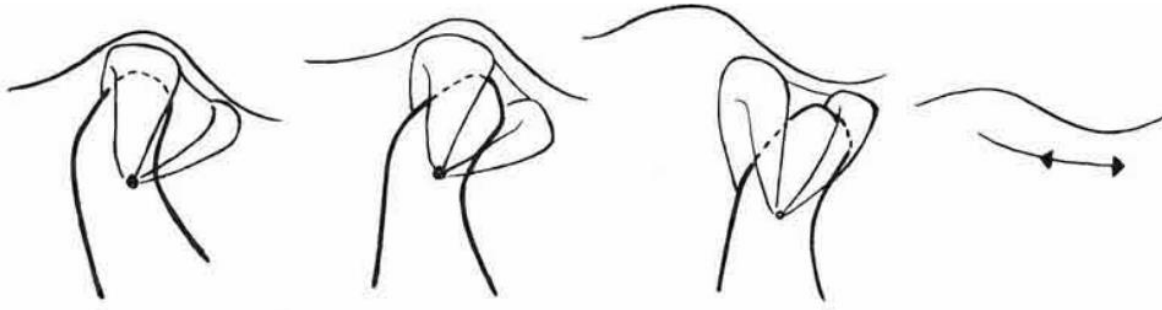


Figura 12. Movimientos translatorios en la apertura de la boca (Weisberg & Friedman, 2013).

1.2.2.3.- Biomecánica ATM - Relación Columna Cervical Superior

Es imposible analizar la biomecánica de la ATM sin tener en cuenta la región cervical, especialmente su zona superior, dado que existe una gran relación funcional entre la ATM y la columna cervical superior (CCS). La apertura de la boca funcional se acompaña de una extensión de la CCS, y el cierre bucal se acompaña de flexión CCS (Eriksson y cols., 2000; Zafar, 2000). Esto demuestra que existe una activación común entre la contracción de la musculatura masticatoria y la craneocervical (Zafar y cols., 2000). Esta relación se puede entender en el clásico esquema de Brodie (figura 13), en el que los elementos óseos como el cráneo, la mandíbula, el hioides, columna cervical y la cintura escapular están relacionadas entre sí a través de la musculatura. Si se modifica la posición de cualquiera de estos elementos óseos, se modifica necesariamente la posición del resto debido al cambio de tensión entre los músculos que los interrelacionan (Brodie, 1950). La relación entre la columna cervical y el sistema craneomandibular puede observarse al analizar los movimientos de protracción y retracción de la cabeza sobre la posición mandibular. La protracción de la cabeza y la extensión craneocervical asociada produce un aumento de distancia entre la mandíbula y el hioides, esto incrementa la tensión de la musculatura suprahiodea e infrahiodea, que tiende a descender y retraer la mandíbula. Esta tendencia debe ser contrarrestada por un aumento de la tensión de la musculatura elevadora de la mandíbula (músculos temporales, maseteros y pterigoideo medial), lo que provoca un incremento de la presión

en la ATM. La posición retraída de la mandíbula desplaza hacia posterior el cóndilo en la fosa mandibular, modificándose así las relaciones entre el cóndilo y el disco articular y alterándose la estabilidad de este último en la articulación (Visscher y cols., 2000).

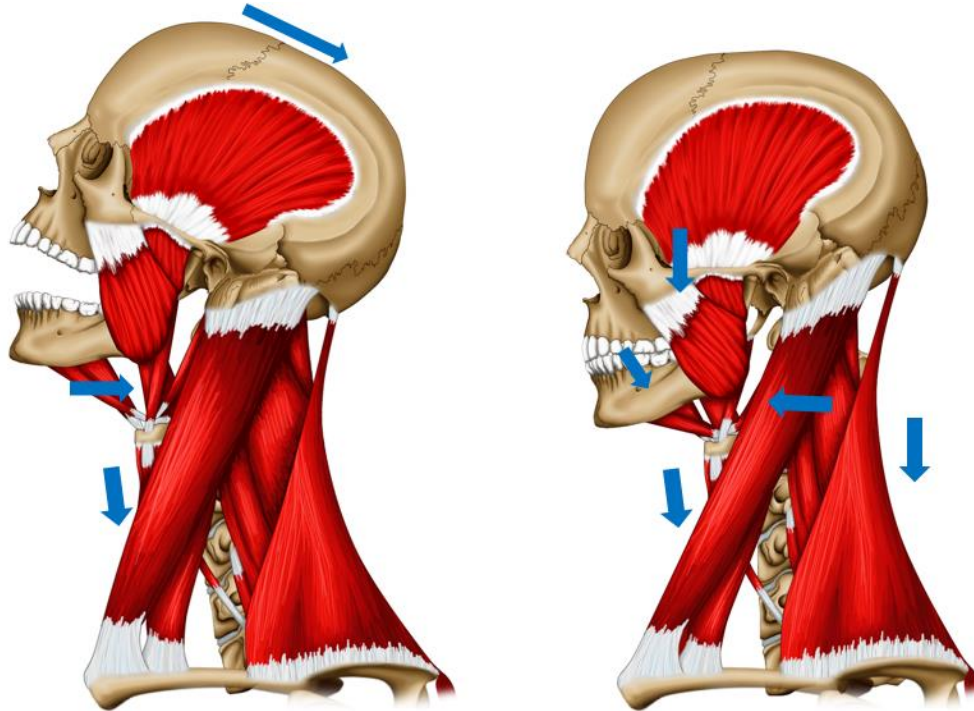


Figura 13. Esquema de Brodie.

1.2.3.- Trastornos Temporomandibulares (TTM)

1.2.3.1.- Definición de TTM

Cuando la función de la ATM y el sistema neuromuscular asociado está alterado se produce un TTM (Schiffman y cols., 2014). TTM no es un diagnóstico, más bien es un término amplio donde se produce una serie de alteraciones como dolor en los músculos masticatorios y en la articulación (Kobs, y cols., 2005), dolor de cabeza (Abouelhuda y cols., 2017), limitación del movimiento (Augthun y cols., 1998), chasquido al abrir y cerrar la boca (Sato y cols., 2003) y alteraciones en la función (Bush y Harkins, 1995).

El Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial de los Estados Unidos (National Institute of Dental and Craniofacial Research, 2020) define los TTM como un

grupo de afecciones que causan dolor y disfunción en la articulación temporomandibular y en los músculos que controlan el movimiento de la mandíbula.

La Academia Americana de Dolor Orofacial define TTM como "un término colectivo que abarca una serie de problemas clínicos que involucran los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y las estructuras asociadas, o ambos" (Leeuw & Klasser, 2018).

1.2.3.2.- Datos epidemiológicos de los TTM

Los TTM tienen una prevalencia entre el 40 y 60% de la población. Es más común en mujeres con una relación hombre mujer que oscila de 1:4 a 1:6 (Guarda y cols., 2012; Manfredini y cols., 2010; Poveda y cols., 2009). Los TTM pueden afectar a todas las edades, pero principalmente a la población entre 20 y 40 años (Guerrero y cols., 2017). Los principales motivos de consulta son chasquidos, dolor, bloqueo y limitación de la apertura de la boca. Estos síntomas pueden presentarse combinados, por ejemplo, bloqueo y dolor, chasquidos y bloqueos y chasquido acompañado de bloqueo y dolor. (Guarda y cols., 2012; Manfredini y cols., 2010; Miyake y cols., 2004; Poveda y cols., 2009).

1.2.3.3.- Clasificación de los TTM

Actualmente la International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology agrupa a doce patologías dentro de los TTM. Las patologías son: mialgia, mialgia local, dolor miofascial, dolor miofascial referido, dolor de cabeza atribuido a la ATM, artralgia, enfermedad articular degenerativa, subluxación y cuatro trastornos intracapsulares entre los que se encuentran desplazamiento de disco con reducción intermitente, desplazamiento de disco sin reducción con limitación de la apertura de la boca, desplazamiento de disco sin reducción sin limitación de la apertura de la boca y desplazamiento de disco con reducción (Dworkin & LeResche, 1992; Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.1.- Mialgia

También conocido como dolor muscular local, es un trastorno de dolor miógeno primario no inflamatorio. A menudo es la primera respuesta del tejido muscular a una contracción prolongada. Mientras que la contracción constituye una respuesta muscular inducida por el SNC, el dolor muscular local corresponde a una alteración del entorno de los tejidos musculares (Okeson, 2013). El diagnóstico clínico para la mialgia presenta una sensibilidad de 0.90 y una de especificidad 0.99 (E. Schiffman, Look, et al., 2014).

1.2.3.3.2.-Mialgia local:

Definida como dolor localizado en el sitio de palpación. La sensibilidad y la especificidad para la mialgia local no se ha establecido (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.3.- Dolor miofascial

Es un trastorno doloroso miógeno regional (Okeson, 2013), con presencia de PGM. Se caracteriza por la presencia de una banda tensa en un músculo esquelético con un nódulo palpable hiperirritable. (Simons y cols., 2002). El diagnóstico clínico para dolor miofascial no presenta una sensibilidad y especificidad establecida (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.4.- Dolor Miofascial Referido

Es el dolor que se presenta en un sitio más allá del límite del músculo que se está palpando (E. Schiffman, Look, et al., 2014). El diagnóstico clínico para el dolor miofascial referido presenta una sensibilidad 0.86 y una especificidad de 0.98 (E. Schiffman, Look, et al., 2014).

1.2.3.3.5.- Dolor de cabeza atribuido a la ATM

Es un dolor de cabeza que se caracteriza por ser sordo y constante, puede ser bilateral, sin acompañarse de auras, aumenta con el movimiento y la función mandibular, la replicación de este dolor de cabeza se produce con pruebas de provocación del sistema masticatorio (Okeson, 2013). Debe existir un TTM relacionado con el dolor (por ejemplo, mialgia o artralgia) y se establece utilizando los criterios de diagnóstico válidos. El diagnóstico clínico para el dolor de cabeza atribuido a la ATM presenta una sensibilidad de 0.89 y una especificidad de 0.87 (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.6.- Artralgia

Es un dolor de origen articular que aumenta con los movimientos funcionales de la mandíbula y que se reproduce mediante la palpación de la ATM. El diagnóstico clínico para la artralgia presenta una sensibilidad de 0.89 y una especificidad de 0.98 (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.7.-Enfermedad Articular Degenerativa

Es un trastorno degenerativo de la articulación, se caracteriza por el deterioro del tejido articular con cambios óseos concomitantes en el cóndilo y/o la eminencia articular. El diagnóstico clínico para la enfermedad articular degenerativa presenta una sensibilidad de 0.55 y una especificidad 0.61 (Schiffman y cols., 2014). La tomografía computarizada es el estándar de referencia para este diagnóstico (Ahmad y cols., 2009).

1.2.3.3.8.- Subluxación

El cóndilo se desplaza hacia adelante en dirección del tubérculo articular. Ocurre cuando el disco está en rotación máxima sobre el cóndilo antes de que se produzca la traslación completa del complejo cóndilo-disco, el último movimiento del cóndilo pasa a ser un salto brusco y rápido hacia adelante que deja una depresión preauricular clínicamente apreciable. El cóndilo no puede volver a la posición normal

de boca cerrada sin una maniobra de manipulación. La duración de la dislocación puede ser momentánea o prolongada. Cuando el paciente puede reducir la dislocación por sí mismo se le conoce como subluxación, si es necesario la asistencia de un personal de salud para realizar la reducción se denomina luxación. El diagnóstico para la subluxación basado en la historia clínica tiene una sensibilidad de 0.98 y una especificidad de 1.00 (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.9.- Desplazamiento de disco con reducción intermitente (DDCRI)

Es un trastorno biomecánico intracapsular que involucra el complejo cóndilo-disco. En la posición de boca cerrada, el disco está en una posición anterior con respecto al cóndilo y el disco se reduce de forma intermitente con la apertura de la boca. Cuando el disco no se reduce con la apertura de la boca, se produce una apertura limitada intermitente. Cuando ocurre una apertura limitada puede ser necesario una maniobra para desbloquear la ATM. El diagnóstico clínico presenta una sensibilidad de 0.38 y especificidad de 0.98. La resonancia magnética (RM) es el estándar de referencia para el diagnóstico (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.10.- El desplazamiento de disco sin reducir con limitación de la apertura de la boca (DDSRCLA).

Es un trastorno biomecánico intracapsular caracterizado por la limitación de la apertura de la boca debido a la incapacidad de deslizamiento normal del cóndilo sobre el disco (Aragón y cols., 2005). En la posición de boca cerrada, el disco está en una posición anterior respecto al cóndilo, el disco no se reduce con la apertura de la boca (Schiffman y cols., 2014). En esta situación, la apertura por lo general está disminuida 20-30 mm con una desviación de la mandíbula al lado afectado durante la apertura que generalmente se acompaña de dolor (Aragón y cols., 2005). El diagnóstico clínico tiene una sensibilidad de 0.80 y especificidad de 0.97. La RM es el estándar de referencia para este diagnóstico (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.11.- *Desplazamiento del disco sin reducción sin limitación de la apertura de la boca (DDSRSLA):*

Es un trastorno biomecánico intracapsular que involucra el complejo cóndilo-disco, en la posición de boca cerrada, el disco está en una posición anterior al cóndilo, el disco no se reduce con la apertura de la boca. Este trastorno no está asociado con la limitación de la apertura de la boca. El diagnóstico clínico tiene una sensibilidad de 0.54 y especificidad de 0.79. La RM es el estándar de referencia para este diagnóstico (Schiffman y cols., 2014).

1.2.3.3.12.- *El desplazamiento del disco con reducción (DDCR):*

Es un trastorno biomecánico intracapsular que involucra el complejo cóndilo-disco y se caracteriza por el chasquido que produce el movimiento de apertura y cierre de la boca (figura 14) (Kannan & Sathasivasubramanian, 2011; Mlernik & Więckiewicz, 2015). En la posición de boca cerrada, el disco está en una posición anterior con respecto al cóndilo y se reduce al abrir la boca. Al cerrarse la boca el disco se desliza nuevamente hacia delante haciendo a menudo otro ruido (Schiffman y cols., 2014). El diagnóstico clínico presenta una sensibilidad de 0.34 y especificidad de 0.92. La RM es el estándar de referencia para este diagnóstico (Schiffman y cols., 2014).

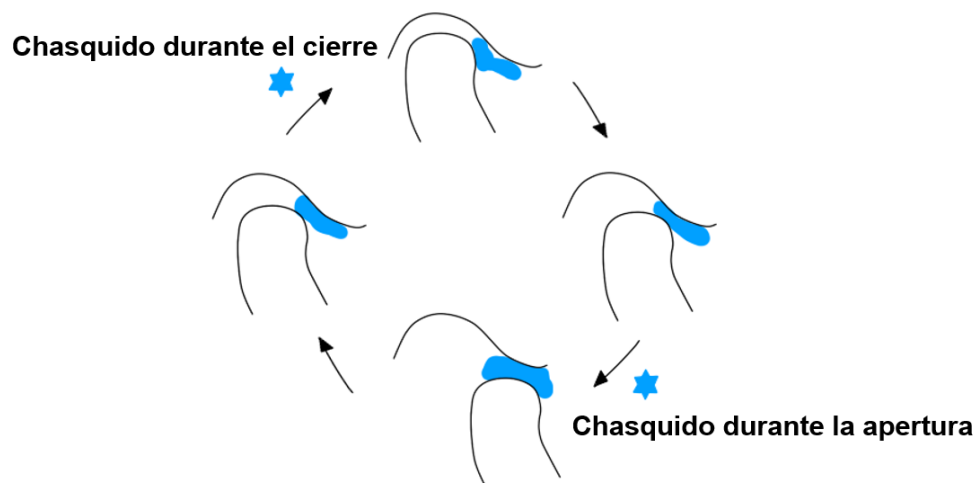


Figura 14. Mecánica del DDCR durante la apertura y cierre de la boca (Poluha y cols., 2019).

1.2.4.- El desplazamiento del disco con reducción (DDCR)

1.2.4.1.- Importancia del DDCR en los TTM

Los trastornos intracapsulares (DDCR, DDCRI, DDSRCLA, DDSRSLA) son los diagnósticos más frecuentes (Manfredini y cols., 2010; Thomas y cols., 2016). Un alto porcentaje de pacientes con signos clínicos de en la ATM presentan algún trastorno intracapsular confirmado mediante RM (Paesani y cols., 1992). De los trastornos intracapsulares, el diagnosticado más frecuente confirmado mediante estudios de imagen es el DDCR (Katzberg y cols., 1996; Paesani y cols., 1992). El DDCR tiene como principal característica clínica el chasquido durante la apertura de la boca (Salé y cols., 2013), si bien puede haber algunos pacientes asintomáticos (Larheim, 2001), también es común encontrar un gran número de pacientes que pueden combinar el diagnóstico de DDCR con otro diagnóstico como mialgia o artralgia siendo estos los causantes de dolor (Guarda y cols., 2012; Young, 2015). Es importante someterse a tratamiento del DDCR debido a que con el paso del tiempo el chasquido perdura, incrementa el dolor a la palpación en la musculatura masticatoria e incluso podría progresar a un bloqueo articular en un periodo de un año de evolución (Sato y cols., 2003). Algunos autores hacen mención que el DDCR puede progresar a un DDSRCLA (Isberg, 2006).

1.2.4.2.- Clasificación del DDCR

La posición normal del disco con la boca cerrada es superior al cóndilo, la banda posterior se encuentra en una posición de 12 horas sobre el cóndilo y la banda delgada del disco cubriendo la zona anterosuperior del cóndilo (Isberg, 2006). El desplazamiento del disco puede presentarse en cualquier dirección y puede presentarse de manera parcial o total. El desplazamiento completo del disco significa que todo el disco se desplaza de su posición normal. Un disco parcialmente desplazado es cuando una parte permanece en su posición sobre el cóndilo, pero otra parte se desplace fuera su posición original. Los desplazamientos más comunes son el anterolateral y el anterior. También se pueden encontrar desplazamientos parcial anterior del disco en la zona lateral de la articulación, parcial anterior del disco en la zona medial de la articulación, rotacional

anterolateral, rotacional anteromedial, lateral, medial, posterior (figura 15) (Tasaki y cols., 1996)

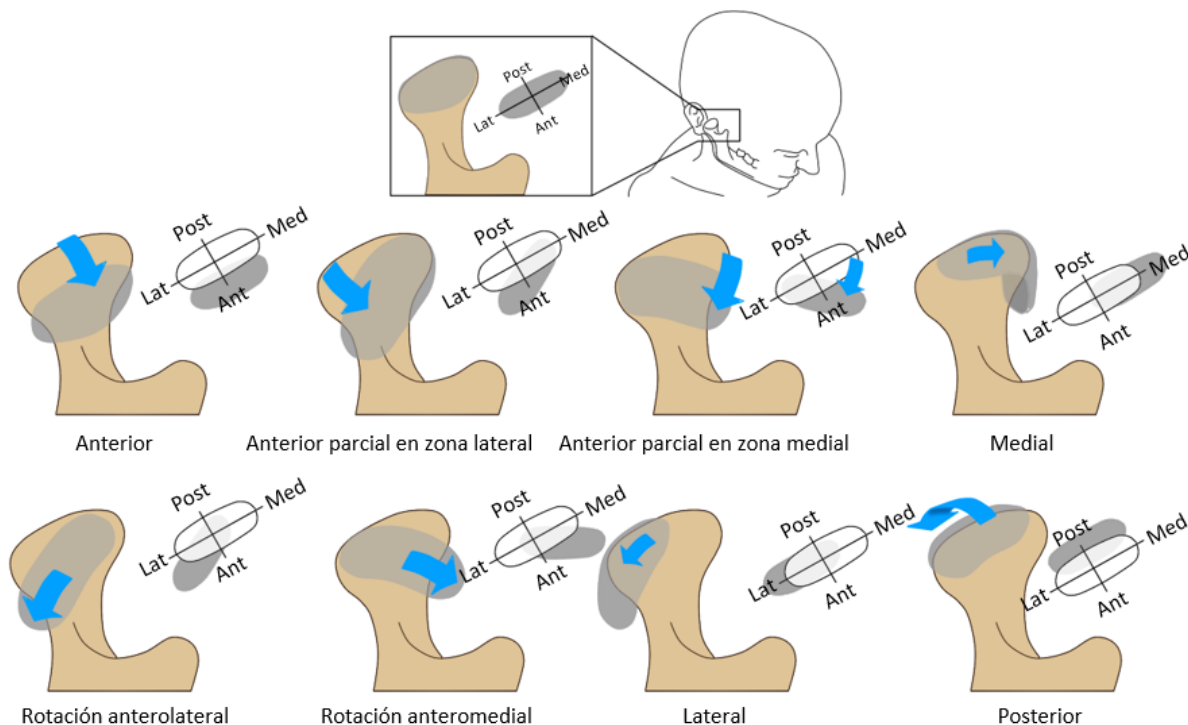


Figura 15. Clasificación del DDCR.

1.2.4.3.- Epidemiología del DDCR

Los trastornos intracapsulares son más frecuente en la mujer que en el hombre con una relación que varía de 4:1 a 5:1 (Foucart y cols., 1998; Katzberg y cols., 1985). El rango de edad de los trastornos intracapsulares es muy amplio abarcando desde los 10 hasta los 75 años (Foucart y cols., 1998). En pacientes adultos con dolor y/o disfunción de la ATM examinados mediante RM la frecuencia de los trastornos intracapsulares es del 77% (Katzberg y cols., 1996).

La prevalencia del DDCR aumenta con la edad (Bilgiç y Gelgör, 2017; Isberg, 2006), entre los 8 y 15 años es del 6%, aumentando entre los 16 y 19 años, alcanzando la misma prevalencia observada en adultos (Manfredini & Guarda, 2008) la cual puede variar entre el 75% y el 94% (Manfredini & Guarda, 2008; Thilander y cols., 2002).

Cuando el DDCR se presenta de manera aislada, representa el 30% de los TTM, pero aumenta hasta un 50% cuando se combina con alguna condición muscular (Guarda y cols., 2012; Manfredini y cols., 2012).

El síntoma principal de DDCR es el chasquido (Katzberg y cols., 1996). Pero un 30% de los pacientes pueden presentar dolor, el 5.2% puede manifestar chasquido acompañado de dolor, un 5.2% bloqueo y dolor, 5.2% bloqueo y chasquido y un 10.2% puede presentar chasquido acompañado de bloqueo y dolor (Poveda y cols., 2009).

Respecto a su incidencia, las mujeres adolescentes tienen riesgo de desarrollar DDCR tres veces más que los varones de la misma edad, durante la pubertad se tienen un riesgo cuatro veces mayor. La edad de inicio de la enfermedad es la misma en ambos sexos. La elevada frecuencia del DDCR asintomático en mujeres adolescentes indica que son más propensas a desarrollar un desplazamiento del disco que los varones adolescentes y adultos (Isberg, 2006).

En otras zonas del cuerpo es frecuente encontrar alteraciones articulares en personas asintomáticas (Isberg, 2006). Por ejemplo, en la rodilla puede existir una ruptura del menisco hasta en el 30% de los sujetos mayores de 45 años y en un 13% de sujetos menores de 45 años y no presentar síntomas. (Boden y cols., 1992). En la columna cervical se puede presentar alteraciones en el disco intervertebral en personas jóvenes que son asintomáticas (Weinreb y cols., 1989). La columna lumbar es otra de las regiones donde se puede presentar el mismo fenómeno, hasta un 20% de las columnas lumbares asintomáticas pueden presentar una hernia de disco (Weinreb y cols., 1989). De igual manera se han obtenido datos de la prevalencia de DDCR en sujetos asintomáticos y es similar a la encontrada en otras articulaciones, con una frecuencia que va del 15 al 30% (Salé y cols., 2013; Westesson y cols., 1989).

1.2.4.4.- Etiología del DDCR

La etiología aún no está clara, y se han descrito varios factores de riesgo, como el sexo, la edad, estrés, factores psicológicos, fenotipo, trauma físico, afecciones psicológicas (Palla y Farella, 2010) y malos hábitos orales como apretar o rechinar los dientes (Nilner, 1983).

El factor más frecuente es el traumatismo, el macrotrauma, como un golpe directo en la cara o en la ATM, puede provocar una lesión directa del tejido y trastornos inmediatos de los componentes de la ATM (de Leeuw, 2008). La intubación oral y los procedimientos dentales o quirúrgicos que implican la apertura prolongada de la boca y en donde se aplican fuerzas excesivas, como extracciones dentales, son propensas a producir lesión directa de la ATM (de Leeuw, 2008). Otros estudios sugieren que algunos pacientes inician con el DDCR debido a masticar, bostezar o realizar frecuentemente sobretensión en la mandíbula (Isacsson y cols., 1989).

El Microtrauma es otro factor etiológico para el desarrollo de trastornos internos. Microtrauma se define como la aplicación de fuerzas repetitivas prolongadas (de Leeuw, 2008) que pueden provocar daño en los tejidos de la articulación. Cuando la fuerza se encuentra dentro de los límites fisiológicos, pero esas fuerzas se aplican a un tejido articular que tiene una capacidad de adaptación reducida, o cuando la fuerza excede la capacidad de adaptación de la articulación normal, puede producirse degeneración en el tejido (Stegenga y cols., 1989).

Un traumatismo indirecto relacionado con la aceleración y desaceleración como la lesión por latigazo cervical puede causar una alteración intracapsular de la ATM (Lee y cols., 2018). Existe una prevalencia de DDCR después del latigazo cervical que varía desde 32% al 72% (García y Arrington, 1996; Pressman y cols., 1992).

El DDCR anteromedial se encuentra en estrecha relación funcional con una posición posterior del cóndilo (Incesu y cols., 2004). Esta se puede atribuir a tres causas básicas

de diferente origen. La primera es un desplazamiento funcional debido a contactos oclusales preliminares que están posicionando la mandíbula dorsalmente, la segunda causa es que el disco se desplace mecánicamente del cóndilo en dirección anteromedial y la tercera causa es el desplazamiento muscular debido a la hiperactividad del músculo pterigoideo lateral el cual posiciona al cóndilo posterior y caudal (Freesmeyer, 2001).

1.2.4.5.- Fisiopatología

En condiciones fisiológicas normales, existe un equilibrio entre la formación de radicales libres y los mecanismos de neutralización (Milam, 2005; Milam y cols., 1998). La carga mecánica de la articulación puede provocar una hipoxia local y la reperfusión de las células hipóxicas puede conducir a un aumento de los radicales libres (Milam, 2005). La liberación de radicales libres pueden promover la degradación del ácido hialurónico, que es un componente importante del líquido sinovial. La degradación del ácido hialurónico a su vez perjudica la lubricación de la ATM (Nitzan, 2001) que puede aumentar la fricción entre las superficies de los diferentes componentes, lo que promueve adherencias en el disco y también podría precipitar una alteración discal (Nitzan, 2003).

1.2.4.6.- Clínica del DDCR

Los principales signos clínicos del DDCR son el chasquido durante la apertura o cierre de la boca, limitación del movimiento de laterotrusión hacia el lado homolateral (Isberg, 2006). Además se puede presentar dolor en ATM, dolor en la columna cervical (Ciancaglini y cols., 1999), cambios en los contactos oclusales (Chapman y cols., 1991), cambios posturales como la cabeza adelantada (Nicolakis y cols., 2010), debilidad de la musculatura cervical (Susan Armijo-Olivo et al., 2010), presencia de PGM en los músculos masticatorios y del cuello (Fernandez de las Peñas y cols., 2010), dolor a la palpación en la musculatura cervical (Silveira y cols., 2015), limitación del movimiento (Walczyńska-Dragon y cols., 2014) y limitación de la función de la ATM y el cuello (Armijo-Olivo y cols., 2010).

1.2.4.6.1.- Chasquido y movimiento de apertura de la boca:

El disco puede desplazarse hacia anterior (Tasaki y cols., 1996) y producir un aspecto clínico típico que consiste en una desviación de la línea media mandibular hacia el lado afectado durante el inicio de la apertura de la boca, si la apertura continua, aparece otra desviación y la línea media vuelve hacia el centro. En el cierre la línea media continua en el centro hasta el momento en el que disco se disloca y aparece nuevamente la desviación de la mandíbula. Esto ocurre porque el disco en la articulación afectada impide una adecuada traslación condilar, mientras el cóndilo de la articulación no afectada se moviliza sin problemas (Isberg, 2006).

1.2.4.6.2.- Movimiento de laterotrusión:

El movimiento de laterotrusión homolateral de la articulación afecta se encuentra limitado debido a que se ralentiza su traslación antes de que el cóndilo rebase el borde posterior del disco, con el fin de reestablecer una normal relación disco-cóndilo. La laterotrusión contralateral de la articulación afecta está limitada hasta el momento que ocurre la reducción. El lado contralateral se traslada normalmente y el movimiento hacia el lado afecto es normal (Isberg, 2006).

1.2.4.6.3.- Dolor en ATM

Cuando el dolor se presenta se debe a una artralgia (Young, 2015) la cual ocurre por rotura de las capas retro discales. Puede acompañarse de derrame del líquido sinovial así como un engrosamiento de la inserción del pterigoideo lateral en el disco (Pinto y cols., 2019; Tomas y cols., 2006). Otra posible causa del dolor es una compresión de la zona bilaminar del disco por el cóndilo mandibular. El dolor también puede estar relacionado con una disfunción muscular secundaria y puede limitar el movimiento de apertura de la boca, aunque es poco frecuente (Manfredini, 2009).

1.2.4.6.4.- Dolor en columna cervical

Los pacientes con TTM tienen dos veces más probabilidad de desarrollar dolor en el la columna cervical (Ciancaglini cols., 1999). Estudios han reportado la relación dolor cervical en pacientes con TTM (De Wijer y cols., 1996; Visscher y cols., 2001, 2002). Además, se ha evidenciado que al aplicar tratamiento en la ATM disminuyen significativamente el dolor cervical (Walczyńska-Dragon y cols., 2014). Esto podría explicarse debido a la estrecha relación funcional entre la ATM y la columna cervical (Brodie, 1950). Los síntomas de la ATM que se relacionan con dolor de cuello son: chasquidos 46 %, sensación de rigidez o fatiga 50%, limitación de la apertura de la boca 45.9%, dolor durante el movimiento de la mandíbula 48.3%, dolor facial o mandibular 52.3% (Ciancaglini y cols., 1999).

1.2.4.6.5.- Cambio de contactos oclusales

La posición de la cabeza influye en la posición de la mandíbula (Schwarz, 1928), de forma que repercute en los contactos oclusales (Chapman y colsl., 1991). Por ejemplo, en la protracción de la cabeza, la mandíbula se desplaza en dirección posterior y los contactos oclusales se hacen posteriores. En la retracción, la mandíbula se desplaza en dirección anterior y los contactos oclusales se hacen anteriores y en la inclinación lateral de la cabeza traslada lateralmente los contactos oclusales (Visscher y cols., 2000).

1.2.4.6.6.- Postura craneocervical

La postura de la cabeza se define como la alineación de la cabeza en relación del resto del cuerpo (Kendall y cols. 2005). Existen 3 factores principales para el control postural de la cabeza (Kraus, 1988): el sistema vestibular, el sistema ocular y el sistema propioceptivo del cuello conformado por los husos neuromusculares y los mecanorreceptores articulares (McCouch et al., 1951). Cuando el control neuromuscular se ve alterado, puede producirse una postura de la cabeza en protracción (Gonzalez y Manns, 1996), también conocida como cabeza adelantada (Moorrees & Kean, 1958). Cuando esto ocurre, el centro de gravedad de la cabeza se desplaza hacia adelante del

eje de soporte de peso de la columna cervical, lo que aumenta la tensión de los músculos cervicales posteriores, ligamentos y articulaciones (Goldstein y cols., 1984; Gonzalez y Manns, 1996; Parker, 1990).

Estudios han demostrado una actividad electromiográfica del músculo trapecio superior más elevada en sujetos con cabeza adelantada (Enwemeka y cols., 1986; Schüldt y cols., 1986). Las alteraciones posturales son comunes en los pacientes con TTM, específicamente el DDCR (An y cols., 2015).

1.2.4.6.7.- Debilidad de la musculatura cervical

Los músculos flexores profundos son necesarios para el control del movimiento y los músculos flexores superficiales para mantener la postural cervical. Es común encontrar en pacientes con dolor crónico de cuello una disfunción en la activación de los músculos profundos (Falla y cols., 2004) y una hiperactividad de la musculatura superficial (Falla y cols., 2003). Estos mismos hallazgos se han encontrado en pacientes con TTM de origen mixto (muscular y articular) (Armijo-Olivo y cols., 2010, 2011, 2012). Por ese motivo es importante considerar la valoración de los músculos profundos cervicales en los TTM (Armijo-Olivo y cols., 2010).

1.2.4.6.8.- Puntos gatillo miofasciales

Los PGM se definen como nódulos hiperirritables localizados dentro de una banda tensa del músculo esquelético (fascia o inserciones tendinosas) que, a la compresión, provocan dolor local y un determinado patrón de dolor referido. Los PGM pueden ser activos (PGMa) o latentes (PGMI). El PGMa provocan un dolor referido y simulan los síntomas del paciente, el PGMI produce dolor a la palpación pero no reproducen los síntomas del paciente (Simons y cols., 2002).

En los TTM de origen muscular es frecuente encontrar PGMa en los músculos masetero, temporal y pterigoideo lateral (Blasco y Martin, 2017; Fernandez de las Peñas

y cols., 2010), también pueden encontrarse PGM en los músculos del cuello como esternocleidomastoideo, trapecio superior y suboccipitales (Fernandez de las Peñas y cols., 2010). Esto se debe a la estrecha relación entre la columna cervical, posición de la cabeza y la ATM (Schwarz, 1928; Visscher y cols., 2000). Los pacientes con DDCR también pueden presentar PGM en la musculatura del cuello y la ATM (Poluha y cols., 2018).

1.2.4.6.9.- Rango de movimiento columna cervical

El dolor en la región cervical y la posición adelantada de la cabeza se relaciona con la disminución del rango de movimiento de la columna cervical en pacientes con TTM (Weber y cols., 2012). En un estudio realizado en pacientes con dolor en la ATM, los valores del test de flexión-rotación (TFR) se encontraron disminuidos, lo que demuestra la importancia de la columna cervical superior en los TTM (Grondin y cols., 2015). En otro estudio realizado en pacientes con DDCR y dolor miofascial se observó una disminución del rango de movimiento de la columna cervical media que incrementó después de recibir tratamiento en la ATM (Walczyńska-Dragon y cols., 2014). Es importante incluir la valoración del rango de movimiento de la columna cervical en pacientes con DDCR (Grondin y cols., 2015; Walczyńska-Dragon y cols., 2014).

1.2.4.6.10.- Función y Discapacidad

La discapacidad cervical se relaciona con TTM de origen muscular (Da Costa y cols., 2015), dolor de cabeza atribuido a la ATM (La Touche y cols., 2015) y disfunciones mixtas (articulares y musculares) (Silveira y cols., 2015). Existen pocos estudios que evalúen la relación entre la discapacidad cervical y la discapacidad de la mandíbula. Un estudio realizado en pacientes con TTM de origen mixto evaluó la discapacidad cervical aplicando el índice de discapacidad cervical y un cuestionario de función mandibular encontrando una fuerte relación ellas, y concluyendo que a mayor discapacidad cervical los pacientes tenían mayor discapacidad mandibular y viceversa. (Armijo-Olivo y cols., 2010).

1.2.4.7.- Tratamiento fisioterápico en DDCR

La primera opción de tratamiento fisioterápico en el DDCR debe ser conservadora, principalmente cuando el paciente presenta síntomas como dolor, discapacidad o pérdida de la función (Lalue-Sanches y cols., 2015). El tratamiento fisioterápico suele aplicarse en conjunto con tratamiento odontológico, esto es importante para un resultado satisfactorio (Di Fabio, 1998; Gray y cols., 1994). Aunque la fisioterapia se ha utilizado para reducir los síntomas asociados en el DDCR, aún no existe evidencia científica que explique detalladamente el beneficio de cada uno de los tratamientos (Paço y cols., 2016). Los tratamientos en fisioterapia más utilizados son la educación del paciente, los agentes físicos, el ejercicio terapéutico y las técnicas manuales (Okeson, 2013).

1.2.4.7.1- Educación y autocuidados:

Algunos autores recomiendan solo educación y asesoría. Es importante explicar el mecanismo del desplazamiento del disco a los pacientes además de los efectos negativos que podría ocurrirle en la ATM. En el protocolo de autocuidado se recomienda realizar una masticación más lenta con bocados pequeños, evitar movimientos máximos, además de ejercicios suaves de apertura de la boca (Craane y cols., 2012; Minakuchi y cols., 2001; Okeson, 2013).

1.2.4.7.2- Agentes físicos:

Termoterapia: Se le denomina termoterapia a la aplicación de calor con el objetivo de contribuir a la salud. La aplicación de calor se basa en el aumento la circulación en el área de la aplicación. La termoterapia produce una vasodilatación de los tejidos, dando lugar a la reducción de los síntomas. El calor superficial se puede aplicar colocando una toalla humedecida y caliente sobre el área sintomática durante 10-15 minutos (Cordero, 2008; Nelson y Ash, 1988). Se ha demostrado que la termoterapia aplicada en los TTM brinda beneficios como el alivio del dolor y la reducción de la tensión muscular (Furlan y cols., 2015).

Crioterapia: La aplicación de hielo conocida como crioterapia reduce la temperatura de los tejidos, disminuye el flujo sanguíneo, produce una vasoconstricción, reduce el metabolismo de los tejidos, la utilización de oxígeno, la inflamación y el espasmo muscular (Nadler y cols., 2004; Swenson y cols., 1996). La crioterapia tiene varias formas de aplicación (Cordero, 2008), en la ATM se sugiere aplicar el hielo directamente en la zona de dolor y realizar un movimiento circular sin presionar los tejidos. El hielo no debe permanecer en los tejidos durante más de 5-7 minutos, tras un periodo de descanso se puede realizar una segunda aplicación (Okeson, 2013). Una desventaja de la crioterapia es el bajo cumplimiento por parte del paciente cuando se indica como autotratamiento (Wig y cols., 2004). A pesar que la crioterapia se cita como una estrategia efectiva para el tratamiento del dolor facial, hay una falta de investigación que demuestre la eficacia en los TTM (Moreira, 2015).

Ultrasonido Terapéutico: El ultrasonido terapéutico es un método para producir un aumento de la temperatura en la interfase de los tejidos, es un tratamiento dirigido a tejidos más profundos (Cordero, 2008), no solo aumenta el flujo sanguíneo, también separa las fibras de colágeno, esto mejora la flexibilidad y extensibilidad de tejido conjuntivo (Cordero, 2008). Esta modalidad se ha utilizado durante años con éxito clínico evidente pero, existen datos contradictorios respecto a su efectividad (Van Der Windt y cols., 1999).

Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS): Esta corriente está diseñada para reducir o tratar el dolor. El método de neuromodulación que respalda este tipo de aplicación se basa en la teoría de la compuerta del dolor descrita por Melzack y Wall (Melzack y Wall, 1965). Los impulsos dolorosos se transmiten a la médula espinal mediante fibras subcutáneas (delta), pequeñas o finas y desmielinizadas. Los TENS logran una hiperestimulación de fibras sensitivas gruesas. Se estimulan células T del cuerno posterior de la asta dorsal de la médula espinal, a nivel de las láminas I y II, por esta estimulación se activa la sustancia gelatinosa, cuya actividad bloquea la transmisión sináptica de las fibras de pequeño diámetro a nivel medular. Como resultado queda la inhibición presináptica a nivel del propio segmento de la médula espinal o a nivel más

alto. Cuando se coloca el TENS sobre los tejidos de un área dolorosa, la actividad eléctrica reduce la percepción del dolor. El TENS utiliza una corriente bifásica, de alto voltaje, intensidad reducida y frecuencia variable, que sirve fundamentalmente para inducir una contraestimulación sensitiva en los trastornos dolorosos (Dubner, 1978; Larheim, 1990). El TENS se ha utilizado desde hace tiempo en la práctica clínica para disminuir el dolor, pero algunos autores han demostrado que existe poca evidencia científica que valide la efectividad del TENS en la disminución del dolor en los TTM (List y Axelsson, 2010; Medlicott y Harris, 2006).

1.2.4.7.3- Ejercicio terapéutico

El ejercicio terapéutico (ET) se define como cualquier ejercicio planificado con el objetivo de mejorar parámetros, como la fuerza, rango de movimiento, flexibilidad, coordinación o resistencia. En la ATM los ejercicios se pueden hacer de manera activa o pasiva, también se indican como autotratamiento (Carmeli y cols., 2001), demostrado tener un apego favorable durante 2 semanas en pacientes con dolor en la ATM (Wig y cols., 2004), lo que permite la participación activa del paciente y proporciona una sensación de control sobre su problema (Okeson, 2013). Los ejercicios de autotratamiento más utilizados en la ATM son:

Coordinación: los movimientos normales de apertura y cierre de la boca se realizan de forma bilateral, simétrica y con la misma intensidad (Okeson, 2013), cuando esto no ocurre, se produce una falta de coordinación del movimiento. En el DDCR durante la apertura de la boca existe una falta de coordinación, esto se debe a que en la articulación afecta no existe una adecuada traslación del cóndilo, mientras que el cóndilo de la articulación no afecta se moviliza sin problema (Isberg, 2006; Marbach, 1996). Para la ejecución de ejercicios de coordinación es necesario realizar aperturas y cierres de la boca frente a un espejo con una línea vertical dibujada. El objetivo es que durante la apertura la línea media de los dientes incisivos inferiores se mantenga paralela a la línea dibujada. Se puede colocar los dedos índices sobre la región de la ATM con el fin de palpar el movimiento durante su trayecto y evitar una desviación de la mandíbula así

como chasquidos bruscos que produzcan incoordinación del movimiento (Michelotti y cols., 2005, 2004; Peter Nicolakis et al., 2000).

Automasaje: un masaje leve sobre los tejidos que recubren el área dolorosa puede reducir la percepción del dolor. Puede enseñarse al paciente una técnica de automasaje suave e indicarle que lo aplique cuando sea necesario para la reducción del dolor. El masaje profundo también puede utilizarse para facilitar la movilización de los tejidos, el aumento del flujo sanguíneo y la eliminación de PGM (Chamberlain, 1982; Cyriax y Cyriax, 1993).

Ejercicios de relajación post-isométrica: las técnicas de relajación post-isométrica son utilizadas para tratar músculos hipertónicos y PGM. Lewit (1984) describe que el músculo hipertónico se debe estirar hasta el punto de la primera resistencia, posteriormente se debe realizar una contracción isométrica del músculo que se busca estirar durante 5 a 10 segundos (Lewit y Simons, 1984). Al final de cada contracción, se debe realizar pasivamente ya sea por el fisioterapeuta o por el mismo paciente, el estiramiento hasta que se encuentra un aumento en la resistencia. En la ATM estas técnicas se utilizan para ganar apertura de la boca (Blanco y cols., 2006). Los ejercicios de contracción post isométrica combinado con un programa de ejercicios de coordinación y el uso férula oclusal, han demostrado tener una disminución del dolor y disminución de la frecuencia del bloqueo de la ATM en pacientes con trastornos intracapsulares. En los TTM de origen muscular mejoran la función y aumenta el movimiento en la apertura de la boca (Kalamir y cols., 2012).

Ejercicios Posturales: los ejercicios posturales son recomendados por algunos autores para restaurar y optimizar la alineación de la cabeza en relación a la columna cervical (McNeely y cols., 2006). Estos ejercicios se suelen enseñar al paciente acompañado de otras técnicas de autotratamiento (Rocabado , 1991; Kraus., 1988), la variedad de ejercicios es muy amplia, va desde movimientos de la cabeza dirigiendo el mentón hacia el esternón, estiramientos del músculo pectoral, elevación de los brazos o ejercicios de respiración (Wright y cols., 2000). El uso de ejercicios posturales en los

programas de autotratamiento disminuye el dolor en la ATM (Carlson y cols., 2001), aumenta el rango de movimiento de apertura la boca y mejoran la función (Komiya y cols., 1999; Wright y cols., 2000).

1.2.5.7.4- Terapia Manual Ortopédica

La TMO es una especialización de la Fisioterapia que integra disciplinas como la fisioterapia clásica, medicina deportiva, osteopatía, quiropraxia y la medicina ortopédica destinada a tratar las disfunciones artro-neuro-musculares basada en un razonamiento clínico, evidencia clínica y abordaje biopsicosocial (Kaltenborn, 2010).

El abordaje biomecánico para el diagnóstico y el tratamiento en la terapia manual ortopédica en el concepto Kaltenborn-Evjeth está basado en movimientos translatorios lineales en forma de tracción y deslizamiento en relación al plano de tratamiento (Kaltenborn, 2010).

Para la valoración de la articulación es necesario que esta se encuentre la posición de reposo, es decir en la posición donde las estructuras periarticulares están más laxas permitiendo el mayor rango de juego articular, pero si existe una alteración en la articulación se utiliza la posición de reposo actual, donde la articulación disfuncional presenta el máximo rango de juego articular de tracción, la mínima reactividad muscular y la mínima tensión tisular (Kaltenborn, 2010).

Existen tres grados normales de movimiento translatorio los cuales sirven al fisioterapeuta para valorar y tratar una articulación (Kaltenborn, 2010):

- Grado I: es una fuerza pequeña de tracción que produce un incremento casi inapreciable de separación articular. La tracción grado I anula las fuerzas compresivas normales que actúan sobre la articulación y reduce la fricción entre las superficies articulares.

- Grado II: quita el slack de los tejidos periarticulares y los tensa. En la zona de slack en el inicio del grado II hay una pequeña resistencia al movimiento pasivo. Un mayor movimiento en el grado II hacia la zona de transición tensa los tejidos y el terapeuta siente más resistencia al movimiento pasivo. Al final del grado II, el terapeuta siente una marcada resistencia llamada primera parada.
- Grado III: se aplica después de que se haya eliminado el slack y se tensen todos los tejidos. En este punto, una fuerza de estiramiento grado III aplicada durante un periodo suficiente de tiempo puede estirar de forma segura los tejidos que cruzan la articulación.

En presencia de una patología articular pueden alterarse los grados de movimiento, por ejemplo, ante una hipomovilidad se elimina el slack más pronto de lo normal y puede ser necesaria una mayor fuerza para anular las fuerzas de compresión intraarticular. En la hipermovilidad, el slack se elimina más tarde de lo normal y puede ser necesaria menos fuerza para lograr un grado I de tracción (Kaltenborn, 2010). Esto tiene una gran relevancia clínica ya que con la valoración del juego articular el fisioterapeuta determina qué grado de movimiento realizara la movilización (Kaltenborn, 2010; Snodgrass y cols., 2006).

Respecto al tratamiento las movilizaciones de tracción intermitente grado I y II en la zona de slack aplicadas en posición de reposo o posición de reposo actual es el tratamiento de elección para el control de los síntomas. La tracción grado II en la zona de transición se utiliza para disminuir la activación de la musculatura periarticular. La tracción grado III es la forma más efectiva para restaurar e juego articular normal, produce un estiramiento del tejido conjuntivo acortado de los músculos, cápsulas articulares y ligamentos (Kaltenborn, 2010).

La tracción de la ATM ayuda a reducir la presión intraarticular y aumenta la movilidad articular. Una distracción suave de la articulación puede ayudar a reducir las adhesiones y puede incluso movilizar el disco articular. En algunos casos, la descarga articular puede

resolver una luxación discal aguda sin necesidad de reducción. La descarga pasiva de una articulación puede aumentar la movilidad e inhibir la actividad de los músculos (Okeson, 2013).

Otro abordaje terapéutico en la TMO son las técnicas enfocadas a tratar la musculatura, como las técnicas de relajación post-isométrica (Evjenth & Hamberg, 1993), el masaje de fricción de Cyriax (Cyriax y Cyriax, 1993) y las técnicas isquémicas de inhibición por presión para el abordaje de los PGM (Simons y cols., 2002).

Las técnicas de relajación post-isométrica se utilizan para ganar rango de movimiento. El procedimiento consiste en llevar al paciente en posición de la primera resistencia muscular y pedir a una contracción isométrica del músculo, seguido de una relajación post-isométrica y un aumento del rango de movimiento hasta el nuevo signo de tensión muscular. Esta secuencia se repite hasta obtener el rango óptimo de movimiento (Evjenth & Hamberg, 1984; Tricas y cols., 2012).

Las técnicas de masaje de fricción son efectivas en tratamiento del DDCR (Tuncer y cols., 2013). Consiste en una presión la cual va penetrando gradualmente sobre la piel a través de las yemas de los dedos, el movimiento que se realiza es circular o transversal en relación con las estructuras subyacentes. La fricción va dirigida a la zona hipomóvil del músculo. Es importante que los músculos se traten en una posición relajada, evitando así un daño excesivo muscular (Cyriax y Cyriax, 1993; Goats, 1994).

La técnica isquémica de inhibición consiste en aplicar una presión progresiva en el PGM hasta llegar a una sensación dolorosa, posteriormente la presión se mantiene hasta que el dolor disminuya alrededor del 50%, percibido por el paciente, en ese momento la presión aumenta hasta que el dolor o incomodidad vuelva a aparecer. Este proceso puede repetirse un total de 3 veces o durar 90 segundos (Simons y cols., 2002).

La TMO presenta una evidencia científica mayor que el resto de los tratamientos conservadores como los autocuidados del paciente y el resto de las modalidades

terapéuticas (Butts y cols., 2017). Cuando la TMO se combina con ejercicio terapéutico también muestra resultados favorables (Ismail y cols., 2007; Schiffman y cols., 2007).

1.3.- Evidencia científica de la eficacia de ejercicio terapéutico y la terapia manual en DDCR.

En este apartado se presenta la evidencia científica sobre la efectividad del ejercicio terapéutico y terapia manual ortopédica en el DDCR, las dificultades y limitaciones existentes en el momento realizar una publicación para evidenciar la efectividad de estas técnicas para el abordaje en el DDCR.

1.3.1.- Ejercicio Terapéutico:

Existen protocolos de ejercicios ya establecidos como los ejercicios de Yoshida (2013). Este protocolo se divide en 2 etapas, y se realizan 8 veces al día. La primera etapa del ejercicio consiste en movimientos activos, que se repiten durante un período de 10 minutos de la apertura de la boca, protrusión y laterotrusión derecha e izquierda. La segunda etapa es el ejercicio pasivo: Se coloca el pulgar contra los dientes incisivos superiores y el índice contra los dientes incisivos inferiores y se realizan aperturas de la boca con ambos dedos (Yoshida y cols., 2013). Existe evidencia científica que la terapia con ejercicios de Yoshida aumenta significativamente el rango de apertura de la boca así como la protrusión y la laterotrusión en casos de patologías interarticulares (Sakata y cols., 2011; Yoshida y cols., 2013).

Rocabado utiliza los ejercicios denominados 6X6 (Rocabado, 1991), que consiste en hacer 6 series de 6 ejercicios 6 veces al día. Este protocolo es muy utilizado en la práctica clínica pero poco utilizado en estudios de investigación (Shaffer y cols., 2014). El primer ejercicio de Rocabado se llama posición de reposo de la lengua, consiste en colocar el 1/3 anterior de la lengua en el paladar con una presión suave y realizar 6 respiraciones diafragmáticas, el segundo ejercicio se denomina control de la rotación de la ATM, con el 1/3 anterior de la lengua en el paladar, se debe abrir y cerrar la boca 6 veces, evitando desviaciones. El ejercicio número 3 se denomina técnica de estabilización rítmica, para ello hay que colocar una leve resistencia con los 2 pulgares en la mandíbula y abrir la boca aplicando una leve resistencia un total de 6 veces. El cuarto ejercicio llamado extensión axial del cuello, consiste en realizar movimientos de

flexión y extensión de la columna cervical con el fin de reducir la tensión muscular del cuello. El quinto ejercicio denominado postura de los hombros, se debe realizar una retropulsión escapular y mantener durante 6 segundos y repetirlo 6 veces. El sexto y último ejercicio se denomina estabilización de la cabeza en flexión y se debe entrecruzar los dedos a nivel de C2-C7 para estabilizar la columna cervical, y realizar un movimiento de flexión y extensión de la columna cervical superior (Rocabado, 1991).

Uno de los pocos estudios donde se utilizan los ejercicios de Rocabado es el estudio realizado por Mulet (2007) en pacientes con dolor miofascial. A dos grupos se les proporciono un programa de educación y autocuidados, pero a uno se le agrego el programa de ejercicios 6x6 de Rocabado. No se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en la disminución del dolor de la ATM, dolor del cuello y cambios posturales.

Kraus (1988) propuso un protocolo de ejercicios que se divide en 3 etapas. La primera etapa incluye: posicionar de la en reposo, la separación de los dientes y la respiración (nasal-diafragmática). Estos ejercicios están destinados a inhibir la actividad muscular masticatoria excesiva. La segunda etapa tiene como objetivo el control neuromuscular del movimiento de la mandíbula. La tercera etapa incluye ejercicios isométricos, que tienen como objetivo abordar el clic articular, desviaciones de la mandíbula en la apertura activos de la boca y espasmos que limitan la apertura (Shaffer y cols., 2014; Kraus, 1988).

Además de los protocolos previamente mencionados, existe evidencia científica de que ET enfocado a la ATM tiene un efecto favorable en la eliminación del chasquido (Klineberg y Hills, 1993; Yoda y cols., 2003), disminución del dolor, aumento de la apertura de la boca y en la mejora de la función (Nicolakis y cols., 2000, 2001). Sin embargo, la literatura disponible solo nos ha proporcionado una pequeña idea para abordar la práctica clínica, ya que no se ha podido establecer un enfoque de tratamiento definitivo, así como los tipos de ejercicio que son más beneficiosos para los pacientes con DDCR. Por eso se necesitan más investigaciones que incluyan ensayos controlados,

aleatorizados, bien diseñados, para determinar la utilidad clínica de estos ejercicios en el manejo del DDCR (Chortis y cols., 2006).

1.3.2.- Terapia Manual Ortopédica:

Tuncer y cols. (2013) reclutaron pacientes con diagnóstico de DDCR y DDSR, a un grupo le enseñaron ET y otro con TMO+ET. El abordaje con TMO incluyó movilización de tejidos blandos (masaje de fricción profunda intra y extraoral de los músculos dolorosos), movilización de la ATM (tracción y deslizamiento ventral), estabilización de la ATM (ejercicios de tensión isométrica suave contra la resistencia), ejercicios de coordinación (movimientos guiados de apertura y cierre de la mandíbula), movilización de la columna cervical y técnicas de estiramiento y relajación post-isométrica para los músculos masticatorios y del cuello. Los resultados mostraron una mejora en la apertura de la boca y una disminución del dolor en el grupo TMO+ET en un periodo de 4 semanas.

En otro estudio realizado por Kalamir y cols. (2012) incluyeron pacientes con dolor en la ATM con o sin presencia de chasquido y limitación de apertura de la boca. Los grupos establecidos fueron un grupo control y dos grupos de intervención, a un grupo se le aplicó técnicas intraorales y al otro las mismas técnicas más autocuidados. El resultado fue un aumento del rango de movimiento y una disminución del dolor en el grupo de técnicas intraorales más autocuidados.

Taylor y cols. (1994) seleccionaron pacientes con dolor en la región de la ATM, disminución del rango de movimiento y un tono aumentado en el músculo masetero medido mediante electromiografía. La técnica utilizada fue una tracción grado IV según Maitland, con una dosificación de 3 series de 60 segundos con un intervalo de descanso de 10 segundos. Se midió la apertura de la boca y la actividad electromiográfica antes de la intervención y 15 minutos después. Se observó resultados inmediatos en el aumento del rango de movimiento y una disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero. Estos resultados sugieren que una movilización articular también es un medio eficaz para disminuir el tono de la musculatura.

El estudio de Carmeli y cols. (2001) concluyó que la TMO mediante tracciones y deslizamientos en combinación con el ET es más efectivos que el tratamiento de férula oclusal en la disminución del dolor y la mejora del rango de movimiento en los pacientes con TTM de origen discal.

Mónaco y cols. (2008) reclutaron pacientes con limitación de apertura de la boca, realizaron una manipulación de la ATM obteniendo una mejora de la velocidad y la amplitud del movimiento, esta mejora se mantuvo durante 2 meses comparado con la no intervención.

Von Piekartz y Hall (2013) realizaron un estudio en pacientes con cefalea crevicogénica y con síntomas en la ATM entre los que incluían chasquido, desviación durante la apertura de la boca, dolor muscular y dolor durante la apertura pasiva de la boca. A un grupo le aplicaron técnicas de TMO en columna cervical y a otro le agregaron técnicas en la ATM, obteniendo este segundo grupo una mejora en el rango de movimiento cervical.

Ismail y cols. (2007) concluyeron que las técnicas de tracción y deslizamiento en la ATM mejoraban el rango de apertura de boca y disminuía el dolor en pacientes con TTM de origen artrogénico.

Ante la falta de evidencia científica de la efectividad de la TMO y el ET en el DDCR, varios autores sugieren diseñar ensayos clínicos de alta calidad científica, con tamaños muestrales más grandes aislando específicamente el tipo de ejercicio y la técnica manual que se está probando para saber la efectividad del tratamiento. También se deben informar los detalles del ejercicio, la dosis, la frecuencia, así como los detalles sobre las técnicas manuales para crear resultados reproducibles en nuestra práctica clínica (Alves y cols., 2013; Armijo-Olivo y cols., 2016).

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1.- Hipótesis

Añadir un plan de intervención de TMO a un programa de ET es más efectivo a corto y medio plazo que el programa de ET aplicado de forma aislada o la no intervención para mejorar el rango de movimiento de apertura de la boca libre de dolor, disminuir el dolor y mejorar la función en la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

2.2.- Objetivo General:

Comparar el efecto a corto y medio plazo de la implementación de un plan de intervención de TMO a un programa de ET frente a un programa de ET aplicado de forma aislada o la no intervención en el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

2.3.- Objetivos Específicos:

- Describir las características clínicas y funcionales de la región cervical y temporomandibular de la muestra de estudio.

- Describir los efectos a corto y medio plazo de la implementación de un plan de intervención de TMO a un programa de ET en el rango de movimiento de la apertura de la boca libre de dolor, en el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

- Describir los efectos a corto y medio plazo de un programa de ET en el rango de movimiento de la apertura de la boca libre de dolor, en el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

- Describir los efectos a corto y medio plazo de la no intervención en el rango de movimiento de la apertura de la boca libre de dolor, en el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

Comparar el efecto a corto y medio plazo de la implementación de un plan de intervención de TMO a un programa de ET frente a un programa de ET aplicado de forma aislada o la no intervención en el rango de movimiento de apertura de la boca libre de dolor y en el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor.

MATERIALES Y MÉTODOS

3.- MATERIAL Y MÉTODOS

En el tercer capítulo se expondrá el diseño del estudio, las variables dependientes e independientes, las características de la población, así como el tamaño de la muestra, el método de aleatorización, las consideraciones éticas, se describirá cada uno de los grupos de intervención, se presentará el protocolo de actuación, así como el método, el procedimiento de medición y el método de recogida de datos, por último, se abordará el análisis estadístico de los datos.

3.1.- Diseño del estudio

Este estudio según su finalidad es analítico debido a que evalúa una relación causa efecto. Según su secuencia temporal es un estudio longitudinal ya que existe un tiempo entre la medición de las variables y puede establecerse una secuencia temporal entre estas. En relación con la cronología de los hechos es un estudio prospectivo debido a que los resultados se irán obteniendo y analizando a lo largo del tiempo. Se trata de un estudio experimental ya que busca evaluar el comportamiento de las variables después de una intervención. Es un ensayo clínico paralelo porque a cada grupo se le realizó un tipo de intervención diferente. Es aleatorizado debido a que los pacientes fueron distribuidos al azar en cada grupo de estudio. Es un estudio controlado ya que los grupos de intervención se compararon con un grupo control y según su enmascaramiento es simple ciego ya el evaluador no sabía a qué grupo pertenecía cada paciente.

Según las características mencionadas anteriormente podemos clasificar este estudio como analítico, longitudinal, prospectivo y experimental. Se trata de un ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego.

3.2.- Variables del estudio

A continuación, se presentarán las variables estudiadas:

Variables independientes: se aplicó un tratamiento diferente a cada uno de los tres grupos establecidos. La intervención en el grupo ET consistió en un programa de ejercicios de autotratamiento. En el grupo ET+TMO se aplicaron sesiones de TMO y el mismo programa de ejercicios que en el grupo ET. El grupo C no recibió intervención.

Variables dependientes: se establecieron las siguientes variables dependientes:

- Apertura de la boca libre de dolor: esta es la variable principal del estudio, se valoró con una regla milimétrica. La apertura de la boca libre de dolor se midió en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- Presencia de chasquido: el chasquido se valoró mediante la palpación de las 2 ATM por parte del fisioterapeuta, solicitándole al paciente movimientos de apertura, cierre, laterotrusión y protrusión. El chasquido se exploraba en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- Capacidad funcional de la ATM: se valoró mediante la aplicación de la “Escala de limitación funcional de la mandíbula” (CFM). Este cuestionario presenta 3 subescalas: subescala de masticación, subescala de movilidad y subescala de expresión verbal. Se aplicó el cuestionario en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- Discapacidad cervical: se valoró mediante la aplicación del cuestionario “Índice de discapacidad cervical” (IDC). Este cuestionario se aplicó en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- Dolor: el dolor se valoró de cuatro formas diferentes. Inicialmente se utilizó la escala visual analógica (EVA) para cuantificar el dolor mandibular en los últimos tres días. Posteriormente se valoraba la zona dolorosa durante la apertura máxima de la boca, seguido del dolor a la palpación en los músculos de la masticación extraorales y en la región de la ATM. Por último, se midió el umbral de dolor a la presión (UDP) en los músculos de la masticación y cuello. El dolor se midió en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- Rango de movimiento de la ATM y columna cervical: los movimientos de la ATM se midieron con un calibre milimétrico. Los movimientos valorados fueron la apertura de la boca libre de chasquido, apertura máxima de la boca, apertura máxima asistida, protrusión, laterotrusión derecha e izquierda. Para la medición del rango de movimiento de la columna cervical se utilizó el CROM (*Cervical Range of Motion*), se valoraron los movimientos activos de flexión, extensión, inclinación derecha e izquierda, rotación derecha e izquierda. Todos los movimientos fueron medidos en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

- TFR: Para la medición del TFR derecho e izquierdo se utilizó el CROM. El TFR se midió en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de seguimiento.

- Presencia de PGMa o PGMI: para su detección se siguieron los criterios diagnósticos establecidos por Travell y Simons (Simons y cols., 2002). Los músculos valorados fueron esternocleidomastoideo (ECOM), trapecio superior (TS), esplenio de la cabeza (ECA), esplenio del cuello (ECU), masetero (MAS), temporal anterior (TA), temporal medio (TM) y temporal posterior (TP), La valoración de los PGM se realizó en la valoración inicial, al finalizar el tratamiento y al mes de terminar el tratamiento.

3.3.- Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con el programa minitab, teniendo en cuenta la principal variable dependiente: rango de movimiento apertura máxima de la boca libre de dolor.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró una diferencia de medias de 6,2, con una desviación típica de la variable principal de 6,4, un nivel de confianza de un 95% y con un poder estadístico del 90%. Se estimó un posible porcentaje de pérdidas del 15%. Con todo ello, el número de participantes en cada grupo de intervención fue de 25.

3.4.- Población del estudio

La población de estudio fueron pacientes diagnosticados con DDCR, que decidieron participar voluntariamente en este estudio, para la selección de la muestra se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1) Presentar diagnóstico de DDCR según los criterios diagnósticos de investigación para los trastornos temporomandibulares (RDC/TMD) (Tabla 2) (Schiffman y cols., 2014).

2) Puntuación de dolor en la escala de EVA superior de 30 mm o superior (Collins y cols, 1997).

3) Presentar limitación de la función mediante la escala de limitación funcional de la mandíbula.

4) Ser mayor de 18 años de edad

5) Firmar el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1) Presentar antecedentes quirúrgicos en ATM y columna cervical (Furto, y cols., 2006).

2) Contraindicaciones de la terapia manual ortopédica (Kaltenborn, 2010).

3) Estar con tratamiento con férula oclusal, medicación como antiinflamatorios no esteroideos (AINES) , antiinflamatorios esteroideos o aplicación previa de Botox (Michelotti y cols., 2004).

4) Presentar antecedentes personales patológicos de enfermedades reumatológicas (Manfredini y cols., 2010), enfermedades neurológicas que pudiera alterar el tono de la musculatura así como enfermedades psiquiátricas (trastornos del sueño, depresión) (Alajbeg y cols., 2015; Michelotti y cols., 2004).

6) No cumplir con las condiciones del grupo de intervención asignado.

Tabla 2. Criterios clínicos para el diagnóstico de DDCR según RDC/ TDM.

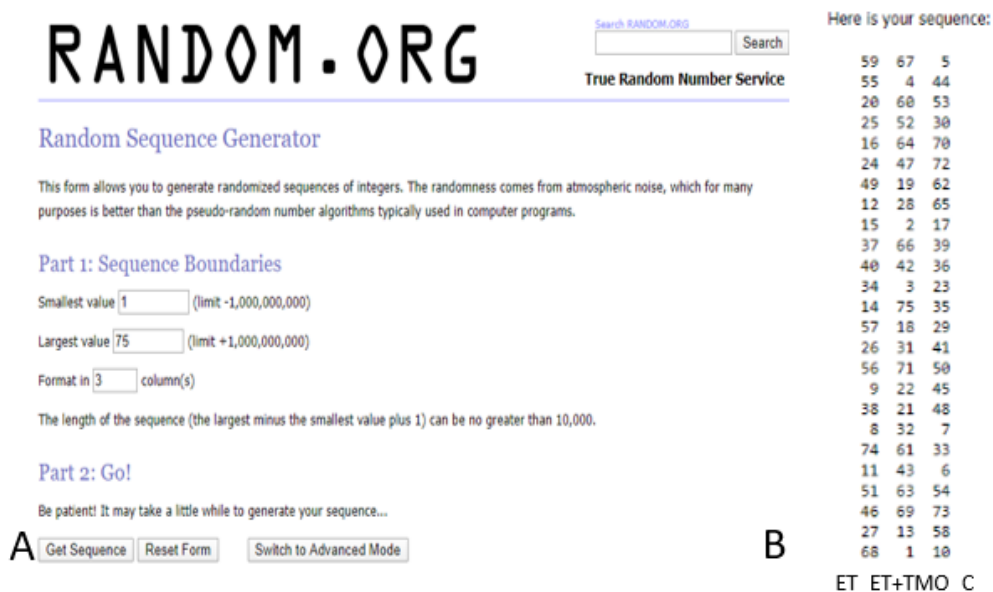
Historia	Examen
<p>Positivo para al menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En los últimos 30 días, cualquier ruido ATM se presenta con el movimiento o funcionamiento de la mandíbula. 2. El paciente reporta cualquier ruido durante el examen. 	<p>Positivo para al menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clic, o chasquido durante los movimientos de apertura y cierre, detectados con la palpación durante al menos una de tres repeticiones de apertura y cierre de la boca. 2. Clic o chasquido detectado con la palpación durante al menos una de tres repeticiones de laterotrusión derecha, izquierdo, o protrusión.

La muestra se reclutó de la clínica universitaria del instituto odontológico del noroeste (ION) y un centro de fisioterapia ortopédica en la ciudad de Hermosillo en Sonora México. Además, se realizó una campaña mediante redes sociales invitando a la comunidad de Hermosillo a participar en el estudio, también se dieron conferencias informativas a los alumnos de fisioterapia y odontología en diferentes universidades.

3.5.- Aleatorización de la muestra.

La aleatorización se llevó a cabo mediante la aplicación on-line www.random.org, que se basa en la generación aleatoria de números asignando a uno de los tres grupos del estudio. El procedimiento fue el siguiente:

Primero, se introdujo el menor valor que representaba al paciente uno, el máximo valor el paciente 75 y una distribución de tres grupos (figura 16-A). Posteriormente el programa asigna una distribución en tres columnas, seleccionando la primera columna para el grupo ET, la segunda el grupo ET+TMO y la tercera el grupo C. El fisioterapeuta evaluador permaneció cegado al proceso de aleatorización (figura 16-B).



RANDOM.ORG True Random Number Service

Search RANDOM.ORG Search

Random Sequence Generator

This form allows you to generate randomized sequences of integers. The randomness comes from atmospheric noise, which for many purposes is better than the pseudo-random number algorithms typically used in computer programs.

Part 1: Sequence Boundaries

Smallest value: (limit -1,000,000,000)

Largest value: (limit +1,000,000,000)

Format in column(s)

The length of the sequence (the largest minus the smallest value plus 1) can be no greater than 10,000.

Part 2: Go!

Be patient! It may take a little while to generate your sequence...

A

B

Here is your sequence:

59	67	5
55	4	44
20	60	53
25	52	30
16	64	70
24	47	72
49	19	62
12	28	65
15	2	17
37	66	39
40	42	36
34	3	23
14	75	35
57	18	29
26	31	41
56	71	50
9	22	45
38	21	48
8	32	7
74	61	33
11	43	6
51	63	54
46	69	73
27	13	58
68	1	10

ET ET+TMO C

Figura 16. Datos ingresados al programa y aleatorización de cada uno de los grupos.

3.6.- Aspectos éticos

Los participantes de este estudio fueron informados de forma verbal y escrita de los objetivos de la investigación (Anexo I), el procedimiento que se realizaba, los riesgos posibles, su derecho a retirarse en cualquier momento y la confidencialidad de los datos recogidos durante su participación de acuerdo con la Ley 15/1999 de protección de datos de carácter personal (España) y la ley general de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados (Nueva Ley DOF 26-01-2017, México). Posteriormente se les entregaba el consentimiento informado (Anexo II), en este documento se abordaban los mismos puntos explicados verbalmente. Una vez explicado de forma verbal y firmado el consentimiento informado se proporcionaba un número de teléfono para que pudieran comunicarse en cualquier momento. El investigador principal se encargó de conservar el consentimiento informado firmado de todos los pacientes del estudio. Los datos personales y los resultados de cada paciente fueron utilizados únicamente con fines de investigación llevando así una protección de datos de carácter personal. El responsable de las historias clínicas y las bases de datos que se generaron como resultado de la realización de este estudio fueron conservados únicamente por el investigador principal. Además, a los pacientes que fueran asignados a los grupos ET y C se les dio la opción de recibir posteriormente, de forma voluntaria y gratuita el programa de fisioterapia manual ortopédica.

El presente proyecto de investigación ha sido presentado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Sonora en México con la identificación CEI-ENFERMERÍA-EPD-001-2020 (Anexo III). Se diseñó siguiendo las recomendaciones éticas internacionales para investigación en humanos recogidas en la declaración de Helsinki, adoptada por la 18ª Asamblea General de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association en 1964) y revisada por última vez en la 64ª asamblea general en Fortaleza, Brasil en 2013.

3.7.- Variable independiente: características y forma de aplicación

Se establecieron 3 grupos de estudio. A continuación, se presenta la intervención aplicada a cada uno de los grupos.

3.7.1.- Grupo de ejercicio terapéutico (G:ET)

Los pacientes asignados a este grupo realizaron un programa de autotratamiento que incluía tres ejercicios de coordinación, dos de relajación post isométrica (contracción-relajación) y una autotracción. Todos los ejercicios eran realizados frente a un espejo (Michelotti y cols., 2004; Moraes y cols., 2013). Se realizaba cada 3 horas, 5 veces al día, durante 4 semanas. El paciente era instruido y supervisado por un fisioterapeuta hasta que fueran ejecutados correctamente. A todos los participantes se les proporcionó un video donde se describía detalladamente el procedimiento y dosis de cada ejercicio. Además, eran citados 1 vez por semana para la supervisión del programa.

A continuación, se describe cada uno de los ejercicios:

1.- Coordinación de apertura de la boca: se colocaban los dedos índices en la ATM con el fin de palpar el movimiento, posteriormente se colocaba la lengua en el paladar detrás de los dientes incisivos superiores (figura 17-A), se realizaba una apertura de la boca evitando la desviación de la mandíbula y evitando chasquido (figura 17-B). La dosis era 10 repeticiones (Capan y cols., 2017; Moraes y cols., 2013; Quinn, 1995).

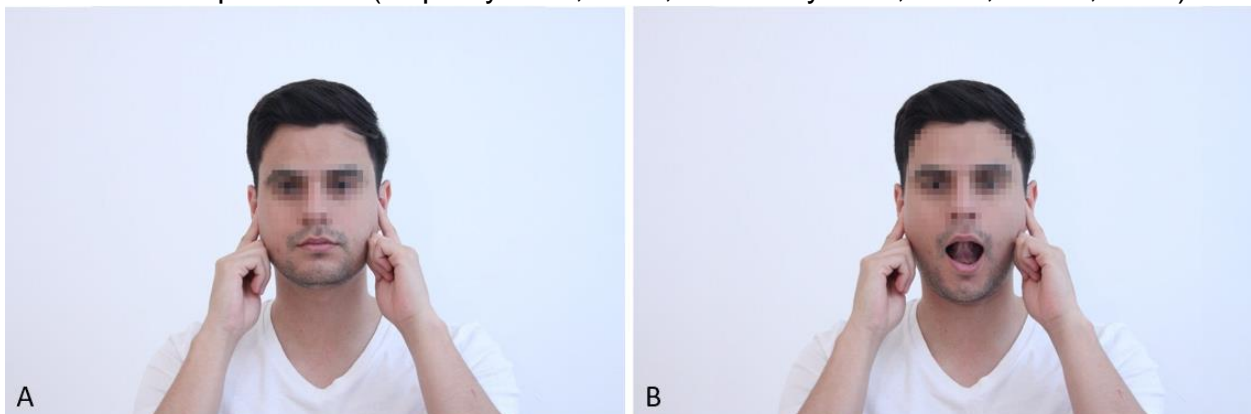


Figura 17. Coordinación de apertura de la boca. A. Posición inicial; B. Posición final.

2.- *Ejercicio de tocar y de morder en laterotrusión:* se colocaba el dedo índice en la zona lateral del labio superior (figura 18-A). Se realizaban movimientos de laterotrusión intentando morder el dedo (figura 18-B). La dosis era 10 repeticiones hacia ambos lados (Kraus., 1988).

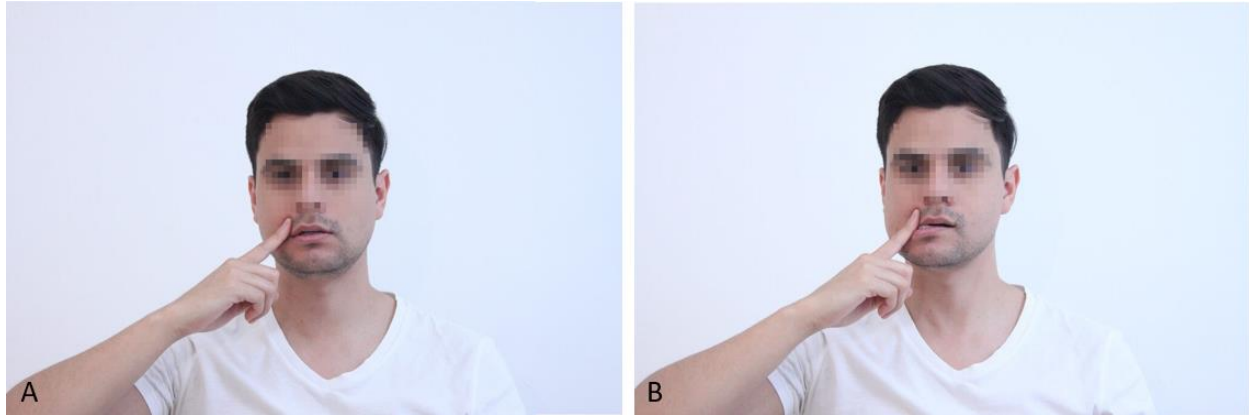


Figura 18. Tocar y morder en laterotrusión. A. Posición inicial; B. Posición final.

3.- *Ejercicio de tocar y morder en protrusión:* se colocaba el dedo índice superior al labio en la línea media (figura 19-A), posteriormente realizaba un movimiento de protrusión intentando morder el dedo (figura 19-B). La dosis era 10 repeticiones hacia ambos lados (Kraus., 1988).

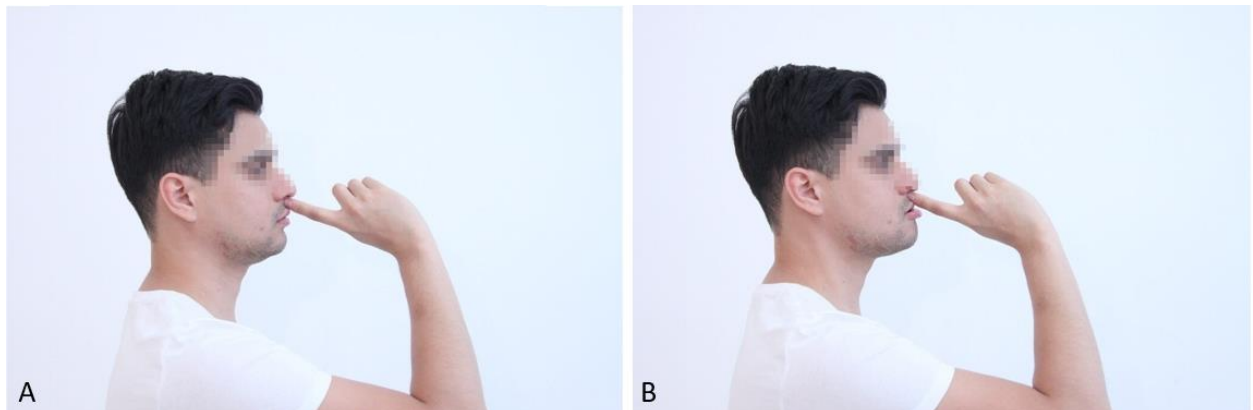


Figura 19. Tocar y morder en protrusión. 1. Posición inicial. 2. Posición final.

4.- *Relajación post isométrico de la apertura de la boca:* se colocaba ambas manos en la barbilla, se abría la boca hasta la primera resistencia (figura 20-A), se realizaba un cierre de la boca resistido durante 5 segundos con una baja intensidad de contracción (20% de la fuerza máxima) (figura 20-B), posteriormente se relajaba la mandíbula y con

las manos se llevaba hacia la apertura hasta volver a sentir la primera resistencia, se mantenía 5 segundos (figura 20-C). La dosis era 3 repeticiones (Feland, 2004; Kalamir, Bonello y cols., 2012; Tricas, y cols., 2012).

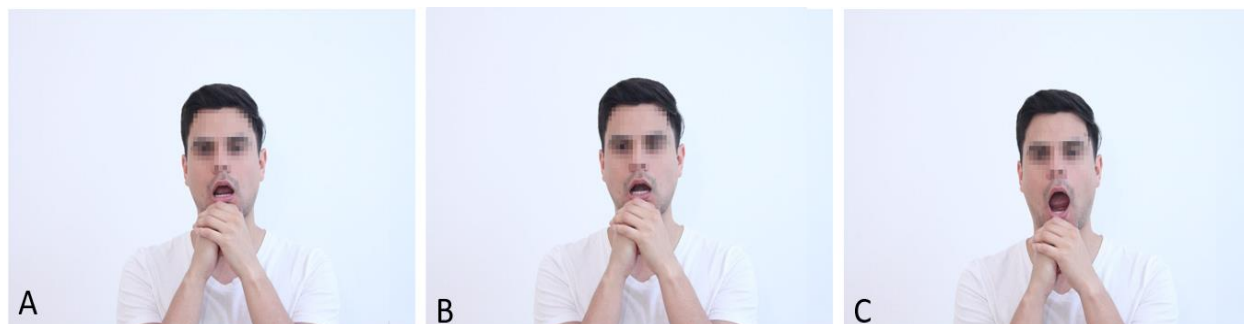


Figura 20. Contracción post-isométrica de la apertura de la boca. A. Apertura de la boca hasta la primera resistencia; B. Cierre de la boca resistida. C. Apertura de la boca mantenida durante 5 segundos.

5.- *Relajación post isométrica de la laterotrusión*: la mano izquierda del paciente fijaba el hueso temporal izquierdo, la región hipotenar de la mano derecha contactaba con el cuerpo de la mandíbula derecha (128), se llevaba la mandíbula hacia laterotrusión izquierda hasta la primera resistencia (figura 21-1), se realizaba una laterotrusión derecha resistida durante 5 segundos con una baja intensidad de contracción (20% de la fuerza máxima) (figura 21-2), posteriormente se relajaba la mandíbula y con la mano derecha se llevaba hacia laterotrusión izquierda hasta volver a sentir la primera resistencia y se mantenía 5 segundos (figura 21-3). La dosis era 3 repeticiones hacia ambos lados (Feland, 2004; Kalamir, Bonello y cols., 2012; Tricas, y cols., 2012).

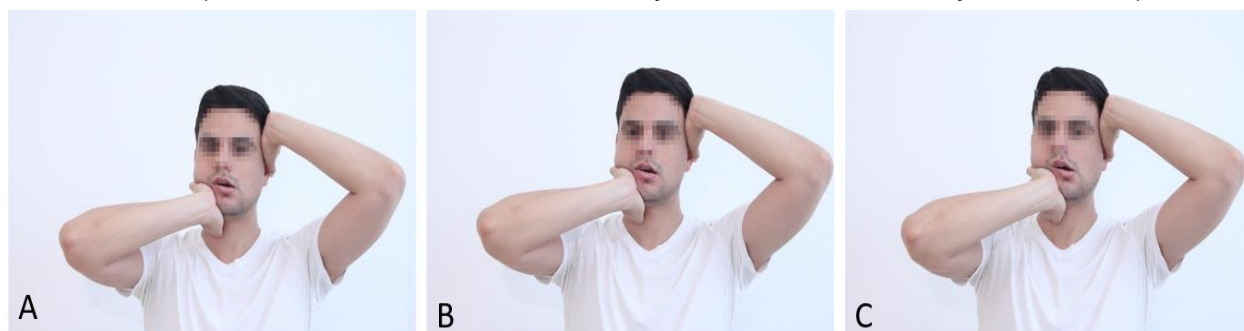


Figura 21. Contracción post-isométrica de laterotrusión. 1. Laterotrusión izquierda hasta la primera resistencia. 2. Laterotrusión derecha resistida. 3. Laterotrusión izquierda mantenida durante 5 segundos.

6.- *Ejercicio de autotracción*: el dedo pulgar izquierdo se colocaba longitudinal a los dientes molares inferiores derechos, la mano derecha fijaba el hueso temporal derecho

(figura 22-A). El paciente realizaba una autotracción en dirección caudal (Kaltenborn, 2010) (figura 22-B). El paciente era instruido que tenía que percibir estiramiento en la zona de la mandíbula sin provocar dolor (Sakuma y cols., 2017). La tracción se aplicaba continuamente durante 30 segundos, seguido de un período de descanso de 10 segundos. La dosis era 4 repeticiones. El paciente era informado que no debía percibir dolor durante la ejecución de la tracción.



Figura 22. Autotracción. A. Posición inicial B. Posición final.

A continuación, se presenta una tabla con el objetivo y la dosis de cada ejercicio de autotratamiento.

Tabla 3. Objetivos y dosis de ejercicios de autotratamiento.

Ejercicio	Objetivo	Dosis
Coordinación de apertura de la boca.	Concientizar la apertura y cierre de la boca para evitar el chasquido.	10 repeticiones.
Ejercicio de tocar y de morder en laterotrusión.	Recapturar el disco articular.	10 repeticiones.
Ejercicio de tocar y morder en protrusión.	Recapturar el disco articular.	10 repeticiones.
Relajación post isométrica de la apertura de la boca.	Romper el espasmo de los músculos masetero, temporal y pterigoideo medial para aumentar el rango de movimiento de la apertura de la boca.	5 segundos de contracción isométrica (cierre de la boca). 5 segundos de estiramiento (apertura de la boca). 3 repeticiones.
Relajación post isométrica de laterotrusión.	Romper el espasmo de los músculos temporal contralateral y pterigoideos homolaterales para aumentar el rango de movimiento de laterotrusión.	5 segundos de contracción isométrica (laterotrusión homolateral al lado a tratar). 5 segundos de estiramiento (laterotrusión contralateral al lado a tratar) 3 repeticiones.
Autotracción.	Reducir la presión intraarticular, disminuir el dolor, inhibir la activación de los músculos de la masticación, movilizar el disco.	30 segundos x 10 descanso, 4 repeticiones.

3.7.2.- Grupo de ejercicio terapéutico y terapia manual (G:ET+TM)

Los pacientes asignados a este grupo realizaban el programa de ejercicios descrito previamente y además recibían un tratamiento de terapia manual aplicado por un fisioterapeuta. Se realizaban 2 sesiones por semana durante 4 semanas (8 sesiones).

A continuación, se describen las técnicas de terapia manual utilizadas:

1.-Tracción: el grado de la tracción se determinó de acuerdo a la valoración del juego articular y las características clínicas del paciente. Por ejemplo, si el juego articular se encontraba hipermóvil y presentaba dolor durante la valoración se realizaba una

tracción grado I en posición de reposo actual (Kaltenborn, 2010), si el paciente tenía un juego articular hipomóvil se realizaba una tracción grado III en posición de reposo actual (Kaltenborn, 2010; Weisberg y Friedman, 2013). Previo a la realización de la tracción el fisioterapeuta debía buscar la posición de reposo actual mediante suaves test de juego articular de tracción distal grado II hasta la primera parada, se buscaba el máximo rango de juego articular de tracción, la mínima reactividad muscular y la mínima tensión tisular (Kaltenborn, 2010). Para la realización de la tracción el paciente se posicionaba en decúbito supino, el fisioterapeuta se posicionaba contralateral a la ATM a movilizar, la mano craneal fijaba la cabeza, la mano caudal realizaba una toma en la mandíbula con el pulgar dentro de la boca sobre los molares inferiores y los otros dedos en la zona externa de la mandíbula (Cleland y Palmer, 2004; Kaltenborn, 2010). La mano caudal realizaba una tracción perpendicular a la fosa mandibular del hueso temporal (figura 23), se mantenía durante 30 segundos, seguido de un período de descanso de 10 segundos. La dosis para la tracción grado I, grado II y grado III era de 6 minutos. La tracción grado I y grado II en la zona de slack se realizaba de manera intermitente, la tracción grado III era lenta y mantenida (figura 23) (Kaltenborn, 2010).



Figura 23. Tracción temporomandibular.

Por último, los pacientes eran instruidos para que levantaran la mano en caso de sentir dolor o molestia durante el tratamiento. En caso de que esto ocurriera el fisioterapeuta buscaba nuevamente la posición de reposo actual y se replanteaba el grado de tracción a realizar. Si el dolor persistía tratamiento era suspendido.

2.- *Deslizamiento ventral*: el grado del deslizamiento se determinó de acuerdo a la valoración del juego articular y características clínicas del paciente. La posición del paciente, fisioterapeuta y las tomas eran iguales a las descritas previamente en la tracción grado III. Para producir el deslizamiento ventral de la ATM, se realizaba una tracción grado I acompañado de un movimiento hacia ventral paralelo a la fosa cóncava del hueso temporal (Figura 24) (Kaltenborn, 2010). Se mantenía durante 30 segundos, seguido de un período de descanso de 10 segundos. La dosis era de 6 minutos.



Figura 24. Deslizamiento ventral temporomandibular.

3.- *Técnicas musculares de fricción temporal y masetero*: el paciente se colocaba en decúbito supino, el fisioterapeuta se posicionaba craneal al paciente, con la punta de los dedos se aplicó una fricción transversal o circular de forma gradual en las fibras de los músculos temporal (figura 25-A) y masetero (figura 25-B). Los músculos estaban en relajación, para evitar un daño durante la realización de la técnica (Chamberlain, 1982; Cyriax y Cyriax, 1993; Goats, 1994). La fricción era realizada en las zonas de mayor

tensión muscular o donde se encontraban bandas tensas. La dosis era 3 minutos cada músculo.

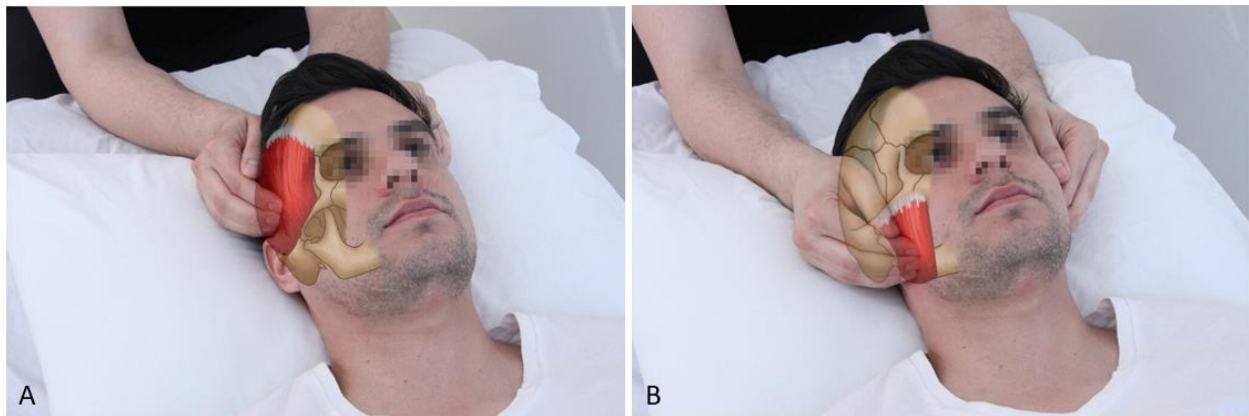


Figura 25. Técnicas musculares de fricción. A. Temporal. B. Masetero.

4.- *Técnica muscular de fricción pterigoideo externo:* para esta técnica fue necesario el uso de guantes, debido a que se realizaba de forma intraoral. El paciente se colocaba decúbito supino, el fisioterapeuta se posicionaba homolateral al paciente, para realizar el masaje de fricción en el pterigoideo externo (figura 26-3) se introducía el dedo índice entre la mucosa y los molares superiores en dirección superior, medial y posterior, la fricción se aplicaba de manera transversal o circular. La boca tenía que estar relajada para evitar un daño del músculo. La dosis era 3 minutos en el músculo pterigoideo externo del lado afectado, si el paciente presentaba DDCR con dolor bilateral se realizaba en ambos músculos.



Figura 26. Técnica de fricción del pterigoideo lateral.

3.7.3.- Grupo Control (G:C)

Los pacientes asignados a este grupo no recibieron ningún tipo de intervención durante las 4 semanas. Se les pidió que no modificaran sus hábitos, ni recibieran otro tipo de tratamiento.

3.8.- Protocolo de actuación en el estudio

Una vez que el paciente firmaba el consentimiento informado (Anexo II) se procedía a realizar la valoración. El protocolo de valoración era igual en los 3 grupos.

1. Se realizaba la historia clínica, se procedía a la exploración del chasquido, se entregaban el CFM y el IDC para su autocumplimentación. Posteriormente se realizaba la valoración del juego articular seguido de la valoración del dolor mediante EVA, dolor durante la apertura de la boca, dolor a la palpación y umbral de dolor a la presión mediante agometría. El rango de movimiento de la ATM se midió con una regla milimétrica, el rango de movimiento de la columna cervical y el TFR se valoró con el CROM. Se realizó la palpación de los músculos de la masticación y del cuello para buscar presencia de PGM. La activación de los músculos cervicales profundos se valoró mediante el test de flexión cráneo cervical (TFCC) con un estabilizador de presión.
2. El grupo ET (diagrama 1), se le enseñaba el protocolo de ejercicios y se supervisaba hasta asegurar que los pacientes los hicieran correctamente. Como material de apoyo se le enviaba a su celular un video donde se explicaban los ejercicios y la dosis, además se citaba una vez por semana para realizar una supervisión y aclaración de dudas.
3. El grupo ET+TMO (diagrama 2) seguía el mismo procedimiento que el grupo ET, inmediatamente después se hacía la sesión de TMO en la cual se realizaba la tracción grado III, el deslizamiento ventral grado III, la inhibición de la musculatura

intraoral y el masaje de fricción de la musculatura extraoral y se programaban las 7 sesiones restantes.

4. Los pacientes asignados al grupo C (diagrama 3), no se les aplicaba ninguna intervención y se citaba para volver a valorar el próximo mes.

5. Los 3 grupos eran citados a una segunda valoración después de un mes donde se realizaba la medición del rango de movimiento de la ATM y se aplicaba el cuestionario de limitación de función de la mandíbula. Después de la valoración se le pedía al paciente que dejara de hacer ejercicio en casa y se citaba un segundo mes después para hacer la última valoración.

A continuación, se presenta en forma de diagrama el protocolo de actuación con cada uno de los grupos, de acuerdo a lo expuesto anteriormente.

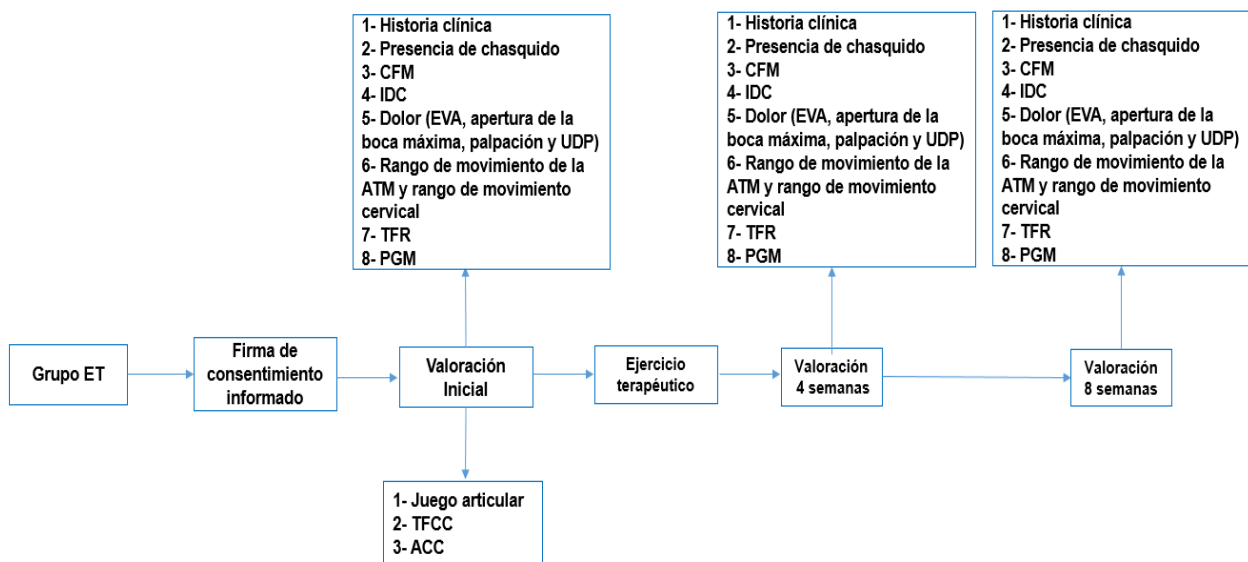


Diagrama 1. Protocolo de actuación del grupo ET.

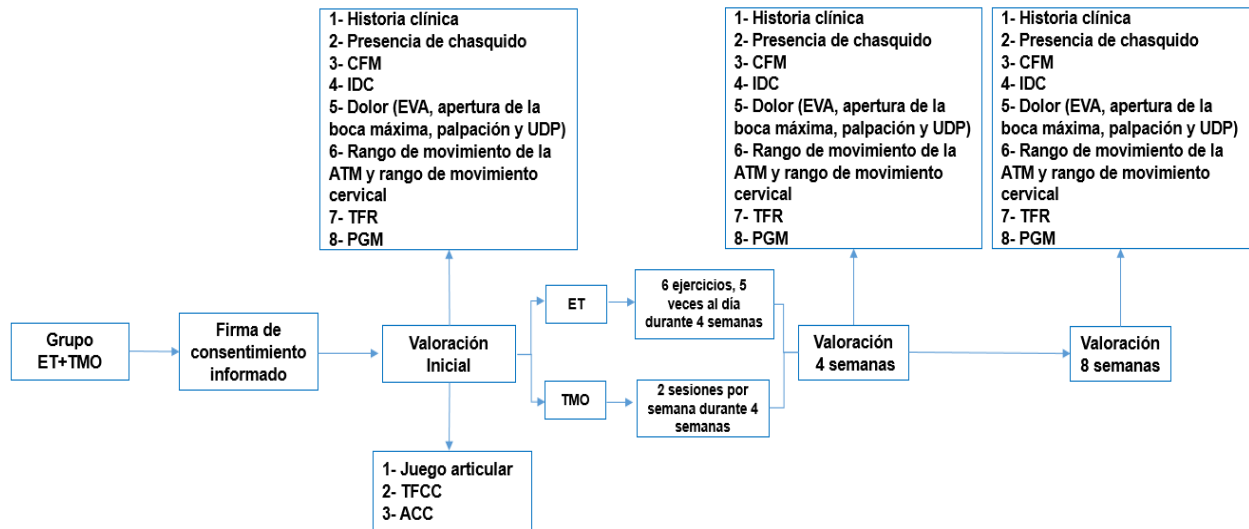


Diagrama 2. Protocolo de actuación del grupo ET+TMO.

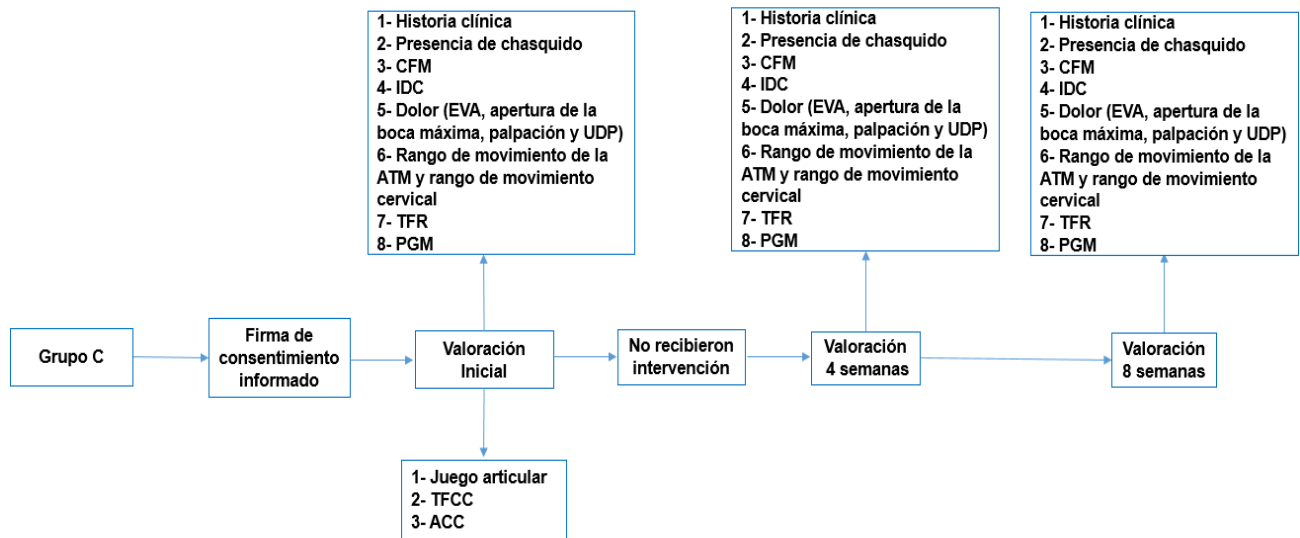


Diagrama 3. Protocolo de actuación del grupo C.

3.9.- Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Para realizar el procedimiento de recogida de datos participaron dos fisioterapeutas, un fisioterapeuta encargado de realizar la evaluación (FTEV) y un fisioterapeuta escribano (FTES) encargado de llenar la hoja de registro (Anexo IV), ambos estaban cegados a la asignación aleatoria de los participantes.

A continuación, se describirán las técnicas e instrumentos de recogida de datos empleados en el estudio. Inicialmente se presentará la historia clínica, la valoración realizada para detectar el chasquido, la escala de discapacidad funcional de la mandíbula, el índice de discapacidad cervical, la valoración del juego articular, el EVA, la zona de dolor durante la apertura máxima de la boca, el dolor a la palpación, dolor mediante algometría, , el rango de movimiento de la articulación temporomandibular y el rango de movimiento de la columna, el TFR, la presencia de PGM, el test de flexión craneocervical y por último el ángulo craneocervical.

3.9.1.- Historia Clínica

En la historia clínica se recogían características descriptivas y funcionales de la región craneal, cervical y temporomandibular de los pacientes.

Los datos de la historia clínica se dividían en cuatro apartados:

1. Datos personales: Sexo, Edad, Talla, Peso, Índice de masa corporal (IMC).
2. Antecedentes personales: Presencia de otras patologías, cirugías previas, medicación.
3. Hábitos: Tabaquismo, tiempo y tipo de actividad física por semana (horas por semana), actividades de ocio, alimentación.
4. Datos clínicos relacionados con el DDCR: Inicio del chasquido, dolor, irradiación del dolor, intensidad, medicamentos, tratamientos odontológicos.

3.9.2.- Presencia del chasquido

La presencia del chasquido se valoró siguiendo los criterios diagnósticos para el DDCR según RDC/ TDM (Gonzalez y cols., 2018). Se evaluó con el paciente en sedestación, el fisioterapeuta se posicionaba posterior al paciente. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- Previo a la valoración se le enseñaba al paciente los movimientos de apertura, cierre, laterotrusión derecha e izquierda y protrusión.

2- El FTEV realizaba una palpación de las dos ATM con el objetivo de sentir el chasquido durante el movimiento.

3- El FTEV le solicitaba al paciente que realizara tres movimientos de apertura y cierre, seguido de tres movimientos de laterotrusión derecha e izquierda y por último tres movimientos de protrusión (figura 27.).

4- Si el chasquido se escuchaba o era percibido a la palpación durante los movimientos el FTEV le informaba al FTES para que registrara presencia del chasquido.

5- Si en todos los movimientos no existía chasquido, era registrado como ausencia de chasquido.



Figura 27. Valoración de la presencia del chasquido. A. Posición inicial. B. Apertura. C. Cierre. D. Laterotrusión. E. Protrusión.

3.9.3.- Escala de limitación funcional de la mandíbula (CFM)

La escala de limitación funcional de la mandíbula es un cuestionario válido y confiable para evaluar la limitación funcional durante el último mes (Ohrbach, 2008). Es autoadministrado y consta de 20 preguntas que evalúa las subescalas de masticación (6 preguntas), movilidad (4 preguntas) y expresión verbal (7 preguntas), además de una puntuación global (20 preguntas). A mayor puntuación global el paciente presenta una mayor limitación funcional de la mandíbula (Ohrbach y Knibbe, 2017). Durante el estudio, el paciente debía indicar el nivel de limitación durante el último mes en un rango de 0 a 10, si la actividad tenía una limitación severa la máxima puntuación asignada era 10, si no había limitación se asignaba 0 (Ohrbach, 2008). En este estudio se utilizó la versión traducida al español por la International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology (Anexo V) (Gonzalez y cols., 2018).

3.9.4.- Cuestionario Índice de Discapacidad Cervical

El índice de discapacidad cervical es el cuestionario más utilizado para cuantificar la discapacidad de la columna cervical (Pietrobon y cols., 2002). Es autoadministrado y evalúa el dolor de cuello en las actividades de la vida diaria, el cuidado personal, al levantar objetos, leer, dolor de cabeza, capacidad de concentración, trabajar, manejar y dormir. Es un cuestionario validado, confiable y de fácil llenado (Vernon, 2008). A cada una de las 10 preguntas se le asignó un valor de 0 a 5, posteriormente se sumaba y se sacaba una puntuación global. El nivel de discapacidad fue determinado por la siguiente puntuación: de 0-4 puntos no presenta discapacidad, de 5-14 puntos es una discapacidad leve, de 15-24 puntos presenta discapacidad moderada, de 25 a 34 puntos es una discapacidad severa y >35 una discapacidad completa (Anexo VI) (Vernon y Mior, 1991).

3.9.5.- Valoración articular

Se valoró el juego articular de la ATM y se determinó si la articulación era hipomóvil o hiper móvil. Se evaluó con el paciente en decúbito supino y posición neutra

de la cabeza, el fisioterapeuta se posicionaba contralateral a la ATM a valorar. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- Se le explicaba al paciente que la valoración sería intraoral, con el uso de guantes, se le pedía que estuviera lo más relajado posible durante la evaluación.

2.- El FTEV fijaba con la mano craneal la cabeza y la mano caudal realizaba una toma en la mandíbula con el pulgar dentro de la boca sobre los molares inferiores y el dedo índice sobre el gonión.

3.- Una vez posicionado el FTEV buscaba la posición de reposo actual mediante test de tracción donde existiera menos resistencia y el paciente no sintiera molestia.

4.- Para valorar el juego articular se realizaba una tracción en posición de reposo actual, si el slack se eliminaba antes de lo normal y la primera parada aparecía antes de lo esperado se consideraba una articulación hipomóvil, por el contrario, si el slack tardaba más en eliminarse y la primera parada tardaba más en aparecer se consideraba una articulación hiper móvil.

5.- También se valoraba otros hallazgos clínicos de relevancia por ejemplo si existía alivio o dolor durante la tracción, la compresión o los deslizamientos.

6.- FTES registraba en la hoja de exploración si la articulación era hipomóvil o hiper móvil, si existía síntomas o alivio de los síntomas durante la tracción, compresión y deslizamientos.

La valoración del juego articular, así como los hallazgos clínicos determinaron qué grado de tracción o deslizamiento se aplicaba durante el tratamiento.

3.9.6.- Escala Visual Analógica

Para valorar el dolor se utilizó la escala visual analógica (EVA) el cual es un instrumento válido y confiable para medir la intensidad del dolor en la región temporomandibular (Bijur y cols., 2001). Durante la evaluación del EVA se le mostraba al paciente una línea horizontal de 10 cm que tenía en los extremos la descripción, “no dolor” y en el otro “el peor dolor imaginable” (Goddard et al., 2004) , se le pedía que marcara un punto sobre la línea indicando el dolor que había tenido en la última semana

en la zona de la ATM. La EVA ha demostrado ser una herramienta fiable y sensible para medir el dolor con una fiabilidad test-retest de 0,82 (le Resche, y cols., 1988).

3.9.7.- Localización del dolor durante la apertura máxima de la boca:

La zona de dolor durante la apertura máxima de la boca se valoró siguiendo el protocolo AXIS II según RDC/ TDM. Se evaluó con el paciente en sedestación, el fisioterapeuta se posicionaba anterior al paciente. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1- El FTEV le explicaba al paciente que tenía que abrir la boca el mayor rango posible y que prestara atención en las zonas donde percibiera dolor.

2- Una vez realizado el movimiento de apertura máxima de la boca el FTEV le señalaba la zona del músculo temporal, del músculo masetero, de la ATM o preguntaba si había percibido dolor en otra zona (figura 28).

3- Una vez que el paciente indicaba las zonas de dolor, el FTES lo registraba en la hoja de exploración.



Figura 28. Localización del dolor durante la apertura de la boca máxima. A. Temporal. B. Masetero. C. ATM. D. Otras estructuras.

3.9.8.- Dolor a la palpación:

El dolor a la palpación se valoró en las siguientes estructuras: músculo temporal, músculo masetero, ATM, área mandibular posterior, área submandibular, pterigoideo lateral y tendón del temporal. Para realizar la palpación fue necesario calibrar los dedos palpatorios de ambas manos con un algómetro marca Wagner modelo FKP 20. Se realizaron todas las mediciones siguiendo los instrumentos de evaluación de la International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology (Bernhardt y cols, 2007; Gonzalez y cols., 2018).

Palpación del músculo temporal: se evaluó con el paciente en sedestación. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- Inicialmente el FTEV debía cuantificar la fuerza que utilizaría durante la palpación, el dedo índice palpatorio realizaba una fuerza de 1.0 kg sobre la punta del algómetro, de esta manera el fisioterapeuta reproducía la misma intensidad de fuerza y realizaba una palpación similar en el temporal derecho e izquierdo.

2.- Se informaba al paciente que se aplicaría presión y se le señalaba la zona del músculo temporal.

3.- La palpación se mantenía durante 5 segundos.

4.- Se le preguntaba si había dolor y el FTES registraba la información (figura 29-A).

5.- El procedimiento se repetía del lado izquierdo (Schiffman y cols., 2014).

Palpación del músculo masetero: se valoró de la misma manera que la palpación del músculo temporal, solo que se realizó la palpación en el músculo masetero (figura 29-B).

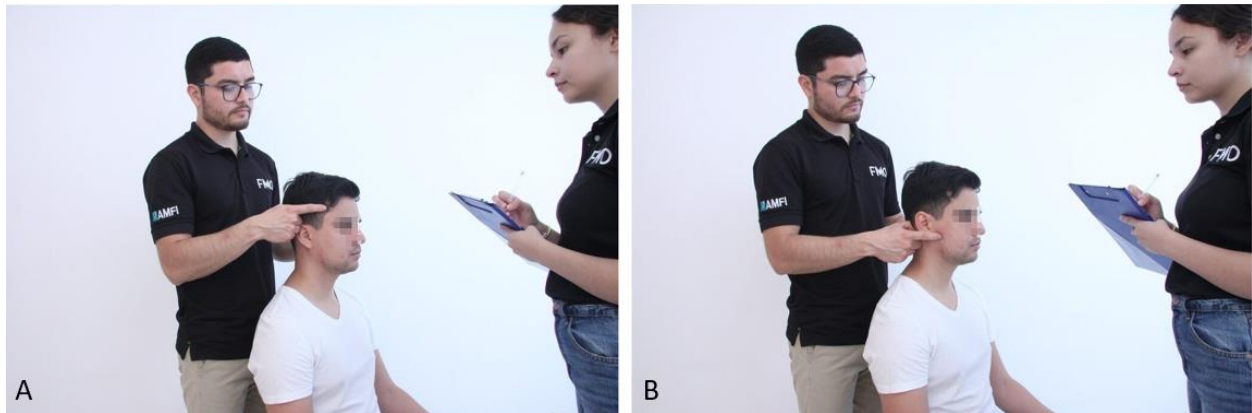


Figura 29. Valoración del dolor a la palpación de los músculos de la masticación. A. Temporal. B. Masetero

Palpación de la ATM: se evaluó con el paciente en decúbito supino. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- Inicialmente el FTEV debía cuantificar la fuerza que utilizaría durante la palpación, el dedo índice palpatorio realizaba una fuerza de 0.5 kg sobre la punta del algómetro, de esta manera el fisioterapeuta reproducía la misma intensidad de fuerza y realizaba una palpación similar en la ATM derecha e izquierda.

2.- Se le informaba al paciente que se aplicaría presión y se le señalaba la zona de la ATM.

3.- La palpación en la ATM se mantenía durante 5 segundos.

4.- Se le preguntaba si había dolor y el FTES registraba la información (figura 30).

5.- El procedimiento se repetía del lado izquierdo (Schiffman y cols., 2014).



Figura 30. Valoración del dolor a la palpación en la ATM.

Palpación del área posterior y área submandibular: se valoró de la misma manera que la palpación de la ATM, solo que se realizó la palpación en el área posterior (figura 31-A) de la mandíbula seguido del área submandibular (figura 31-B), al igual que los procedimientos anteriores se realizó de forma bilateral.

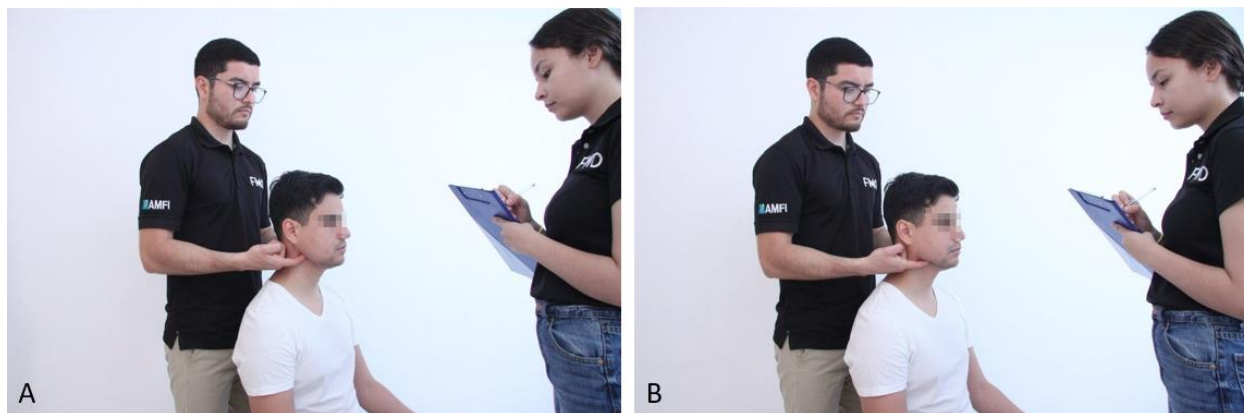


Figura 31. Valoración del dolor a la palpación de la mandíbula. A. Región mandibular posterior. B. Área submandibular.

Palpación del pterigoideo lateral: se evaluó con el paciente en decúbito supino. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- Inicialmente el FTEV debía cuantificar la fuerza que utilizaría durante la palpación, el dedo índice palpatorio realizaba una fuerza de 0.5 kg sobre la punta del algómetro, el fisioterapeuta reproducía la misma intensidad de fuerza y realizaba una palpación similar del área posterior y submandibular derecha e izquierda.

2.- Se le informaba al paciente que la palpación sería con el uso de guantes de forma intraoral.

3.- Una vez que el paciente abría la boca, el FTEV colocaba el dedo palpatorio entre la mucosa y los molares derechos, se realizaba la palpación en sentido superior, medial y posterior al vestíbulo, se mantenía durante 5 segundos.

4.- Posteriormente se le preguntaba si había dolor y el FTES registraba la información (figura 32-A).

5.- El procedimiento se repetía del lado izquierdo (Schiffman y cols., 2014).

Palpación del tendón del músculo temporal: se valoró de la misma manera que la palpación del pterigoideo lateral, pero el dedo palpatorio se dirigía hacia la rama ascendente de la mandíbula hasta tener contacto con la superficie del tendón del músculo temporal, al igual que los procedimientos anteriores se realizó de forma bilateral (figura 32-B) (Schiffman y cols., 2014).

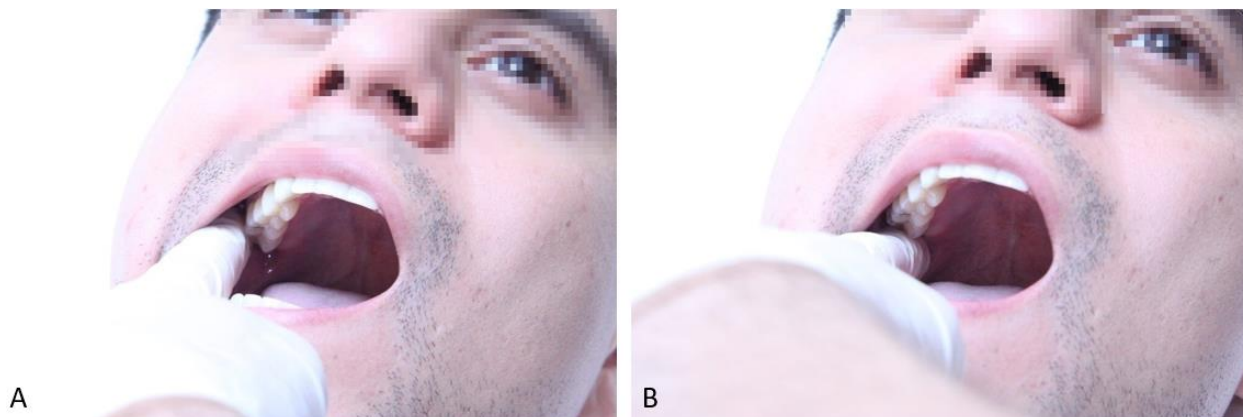


Figura 32. Valoración del dolor a la palpación intraoral. A. Pterigoideo lateral. B. Tendón del temporal.

3.9.9.- Umbral de Dolor a la Presión (UDP)

El umbral de dolor a la presión mide la presión mínima que el paciente percibe dolor o incomodidad (Fischer, 1987). El instrumento de medición utilizado fue un algómetro manual marca Wagner modelo FPK 20 (figura 33). Para la medición el FTEV debía localizar la zona más sensible del músculo a valorar, colocaba la superficie de 1cm² del algómetro (Reeves y cols., 1986) y aplicaba una presión progresiva de 1 kg/seg en dirección perpendicular a la piel. Los pacientes eran instruidos previamente para hacer una señal en el momento que sentían dolor, con el objetivo de tener un registro exacto. (Fischer, 1987; Hidalgo Lozano y cols., 2006). La zona más sensible de los músculos que se valoraron fueron: ECOM, TS, ECA y ECU (figura 34), MAS, TA, TM y TP (figura 35) (Poluha y cols., 2018; Reeves y cols., 1986; Ziaiefar y cols., 2013).



Figura 33. Algómetro manual marca Wagner modelo FPK 20.



Figura 34. Valoración del UDP de los músculos del cuello. A. ECOM. B.TS. C. ECA. D. ECU.



Figura 35. Valoración del UDP de los músculos de la masticación. A. MAS. B. TA. C. TM. D. TP.

3.9.10.- Rango de Movimiento de la ATM:

Para la medición del rango de movimiento de la ATM participaron dos fisioterapeutas, un fisioterapeuta encargado de realizar la medición (FTEV) y otro de llenar la hoja de registro (FTES), ambos estaban cegados a la asignación aleatoria de los participantes. El instrumento de medición utilizado fue una regla milimétrica la cual ya ha sido validada (Walker y cols., 2000) y utilizada en múltiples estudios para medir el rango de movimiento en pacientes con trastornos temporomandibulares (figura 36) (Muhtarogullari y cols., 2014; Rauch y Schierz, 2018). Todas las mediciones se realizaron siguiendo los instrumentos de evaluación de la International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology (Gonzalez y cols., 2018).

Cada valoración se realizó dos veces. Como valor final se registraba la media. Los movimientos evaluados fueron: apertura de la boca libre de dolor, apertura máxima de la boca, apertura máxima asistida, apertura hasta el chasquido, laterotrusión derecha e izquierda y la protrusión. A continuación, se describe el procedimiento de la medición de cada uno de los movimientos:



Figura 36. Regla milimétrica para la valoración del rango de movimiento de la ATM

Apertura de la Boca libre del dolor: la apertura de la boca libre de dolor se evaluó con el paciente en decúbito supino y posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo de evaluación:

1.- El FTEV le pedía al paciente que hiciera una apertura máxima de la boca sin sentir dolor, o sin incrementar el dolor que pudiera tener en ese momento.

2.- Una vez que el paciente detenía el movimiento, el FTEV colocaba la regla milimétrica con el borde en 0 sobre el borde incisal de los incisivos inferiores.

3.- El FTEV media la distancia inter-incisal entre los dientes inferiores y superiores, por último el FTES registraba la medida (figura 37) (Schiffman y cols., 2014).

La fiabilidad de la utilización de una regla milimétrica para medir la apertura de la boca libre de dolor en pacientes con trastornos temporomandibulares presenta un índice de correlación intraclase (ICC) de 0,94 (Walker y cols., 2000).



Figura 37. Valoración de la apertura de la boca libre de dolor.

Apertura de la boca libre del chasquido: la apertura de la boca libre del chasquido se evaluó con el paciente en decúbito supino y posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo de evaluación.

1.- El FTEV le pedía al paciente que abriera la boca y que detuviera el movimiento cuando apareciera el chasquido.

2.- Una vez que el paciente detenía el movimiento el FTEV colocaba la regla milimétrica con el borde en 0 sobre el borde incisal de los incisivos inferiores.

3.- El FTEV media la distancia inter-incisal entre los dientes inferiores y superiores, por último el FTES registraba la medida (figura 38) (Schiffman y cols., 2014).



Figura 38. Valoración de la apertura de la boca libre del chasquido.

Apertura de la boca máxima: se evaluó con el paciente en decúbito supino y posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- El FTEV le pedía al paciente que hiciera una apertura máxima de la boca, aunque sintiera dolor.

2.- Una vez que el paciente detenía el movimiento se colocaba la regla milimétrica con el borde en 0 sobre el borde incisal de los incisivos inferiores.

3.- El FTEV media la distancia inter-incisal entre los dientes interiores y superiores, por último el FTES registraba la medida (figura 39) (Schiffman y cols., 2014).

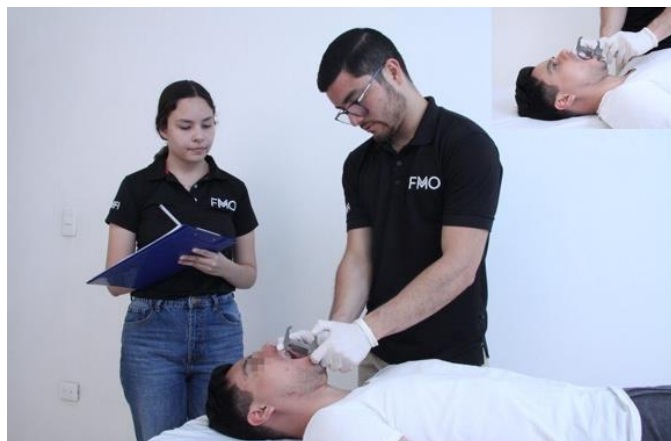


Figura 39 Valoración de la apertura de la boca máxima.

Apertura Máxima Asistida: se evaluó con el paciente en decúbito supino y una posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- El FTEV explicaba al paciente que una vez que abriera la boca sentiría sus dedos, le pedía que relajara su mandíbula de manera que le permitiera abrir más.

2.- El FTEV le pedía al paciente realizara una apertura máxima de la boca, aunque sintiera dolor.

3.- El FTEV colocaba el pulgar sobre el incisivo central superior y el dedo índice sobre el incisivo central inferior, se utilizaba una presión moderada para incrementar la apertura, hasta que se sintiera la resistencia de los tejidos o el paciente levantara la mano.

4.- Se colocaba la regla milimétrica con el borde en 0 sobre el borde incisal de los incisivos inferiores.

5.- El FTEV media la distancia inter-incisal entre los dientes de referencia inferiores y superiores, posteriormente el FTES registraba la medida (figura 40).



Figura 40. Valoración de la apertura de la boca asistida.

Movimiento de Laterotrusión Derecha: se evaluó con el paciente en decúbito supino con posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

1.- El FTEV le pedía al paciente que abriera ligeramente la boca y que realizara un movimiento máximo hacia la derecha, aunque sintiera dolor,

2.- El FTEV colocaba el borde de la regla en 0 alineado con el borde de los incisivos superiores.

3.- El FTEV medía la distancia de los incisivos superiores a la línea media de los incisivos inferiores y el FTES registraba la medida (figura 41-A).

La fiabilidad de la utilización de una regla milimétrica para medir la laterotrusión derecha en pacientes con trastornos temporomandibulares presenta ICC de 0,82 (Walker y cols., 2000).

Movimiento de laterotrusión izquierda: se valoró de la misma manera que el movimiento de laterotrusión derecha, pero solicitando al paciente que realizara una laterotrusión hacia la izquierda (figura 41-B).

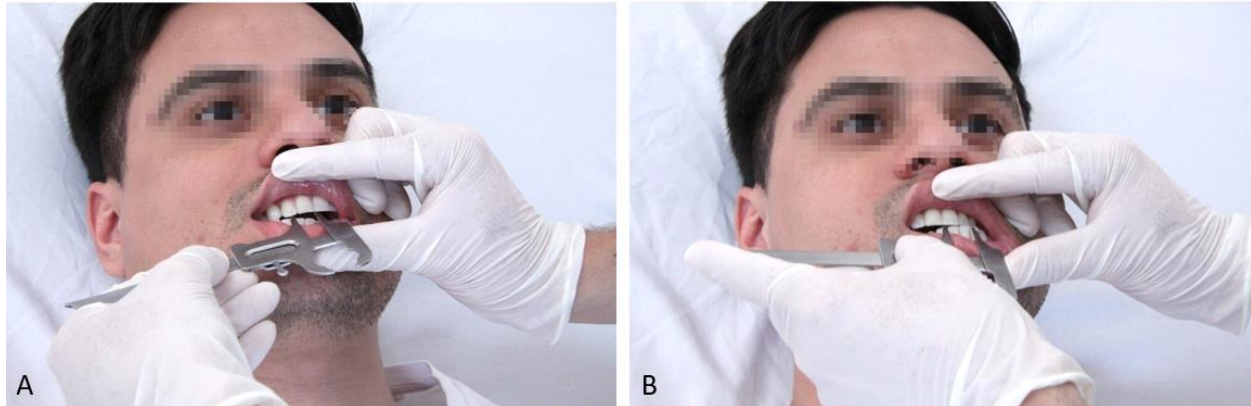


Figura 39. Valoración de la laterotrusión. A. Derecha. B. Izquierda.

La fiabilidad de la utilización de una regla milimétrica para medir la laterotrusión izquierda en pacientes con trastornos temporomandibulares presenta un ICC de 0,92 (Walker y cols., 2000)

Movimiento de Protrusión: se evaluó con el paciente en decúbito supino con posición neutra de la cabeza para evitar sustituciones durante la medición. Se estableció el siguiente protocolo para su valoración:

- 1.- El FTEV le pedía al paciente que abriera ligeramente la boca y moviera su mandíbula hacia adelante, aunque sintiera dolor.
- 2.- El FTEV colocaba el borde de la regla en 0 alineado con el borde de los incisivos superiores.
- 3.- El FTEV medía la distancia de los incisivos superiores a la línea media de los incisivos inferiores y el FTES registraba la medida (figura 42).

La fiabilidad de la utilización de una regla milimétrica para medir la protrusión en pacientes con trastornos temporomandibulares presenta un ICC 0,93 (Walker y cols., 2000)



Figura 42. Valoración de la protrusión.

3.9.11.- Rango de movimiento activo de la columna cervical

Para la medición del rango de movimiento activo de la columna cervical participaron los mismos dos fisioterapeutas. El instrumento de medición utilizado fue el CROM por sus siglas en inglés Cervical Range of Motion el cual es un instrumento válido y confiable para medir el rango de movimiento cervical (figura 43) (Tousignant y cols., 2000, 2002, 2006). El CROM contiene tres inclinómetros para medir el rango de movimiento en los tres planos. El inclinómetro A mide el rango de movimiento en el plano frontal, es decir la inclinación derecha e izquierda. El Inclinómetro B mide el rango de movimiento en el plano sagital, es decir la flexión y la extensión. La brújula horizontal o inclinómetro C mide el rango de movimiento en el plano horizontal, es decir la rotación derecha e izquierda.

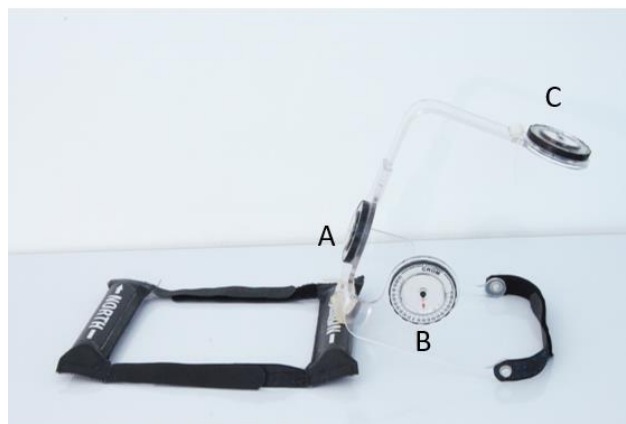


Figura 43. CROM. A. Inclinómetro frontal. B. Inclinómetro frontal. C. Brújula transversal.

Cada valoración se realizó dos veces y se registraba la media, los movimientos evaluados fueron: flexión, extensión, inclinación derecha, inclinación izquierda, rotación derecha y rotación izquierda. A continuación, se describe el procedimiento para la valoración del rango de movimiento cervical:

Rango de movimiento activo de flexión: se realizó con el paciente en sedestación, la columna apoyada sobre el respaldo de una silla, ambos pies sobre el piso, y hombros relajados. El protocolo de actuación fue el siguiente:

- 1.- El FTEV le enseñaba al paciente el movimiento de flexión.
- 2.- La cabeza del paciente se colocaba en posición neutra donde todos los inclinómetros indicaran 0.
- 3.- Se le pedía que no separara la columna de la silla y que durante todo movimiento no cambiara la cantidad de presión percibida por del respaldo de la silla.
- 4.- El movimiento se le solicitaba con la frase: “meta la barbilla y lleve la cabeza hacia adelante y hacia abajo tanto como sea posible o hasta que tenga sensación de dolor o incomodidad”.
- 5.- Cuando el paciente detenía el movimiento el FTEV observaba el Inclinómetro B, decía en voz alta el grado de movimiento y el FTES registraba el dato (figura 44-A).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de flexión activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,88 (Fletcher y Bandy, 2008).

Rango de movimiento activo de extensión: se realizó con el paciente en sedestación, la columna apoyada sobre el respaldo de una silla, ambos pies sobre el piso, y hombros relajados. El protocolo de actuación fue el siguiente:

- 1.- El FTEV le enseñaba al paciente el movimiento de extensión.
- 2.- La cabeza del paciente se colocaba en posición neutra donde todos los inclinómetros indicaran 0.
- 3.- Se le pedía que no separara la columna de la silla y que durante todo movimiento no cambiara la cantidad de presión percibida por del respaldo de la silla.

4.- El movimiento se le solicitaba con la frase: “levante la barbilla, luego mueva la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba tanto como sea posible o hasta que tenga sensación de tensión o incomodidad.

5.- Cuando el paciente detenía el movimiento el FTEV observaba el inclinómetro B, decía en voz alta el grado de movimiento y el FTES registraba el dato (figura 44-B).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de extensión activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,92 (Fletcher y Bandy, 2008).



Figura 44. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano sagital. A. Flexión. B. Extensión.

Rango de movimiento activo de inclinación derecha: se realizó con el paciente en sedestación, la columna apoyada sobre el respaldo de una silla, ambos pies sobre el piso, y hombros relajados. El protocolo de actuación fue el siguiente:

- 1.- El FTEV le enseñaba al paciente el movimiento de inclinación derecha.
- 2.- La cabeza del paciente se colocaba en posición neutra donde todos los inclinómetros indicaran 0.
- 3.- Se le pedía que no separara la columna de la silla y que durante todo movimiento no cambiara la cantidad de presión percibida por del respaldo de la silla.
- 4.- El FTEV realizaba una fijación manual del hombro izquierdo colocando la mano sobre la clavícula y la región del acromion.

5.- El movimiento se le solicitaba con la frase: “mirando hacia adelante, incline el cuello llevando la oreja derecha hacia el hombro tanto como sea posible o hasta que tenga sensación de tensión o incomodidad”.

6.- Cuando el paciente detenía el movimiento el FTEV observaba el inclinómetro A, decía en voz alta el grado de movimiento y el FTES registraba el dato (figura 45-A).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de inclinación lateral derecha activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,93 (Fletcher y Bandy, 2008).

Rango de movimiento activo de inclinación izquierda: se realizó de la misma manera que el movimiento activo de inclinación lateral derecha, pero la fijación por el FTEV se realizó en la clavícula y acromion derecha y se le solicito al paciente que inclinara hacia la izquierda (figura 45-B).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de inclinación izquierda activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,89 (Fletcher y Bandy, 2008).



Figura 45. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano frontal . A. Inclinación derecha. B. Inclinación izquierda.

Rango de movimiento activo de rotación derecha: se realizó con el paciente en sedestación, la columna apoyada sobre el respaldo de una silla, ambos pies sobre el piso, y hombros relajados. El protocolo de actuación fue el siguiente:

- 1.- El FTEV le enseñaba al paciente el movimiento de rotación derecha.
- 2.- La cabeza del paciente se colocaba en posición neutra donde todos los inclinómetros indicaran 0.
- 3.- El FTEV se posicionaba posterior y superior a la cabeza del paciente para poder observar el inclinómetro C.
- 4.- Se le pedía que no moviera los hombros y que no separara la columna de la silla, intentando que durante todo movimiento no cambiara la cantidad de presión percibida por del respaldo de la silla.
- 5.- El FTEV realizaba una fijación manual del hombro izquierdo colocando la mano sobre la clavícula y la región del acromion.
- 6.-El movimiento se le solicitaba con la frase: “gire la cabeza, mirando una línea horizontal imaginaria en la pared, tanto como sea posible o hasta que tenga sensación de tensión o incomodidad”.
- 7.-Cuando el paciente detenía el movimiento, el FTEV observaba el inclinómetro C, y le indicaba el grado de movimiento al FTES (figura 46-A).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de inclinación lateral derecha activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,92 (Fletcher y Bandy, 2008).

Rango de movimiento activo de rotación izquierda: se realizó de la misma manera que el movimiento activo de rotación derecha, pero la fijación por el FTEV se realizó en la clavícula y acromion derecha y se le solicito al paciente que rotara hacia la izquierda (figura 46-B).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el rango de rotación izquierda activa de la columna cervical en pacientes con dolor de cuello presenta un ICC de 0,96 (Fletcher y Bandy, 2008).



Figura 46. Valoración del rango de movimiento activo cervical en el plano horizontal. A. Rotación derecha. B. Rotación izquierda.

3.9.12- Test Flexión Rotación

El test de flexión rotación (TFR) valora el rango de movimiento rotatorio de la columna cervical superior (articulación atlanto-axial) (Hall y cols., 2004, 2010). El instrumento de medición utilizado fue el CROM, el cual es un instrumento validado y confiable para realizar el TFR (Hall y cols., 2008) . Este procedimiento se realizó de manera bilateral, se hacía 2 mediciones y como resultado final se registraba la media.

Para su valoración se requirió los mismos dos fisioterapeutas, el paciente se posicionaba decúbito supino en el borde craneal de la camilla. Los fisioterapeutas siguieron el siguiente protocolo de actuación:

- 1.- El FTEV se posicionaba craneal al paciente mientras el FTES le pedía que se mantuviera relajado durante el movimiento.
- 2.- El FTEV Realizaba de manera pasiva una flexión máxima de la columna cervical, con el objetivo bloquear todos los segmentos cervicales inferiores de C2.
- 3.- Una vez en flexión máxima, el FTEV realizaba una rotación hacia la derecha hasta la primera resistencia o limitación dolorosa.
- 4.- En el límite del movimiento el FTEV decía la cantidad de movimiento y el FTES realizaba el registro (figura 47).

La fiabilidad de la utilización del CROM para medir el TFR cervical presenta un ICC de 0,95 hacia la derecha y un ICC de 0,97 hacia la izquierda (Hall y cols., 2010).



Figura 47. Valoración del test de flexión rotación. A. Derecho. B. Izquierdo.

3.9.13.- Puntos Gatillo Miofasciales (PGM).

Para su valoración el FTEV utilizó los criterios diagnóstico para los PGM según Travell y Simons : (1) banda tensa palpable (si el músculo es accesible), (2) dolor local exquisito a la presión de un nódulo de la banda tensa (focalidad), (3) respuesta de espasmo local provocada por la palpación y (4) reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible (para identificar un PGM activo) o simplemente un dolor que no se asemeje a su sensación dolorosa típica (para identificar un PGM latente) (Simons y cols., 2002).

Se realizó una palpación plana con el pulpejo de los dedos de forma compresiva. Una vez encontrada la banda tensa, el examinador evaluó de manera longitudinal las fibras musculares para la identificación del nódulo o PGM, donde se aplicaba compresión de 5 a 10 segundos, se le preguntaba al paciente si la compresión producía dolor y si este dolor se refería a otra área (Gerwin, 2014; Simons y cols., 2002). El FTES registraba si el músculo no presentaba PGM o por el contrario presentaba PGM activo o latente.

La presencia de PGM en el cuello se valoró en los músculos ECOM, TS, ECA y ECU (figura 48). En la ATM se valoraron el MAS, TA, TM y TP (figura 49).



Figura 48. Valoración de los PGM de los músculos del cuello. A. ECOM. B. TS. C. ECA. D. ECU.



Figura 49. Valoración de los PGM de los músculos de la masticación. A. MAS. B. TA. C. TM. D. TP.

3.9.14.- Test de Flexión Craneocervical (TFCC)

El TFCC es una prueba utilizada para cuantificar la activación de los músculos cervicales profundos, específicamente de los músculos largo de la cabeza y largo del cuello (Jull y cols., 1999). Es una prueba validada y confiable que se aplica en pacientes con dolor crónico de cuello (Falla y cols., 2004) , pero también se utiliza en pacientes con TTM (Armijo-Olivo y cols., 2011). El instrumento de medición que se utilizó fue el estabilizador de presión de la marca Chatanooga Group (figura 50).



Figura 50. Instrumento estabilizador de presión marca Chatanooga Group.

Para la medición del TFCC el paciente se posicionaba en decúbito supino, con las rodillas flexionadas y la cabeza en posición neutra, el procedimiento de actuación de los fisioterapeutas fue el siguiente:

- 1.- El FTEV le explicaba y enseñaba detalladamente en qué consistía la flexión cráneo cervical hasta que la ejecutaran perfectamente.
- 2.- Se le colocaba al paciente el estabilizador de presión en la zona suboccipital.
- 3.- El FTEV le explicaba al paciente que siempre debía estar viendo el dispositivo de retroalimentación visual para hacer la presión necesaria y no sobrepasarse.
- 4.- El FTEV le pedía al paciente que realizara la flexión cráneo cervical hasta elevar la presión de 20 a 22 mm Hg y mantenerla posición durante 10 segundos (Jull y cols., 2008).

5.- El paciente debía realizar una progresión (22, 24, 26, 28 y 30 mm Hg) guiándose con el dispositivo de retroalimentación visual, entre cada progresión se debía esperar 1 minuto para evitar el efecto de la fatiga (figura 51).

6.- Si el paciente sentía molestia o sensación de cansancio se registraba la cantidad de mmHg hasta donde había llegado.

La fiabilidad de la utilización del sensor de presión para medir el TFCC presenta un ICC de 0,98 (James y Doe, 2010).



Figura 51. Valoración del TFCC.

3.10.- Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó con el software SPSS Statistic® v.25.0. El nivel de confianza establecido para el análisis de los resultados fue del 95%. El análisis de los datos se dividió en análisis descriptivo y análisis comparativo.

3.10.1.- Análisis descriptivo

Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizaron los índices de tendencia central (media y mediana) y los índices de dispersión (desviación típica y los valores mínimo y máximo).

Para el análisis de las variables cualitativas, se utilizaron las frecuencias y los porcentajes.

3.10.2.- Análisis comparativo

El análisis comparativo se dividió en dos etapas. La primera etapa dirigida al análisis comparativo de muestras independientes (intergrupo), y la segunda etapa dirigida al análisis comparativo muestras relacionadas (intragrupo).

3.10.2.1.- Análisis comparativo de muestras independientes (intergrupo)

Previo a realizar el análisis comparativo de muestras independientes de las variables cuantitativas con la variable cualitativa denominada grupo, se realizaron las pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas. El test estadístico utilizado para confirmar la normalidad fue la prueba de Kolmogórov-Smirnov con corrección de significación de Lilliefors y el test de Shapiro Wilks, en caso de discrepancia en los resultados obtenidos se consideró el valor del test de Shapiro Wilks, esto debido al

tamaño de la muestra del estudio. El test utilizado para comprobar la homogeneidad de varianzas fue el test de Levene.

– Si se cumplían las condiciones de normalidad y homogeneidad de varianzas se utilizaba el test estadístico ANOVA (prueba paramétrica). La hipótesis nula del test de ANOVA establece que todas las medias de la población son iguales mientras que la hipótesis alternativa establece que al menos una es diferente. Si la hipótesis nula era rechazada, es decir, si existía diferencia entre las medias, se procedía a realizar los contrastes post hoc, con el objetivo de identificar entre que grupos existía la diferencia. Los procedimientos post hoc utilizados fueron el test de Bonferroni, el test Tukey y el test Shaffé.

- Si no se cumplían las condiciones de normalidad y homogeneidad de varianza se utilizaba el test estadístico de Kruskal-Wallis. La hipótesis nula del test de Kruskal-Wallis establece que los datos vienen de una misma distribución mientras que la hipótesis alternativa establece que los datos no provienen de una misma distribución. Si la hipótesis nula era rechazada, se realizaba el contraste por pares entre los grupos usando el test U de Mann-Whitney, con la penalización del método de Bonferroni

Para el análisis comparativo de muestras independientes de las variables cualitativas se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Si existía diferencia significativa, se realizaba la comparación por pares entre cada uno de los grupos utilizando la prueba exacta de Fisher.

3.10.2.2.- Análisis comparativo de muestras relacionadas (intragrupo)

Previo a realizar el análisis comparativo de muestras relacionadas, se comprobó la normalidad y la homogeneidad de varianzas tal y como se realizó en el análisis comparativo de muestras independientes.

- Si se cumplían las condiciones de normalidad y homogeneidad de varianzas se utilizó el test estadístico ANOVA de medidas repetidas. La hipótesis nula del test ANOVA indica que las tres o más poblaciones de las que proceden los grupos tienen idéntica media. Para comprobar la hipótesis nula, se utilizó la aproximación univariada, porque en condiciones de esfericidad, la estadística univariada F es más potente que los estadísticos multivariados. Para la comprobación de la hipótesis de esfericidad se analizó el resultado de la prueba de esfericidad de Mauchly, la hipótesis nula establece que las varianzas de las diferencias entre cada dos niveles del factor de medidas repetidas son iguales. Si no se pudo asumir la esfericidad de varianzas, se utilizaron los estadísticos de Greenhouse-Geisser y de Huynh-Feldt. Si existía diferencia entre los grupos, se procedía a realizar el análisis post hoc, con el objetivo de identificar entre que grupos existía la diferencia. El procedimiento post hoc utilizado fue el estadístico de corrección de Bonferroni.

-Si no se cumplían las condiciones de normalidad, se utilizó el test no paramétrico de Friedman. La hipótesis nula de la prueba de Friedman establece que las respuestas asociadas a cada uno de los tratamientos tienen la misma distribución de probabilidad o distribuciones con la misma mediana. La hipótesis alternativa indica que por lo menos la distribución de una de las respuestas difiere de las demás. Si la hipótesis nula era rechazada, se realizaba una comparación por pares mediante el test estadístico T-de Wilcoxon.

Para el análisis comparativo de muestras independientes de las variables cualitativas se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman, si existía diferencia

significativa, se realizaba la comparación por pares entre cada una de las mediciones utilizando la prueba de McNemar.

RESULTADOS

4.- Resultados

Los resultados que se presentan en esta tesis doctoral se agruparon en tres apartados.

El primer apartado presenta los resultados del estudio descriptivo de los datos recogidos en toda la muestra en la primera medición.

En el segundo apartado se presentan los resultados del estudio comparativo entre los grupos experimentales. La comparación se ha realizado en todas las variables de estudio y en todas las mediciones realizadas.

En el tercer apartado se presentan los resultados del estudio comparativo de cada variable en todas sus mediciones en cada uno de los grupos experimentales, con el objetivo de conocer los efectos de cada intervención sobre las variables estudiadas.

4.1. Análisis descriptivo

En este apartado se describen todos los datos obtenidos, en la primera medición, en toda la muestra. Los resultados se clasificaron en 9 subapartados. El primero muestra la anamnesis en la hoja de registro, el segundo corresponde a la presencia de chasquido durante la exploración, el tercero la función de la ATM, el cuarto a los datos obtenidos de la discapacidad cervical, el quinto los resultados de la variable dolor, el sexto los valores del rango de movimiento, el séptimo los resultados del TFR, el octavo a la variable PGM, y el noveno el TFCC.

4.1.1.- Anamnesis

La muestra total estaba constituida por 75 pacientes, de los cuales 61 eran mujeres es decir el 81.3% de la muestra y 14 pacientes eran hombres correspondiendo al 18.7% del total de la muestra (grafico 1).

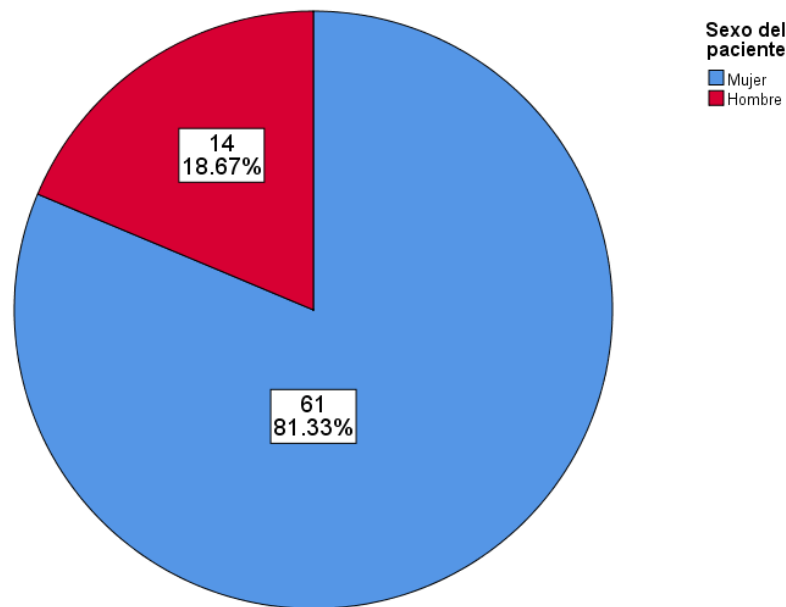


Gráfico 1. Sexo de toda la muestra.

La media de *edad* de la muestra fue de 31.8 años con una desviación típica de 12.45 y una mediana de 28. El *peso* medio de la muestra es de 69.4 kg con una desviación típica de 15.4 y una mediana de 67. La *estatura* media fue de 1.65 con una

desviación típica de .08 y una mediana de 1.65. El valor medio del *IMC* es de 25.4 con una desviación típica de 5.1 y una mediana de 24. En la tabla 4 se observa los índices de tendencia central y los índices de dispersión de la variable edad, peso, estatura e *IMC*.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las variables edad, peso, estatura e *IMC* de toda la muestra.

		Edad del paciente	Peso en Kg	Estatura	Índice de Masa Corporal
N	Validos	75	75	75	75
	Perdidos	0	0	0	0
Media		31.80	69.48	1.65	25.48
Mediana		28.00	67.00	1.65	24.60
Moda		19	60.0	1.65	25.00
Desviación típica		12.48	15.44	.088	5.10
Mínimo		18	44.0	1.49	16.50
Máximo		66	123.0	1.90	37.80

Al clasificar el *IMC* en sus cinco categorías establecidas el 52% del total de la muestra, es decir, 39 pacientes presentaban normopeso, el 18.7% equivalente a 14 sujetos presentaban sobrepeso tipo I, el 13.3% con 10 pacientes presentaban sobrepeso tipo I, el 9.3%, es decir, 7 sujetos presentaban obesidad tipo I y por último el 6.7% de la muestra, equivalente a 5 pacientes presentaban obesidad tipo II.

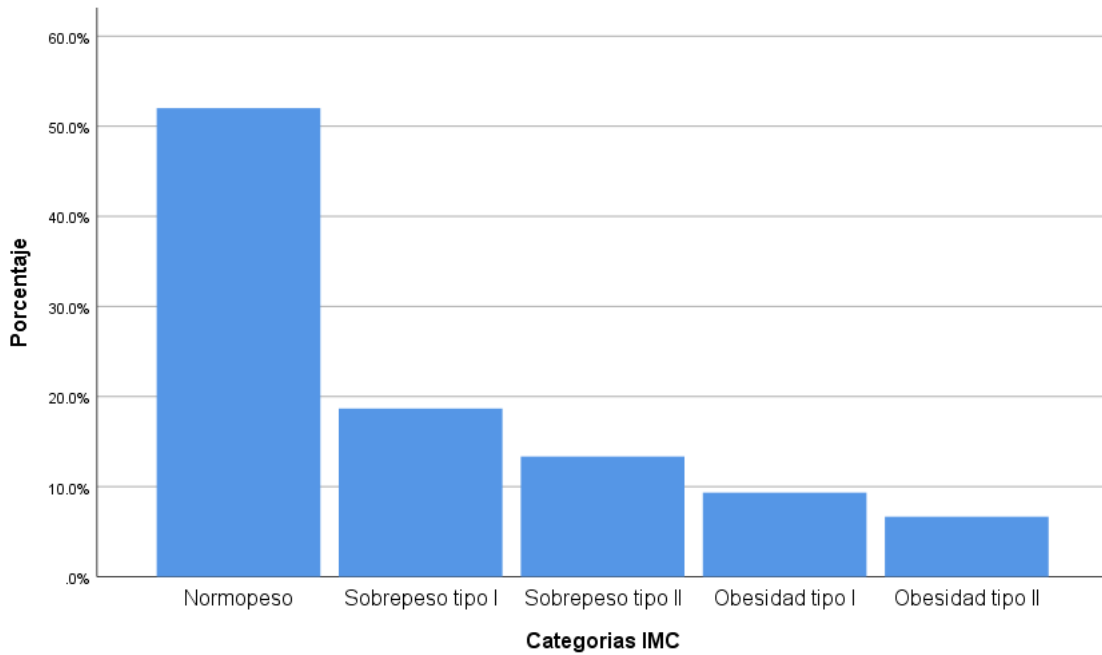


Gráfico 2. Clasificación del IMC de toda la muestra.

Respecto al lado donde se presentó el DDCR, en la ATM derecha se registraron 18 sujetos equivalente al 24% de la muestra, el lado izquierdo con 13 pacientes es decir un 17.3%, el DDCR bilateral fue el más frecuente con 44 pacientes y un 58.7% del total de la muestra (grafico 3).

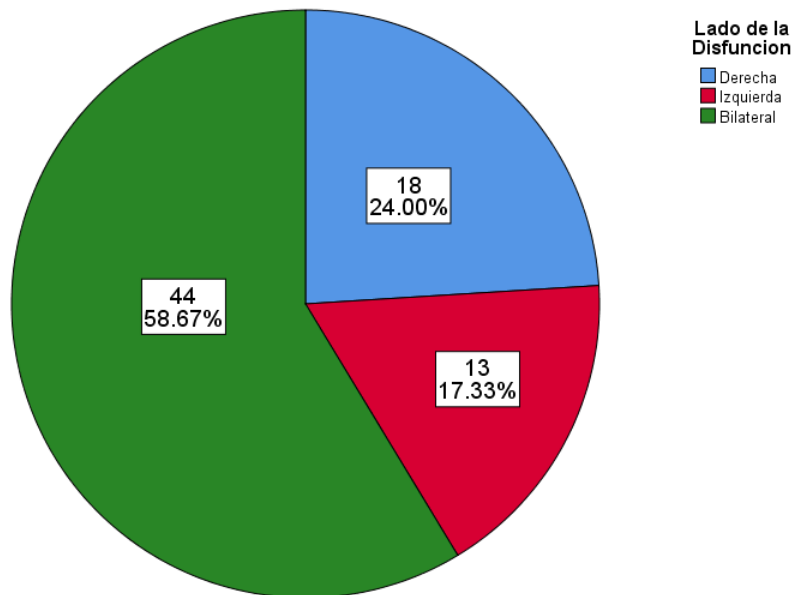


Gráfico 3. Lado de disfunción de toda la muestra.

4.1.2.- Presencia de chasquido

La variable presencia del chasquido, era un criterio de inclusión para ingresar al estudio, por lo que, toda la muestra, presentaba chasquido, en la primera medición.

4.1.3.- Función de la ATM

La media de la escala funcional de la mandíbula en su apartado de *masticación* (CFM-MAS) en toda la muestra, en la primera medición fue de 17.40 con una desviación típica de 9.46, la media del apartado de *movilidad* (CFM-MOV) fue de 19.57, con una desviación típica de 9.37, la media del apartado de *comunicación verbal y no verbal* (CFM-MOV) fue de 17.73 con una desviación típica de 16.90, por último, la media de la puntuación *global* de la escala funcional de la mandíbula fue de 54.64, con una desviación típica de 30.62. En la tabla 5 se describen los valores de índice tendencia central e índice de dispersión de las variables de función mandibular.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las variables de función mandibular.

		CFM-MAS	CFM-MOV	CFM-COM	Global
N	Validos	75	75	75	75
	Perdidos	0	0	0	0
Media		17.40	19.57	17.73	54.64
Mediana		16.00	19.00	11.00	49.00
Moda		10	23	0	32
Desviación típica		9.46	9.37	16.90	30.62
Mínimo		0	2	0	10
Máximo		39	41	61	134

4.1.4.- Discapacidad cervical

La media del cuestionario *IDC* en toda de la muestra, en la primera medición, fue de 11.15 con una desviación típica de 5.80. En la tabla 6 se pueden observar los valores de tendencia central y de dispersión de la variable descrita.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos del IDC en la primera medición en toda la muestra.

N	Validos	75
	Perdidos	0
Media		11.15
Mediana		11.00
Moda		13
Desviación típica		5.80
Mínimo		0
Máximo		24

Al clasificar la discapacidad cervical en sus cinco categorías establecidas el 13.3%, es decir, 10 pacientes no presentaron discapacidad, el 50.7% del total de la muestra, equivalente a 38 pacientes presentaron discapacidad leve, el 36.0% de los casos, es decir, 27 pacientes presentaron una discapacidad moderada, ningún paciente de la muestra presento discapacidad severa o discapacidad total (grafico 4).

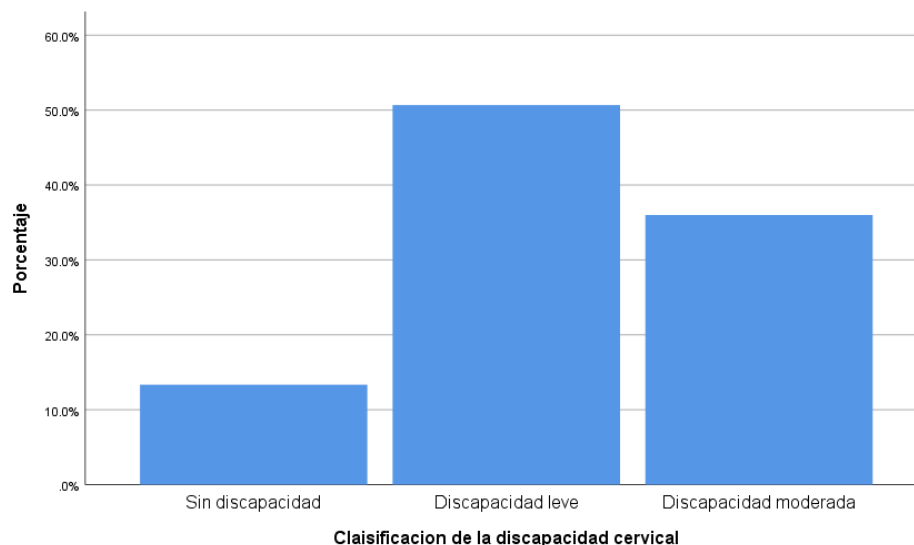


Gráfico 4. Clasificación del índice de discapacidad cervical.

4.1.5.- Dolor

El valor medio de la *intensidad del dolor* en toda la muestra recogida mediante el EVA, fue de 5.7 con una desviación típica de 1.7 y una mediana de 5.1. La tabla 7 muestra los índices de tendencia central y los índices de dispersión de la intensidad del dolor.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la intensidad del dolor en la primera medición en el total de la muestra.

EVA		
N	Validos	75
	Perdidos	0
Media		5.70
Median		5.10
Moda		4.0
Desviación típica		1.75
Mínimo		3
Máximo		10.0

La zona de dolor registrada durante el movimiento de apertura máxima de la boca, en la primera medición, en el total de la muestra fue de 14.67 % *en la zona del temporal*, es decir 11 pacientes. El 49.33 % de los pacientes presentaron *dolor en la zona del masetero*. El 56% presento *dolor en la ATM*, es decir 42 pacientes. Por último, el 5.3% de los casos, es decir 4 pacientes presentaron dolor en otras estructuras como en los músculos hioideos o en la columna cervical. La tabla 8 muestra los porcentajes y frecuencias de las variables previamente mencionadas.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las variables zona de dolor en la apertura máxima de la boca, en la primera medición, en el total de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
Temporal	No	64	85.3
	Si	11	14.7
	Total	75	100.0
Masetero	No	38	50.7
	Si	37	49.3
	Total	75	100.0
ATM	No	33	44
	Si	42	56
	Total	75	100.0
Otras estructuras	No	71	94.4
	Si	4	5.3
	Total	75	100.0

Respecto al dolor a la palpación en el músculo temporal, el 80% de los pacientes de toda la muestra presentaron dolor. En la *palpación del músculo masetero*, el 88% presento dolor. En la *palpación de la ATM*, el 69.3% presento dolor. En la *palpación de la región mandibular posterior* se encontró que el 50.7% manifestó dolor. En la *palpación de la región submandibular* el 40% presento dolor. En la *palpación del pterigoideo lateral* el 78.7 % presento dolor. Por último, en la *palpación del tendón del temporal*, el 40% si presento dolor. En la tabla 9 se muestran los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas, en la primera medición, en el total de la muestra.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las variables dolor a la palpación en la primera medición en toda la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
Temporal	Sin dolor	15	20.0
	Dolor	60	80.0
	Total	75	100.0
ATM	Sin dolor	23	30.7
	Dolor	52	69.3
	Total	75	100.0
Masetero	Sin dolor	9	12.0
	Dolor	66	88.0
	Total	75	100.0
Región mandibular posterior	Sin dolor	37	49.3
	Dolor	38	50.7
	Total	75	100.0
Región submandibular	Sin dolor	45	60.0
	Dolor	30	40.0
	Total	75	100.0
Pterigoideo lateral	Sin dolor	16	21.3
	Dolor	59	78.7
	Total	75	100.0
Tendón temporal	Sin dolor	45	60.0
	Dolor	30	40.0
	Total	75	100.0

El *UDP* de los músculos del cuello se realizó en 4 puntos anatómicos de la región cervical y 4 puntos anatómicos en la región mandibular, en la región cervical se valoró el esternocleidomastoideo (ECOM), trapecio superior (TS), esplenio de la cabeza (ECA), esplenio del cuello (ECU), en la región de mandibular se valoró el masetero (MAS), temporal anterior (TA), temporal medio (TM) y temporal posterior (TP), todos del lado derecho (D) y del lado izquierdo (I).

En la tabla 10 se muestran los índices de tendencia central y los índices de dispersión obtenidos del *UDP* en la región cervical registrado mediante agometría, en la primera medición en toda la muestra.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos del UDP de la región cervical en la primera medición en toda la muestra.

	UDP ECOM D	UDP ECOM I	UDP TS D	UDP TS I	UDP ECA D	UDP ECA I	UDP ECU D	UDP ECU I
N Validos	75	75	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	1.05	1.09	1.86	1.94	1.76	1.74	2.63	2.65
Mediana	1.00	1.00	1.60	1.70	1.50	1.50	2.40	2.50
Moda	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0 ^a	2.5
Desviación típica	.17	.23	.77	.91	.76	.76	1.22	1.35
Mínimo	.5	.5	1.0	.5	1.0	1.0	1.0	1.0
Máximo	2.0	2.2	4.5	5.6	4.5	4.4	5.5	6.5

En la tabla 11 se muestran los índices de tendencia central y los índices de dispersión obtenidos del *UDP* en la región mandibular registrado mediante algometría, en la primera medición en toda la muestra.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del UDP de la región mandibular en la primera medición en toda la muestra.

	UDP MAS D	UDP MAS I	UDP TA D	UDP TA I	UDP TM D	UDP TM I	UDP TP D	UDP TP I
N Validos	75	75	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	1.367	1.477	1.629	1.765	1.979	2.121	2.251	2.323
Mediana	1.100	1.300	1.500	1.600	2.000	2.000	2.000	2.100
Moda	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.5	2.0	1.0
Desviación típica	.6207	.6943	.6251	.7827	.7994	.8673	1.1507	1.0969
Mínimo	.5	1.0	1.0	.5	1.0	1.0	1.0	1.0
Máximo	5.0	5.0	3.2	4.0	4.5	5.0	8.0	6.8

4.1.6.- Rango de movimiento

Respecto a la ATM la media del rango de movimiento de la *apertura de la boca hasta el chasquido* en la primera medición de toda la muestra fue de 2.9 cm, con una desviación típica de 1.0. Para la *apertura de la boca libre del dolor* la media fue de 3.4 cm, con una desviación típica de 1.3. La *apertura máxima de la boca* presentó una media de 4.5 cm, con una desviación típica de .8. La *apertura de la boca asistida* obtuvo una media de 4.9, y una desviación típica de .8. La *laterotrusión derecha e izquierda* presentaron una media de 1.8 cm y 1.7 cm respectivamente, ambas con una desviación típica de .2. Por último, la media de la *protrusión* fue de .6 y una desviación típica de .2. La tabla 12 presenta los índices de tendencia central e índices de dispersión del rango de movimiento de la ATM.

Tabla 12. Estadísticos descriptivos del rango de movimiento de la ATM en la primera medición en toda la muestra.

	Apertura de la boca hasta el chasquido	Apertura de la boca libre de dolor	Apertura de la boca máxima	Apertura de la boca asistida	Laterotrusión derecha	Laterotrusión izquierda	Protrusion
N Validos	75	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media	2.940	3.473	4.569	4.951	1.184	1.173	.616
Mediana	3.000	3.400	4.800	5.100	1.200	1.200	.600
Moda	1.5	4.8	4.8	5.3	1.0	1.2	.5
Desviación tip.	1.0551	1.3029	.8439	.8522	.2666	.2407	.2206
Mínimo	.8	.0	1.8	1.0	.2	.5	.0
Máximo	5.0	6.0	6.1	6.2	1.8	1.8	1.5

La media de la variable *rango de movimiento activo de flexión de la columna cervical*, en la primera medición, en toda la muestra fue de 49.3 grados con una desviación típica de 9 y una mediana de 50. La media de la variable *rango de movimiento activo de extensión de la columna cervical*, en la primera medición, en la muestra fue de 74.2 grados, una desviación típica de 12.4 y una mediana de 74. La media variable *rango*

de movimiento activo de inclinación derecha de la columna cervical, en la primera medición en la muestra fue de 38.7 grados, con una desviación típica de 8.2 y una mediana de 39. La media de la variable *rango de movimiento activo de inclinación izquierda de la columna cervical*, en la primera medición, en la muestra fue de 48.1 grados, una desviación típica de 8.4 y una mediana de 48. La media de la variable *rango de movimiento activo de rotación derecha de la columna cervical* fue de 62.1 grados, con una desviación típica de 10.7 y una mediana de 62. Por último, la media de la variable *rango de movimiento activo de rotación izquierda de la columna cervical*, en la primera medición, en el total de la muestra fue de 71.8 grados, con una desviación típica de 8.0 y una mediana de 62.5. La tabla 13 muestra los índices de tendencia central y dispersión del rango de movimiento activo de la columna cervical.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos del rango de movimiento activo de la columna cervical en la primera medición en toda la muestra.

	Flexión	Extensión	Inclinación Derecha	Inclinación Izquierda	Rotación Derecha	Rotación Izquierda
N Validos	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media	49.37	74.20	38.70	48.15	62.16	62.407
Mediana	50.00	74.00	39.00	48.00	62.00	62.500
Moda	50.00	71.00	40.00	48.00	60.00	70.00
Desviación tip.	9.03	12.48	8.28	8.47	10.7340	8.0257
Mínimo	30.0	40.0	21.0	32.0	31.0	42.0
Máximo	67.0	104.0	59.0	80.0	88.0	77.0

4.1.7.- Test de flexión rotación

La media del *TFR derecho* de la primera valoración, en toda la muestra, fue de 56.9 grados, con una desviación típica de 10.0 y una mediana de 60.0. El *TFR izquierdo*, presentó una media de 54.0 grados, con una desviación típica de 9.9 y una mediana de 60. La tabla 14 muestra los índices de tendencia central y de dispersión del *TFR derecho* e *izquierdo*.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del TF derecho e izquierdo en la primera medición en el total de la muestra.

N	TFR derecho		TFR izquierdo	
	Validos			
	Validos	75		75
	Perdidos	0		0
Media		56.940		54.047
Mediana		60.000		55.000
Moda		60.0		60.0
Desviación típica		10.0546		9.9649
Mínimo		30.0		30.0
Máximo		82.0		77.5

El *TFR derecho* fue positivo en el 9.3% de toda la muestra, es decir 7 pacientes. El *TFR izquierdo* fue positivo en el 20 % de toda la muestra, es decir 15 pacientes. En los gráficos 5 y 6 se observa el porcentaje de pacientes positivos y negativos de la variable TFR derecho e izquierdo.

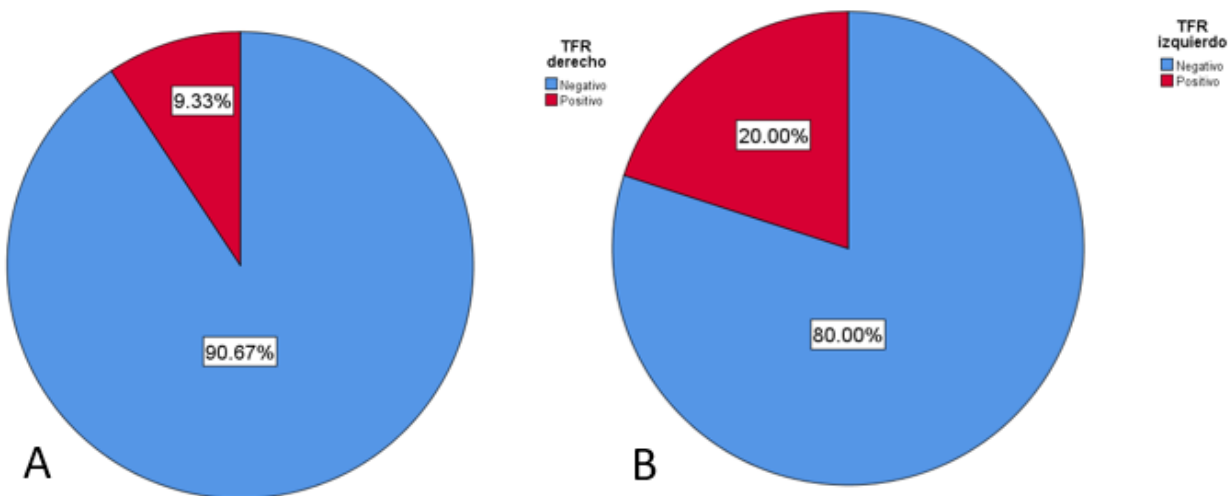


Gráfico 5. Resultados obtenidos del TFR en el total de la muestra. A. Derecho. B. Izquierdo.

4.1.8.- PGM

La presencia de *PGMa* y *PGMI* se valoró en 4 músculos del cuello y 4 músculos de la masticación. En el cuello se valoró el esternocleidomastoideo (ECOM), trapecio superior (TS), esplenio de la cabeza (ECA) y esplenio del cuello (ECU), respecto a los músculos de la masticación se valoró el masetero (MAS), temporal anterior (TA), temporal medio (TM) y temporal posterior (TP), todos del lado derecho (D) y del lado izquierdo (I).

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el *ECOM* fue de 93.3%, es decir 70 pacientes. La presencia de *PGMa* en el *ECOM* derecho fue de 53.3%, equivalente a 40 pacientes y en el *ECOM* izquierdo fue de 50.7% con un total de 37 pacientes. La presencia de *PGMI* en el *ECOM* derecho fue 37.3%, es decir 28 pacientes y en el *ECOM* izquierdo fue de 34.7%, equivalente a 26 pacientes. La tabla 15 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en el ECOM obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 15. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECOM en el total de la muestra en la primera medición.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa ECOM derecho	no	35	46.7
	si	40	53.3
	Total	75	100.0
PGMa ECOM izquierdo	no	37	49.3
	si	38	50.7
	Total	75	100.0
PGMI ECOM derecho	no	47	62.7
	si	28	37.3
	Total	75	100.0
PGMI ECOM izquierdo	no	49	65.3
	si	26	34.7
	Total	75	100.0

La presencia de *PGM* en la primera medición, de toda la muestra, en el *TS* fue de 93.3%, es decir 70 pacientes. La presencia de *PGMa* en el *TS derecho* fue de 52.0%, equivalente a 39 pacientes y en el *TS izquierdo* fue de 56.0% con un total de 42 pacientes. La presencia de *PGMI* en el *TS derecho* fue 30.7%, es decir, 23 pacientes y en el *TS izquierdo* fue del 28.0%, equivalente a 21 pacientes. La tabla 16 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de *PGM* en el *TS* obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 16. Estadísticos descriptivos de las variables *PGM* en *TS* en el total de la muestra en la primera medición.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa TS derecho	no	36	48.0
	si	39	52.0
	Total	75	100.0
PGMa TS izquierdo	no	33	44.0
	si	42	56.0
	Total	75	100.0
PGMI TS derecho	no	52	69.3
	si	23	30.7
	Total	75	100.0
PGMI TS izquierdo	no	54	72.0
	si	21	28.0
	Total	75	100.0

La presencia de *PGM* en la primera medición, de toda la muestra, en el *ECA* fue de 78.7%, es decir 59 pacientes. La presencia de *PGMa* en el *ECA derecho* fue de 46.7%, equivalente a 35 pacientes y en el *izquierdo* fue de 50.7 % con un total de 38 pacientes. La presencia de *PGMI* en el *ECA derecho* fue 26.7%, es decir 20 pacientes y en el *ECA izquierdo* fue de 24%, equivalente a 18 pacientes. La tabla 17 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de *PGM* en el *TS* obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 17. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECA en el total de la muestra en la primera medición.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa ECA derecho	no	40	53.3
	si	35	46.7
	Total	75	100.0
PGMa ECA izquierdo	no	37	49.3
	si	38	50.7
	Total	75	100.0
PGMI ECA derecho	no	55	73.3
	si	20	26.7
	Total	75	100.0
PGMI ECA izquierdo	no	57	76.0
	si	18	24.0
	Total	75	100.0

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el *ECU* fue de 81.3 %, es decir 61 pacientes. La presencia de *PGMa en el ECU derecho* fue de 36.0%, equivalente a 27 pacientes y en el *izquierdo* fue de 38.7 % con un total de 29 pacientes. La presencia de *PGMI en el ECU derecho* fue 34.7 %, es decir 26 pacientes y en el *ECU izquierdo* fue de 32.0 %, equivalente a 24 pacientes. La tabla 18 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en el ECU obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en ECU en el total de la muestra en la primera medición.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa ECU derecho	no	48	64
	si	27	36.0
	Total	75	100.0
PGMa ECU izquierdo	no	46	61.3
	si	29	38.7
	Total	75	100.0
PGMI ECU derecho	no	49	65.3
	si	26	34.7
	Total	75	100.0
PGMI ECU izquierdo	no	51	68.0
	si	24	32.0
	Total	75	100.0

La media del *total de PGM en los músculos del cuello*, en la primera medición, en el total de la muestra fue de 6.29, con una desviación típica de 2.34, el *total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho* presento una media de 3.21 con una desviación típica de 1.22. La media del *total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo* fue de 3.12 y una desviación típica de 1.23. La media del *total de PGMa en los músculos del cuello* fue de 3.73, con una desviación típica de 2.62. La media del *total de PGMa en el lado derecho e izquierdo* fue de 1.8 con una desviación típica de 1.4. La media del *total de PGMI* fue de 2.52 con una desviación típica de 2.12, la media del *total de PGMI en el cuello del lado derecho* fue de 1.33, con una desviación típica de 1.18. Por último, la media el *total de PGMI de los músculos del cuello en el lado izquierdo* fue de 1.2 con una desviación típica de 1.22. En la tabla 19 se muestran los índices de tendencia central y los índices de dispersión de las variables previamente mencionadas.

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de las variables total de PGM en el cuello en la primera medición en el total de la muestra

	Total de PGM cuello	Total PGM cuello derecho	Total PGM cuello izquierdo	Total PGMa	Total PGMa derecho	Total PGMa izquierdo	Total de PGMi	Total de PGMi derecho	Total de PGMi izquierdo
N Validos	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	6.29	3.21	3.12	3.73	1.87	1.85	2.52	1.33	1.23
Mediana	8.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00
Moda	8	4	4	6	0	0	0	1	0
Desviación tip.	2.347	1.222	1.230	2.622	1.427	1.458	2.120	1.189	1.226
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	8	4	4	8	4	4	8	4	4

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el MAS fue de 93.3%, es decir 70 pacientes. La presencia de *PGMa en el MAS derecho* fue de 61.3%, equivalente a 46 pacientes y en el *izquierdo* fue de 62.7 % con un total de 47 pacientes. La presencia de *PGMI en el MAS derecho* fue 30.7%, es decir 23 pacientes y en el *MAS izquierdo* fue de 28.0 %, equivalente a 21 pacientes. La tabla 20 muestra la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en la ATM obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 20. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en MAS en la primera medición en el total de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa MAS derecho	no	29	38.7
	si	46	61.3
	Total	75	100.0
PGMa MAS izquierdo	no	28	37.3
	si	47	62.7
	Total	75	100.0
PGMI MAS derecho	no	52	69.3
	si	23	30.7
	Total	75	100.0
PGMI MAS izquierdo	no	54	72.0
	si	21	28.0
	Total	75	100.0

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el *TA* fue de 94.7 %, es decir 71 pacientes. La presencia de *PGMa en el TA derecho* fue de 54.7 %, equivalente a 41 pacientes y en el *izquierdo* fue de 50.7 % con un total de 38 pacientes. La presencia de *PGMI en el MAS derecho* fue 34.7 %, es decir 26 pacientes y en el *MAS izquierdo* fue de 33.3 %, equivalente a 25 pacientes. En la tabla 21 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en la ATM obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 21. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TA en la primera medición en el total de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa TA derecho	no	34	45.3
	si	41	54.7
	Total	75	100.0
PGMa TA izquierdo	no	37	49.3
	si	38	50.7
	Total	75	100.0
PGMI TA derecho	no	49	66.3
	si	26	34.7
	Total	75	100.0
PGMI TA izquierdo	no	50	66.7
	si	25	33.3
	Total	75	100.0

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el *TM* fue de 89.3%, es decir 67 pacientes. La presencia de *PGMa en el TM derecho* fue de 54.7%, equivalente a 41 pacientes y en el *izquierdo* fue de 41.3% con un total de 31 pacientes. La presencia de *PGMI en el TM derecho* fue 26.7%, es decir 20 pacientes y en el *TM izquierdo* fue de 40.0%, equivalente a 30 pacientes. La tabla 22 muestra la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en el TM obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 22. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TM en la primera medición en el total de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa TM derecho	no	34	45.3
	si	41	54.7
	Total	75	100.0
PGMa TM izquierdo	no	44	58.7
	si	31	41.3
	Total	75	100.0
PGMI TM derecho	no	55	73.3
	si	20	26.7
	Total	75	100.0
PGMI TM izquierdo	no	45	60.0
	si	30	40.0
	Total	75	100.0

La presencia de PGM en la primera medición, de toda la muestra, en el *TP* fue de 86.7 %, es decir 65 pacientes. La presencia de *PGMa* en el *TP derecho* fue de 48%, equivalente a 36 pacientes y en el *izquierdo* fue de 36% con un total de 27 pacientes. La presencia de *PGMI* en el *TP derecho* fue de 28 %, es decir 21 pacientes y en el *TP izquierdo* fue de 37.3 %, equivalente a 28 pacientes. En la tabla 23 se puede observar la frecuencia y porcentaje de la presencia de PGM en el TP obtenidos en el total de la muestra, en la primera medición.

Tabla 23. Estadísticos descriptivos de las variables PGM en TP en la primera medición en el total de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje
PGMa TM derecho	no	39	52.0
	si	36	48.0
	Total	75	100.0
PGMa TP izquierdo	no	48	64.0
	si	27	36.00
	Total	75	100.0
PGMI TP derecho	no	54	72.0
	si	21	28.0
	Total	75	100.0
PGMI TP izquierdo	no	47	62.7
	si	28	37.3
	Total	75	100.0

La media del *total de PGM en los músculos de la ATM*, en la primera medición, en el total de la muestra fue de 6.65, con una desviación típica de 2.1, el *total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho* presento una media de 3.37 con una desviación típica de 1.06. La media del *total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo* fue de 3.28 y una desviación típica de 1.22. La media del *total de PGMa en los músculos de la ATM* fue de 4.0, con una desviación típica de 3.01. La media del *total de PGMa en el lado derecho* fue de 2.23 y una desviación típica de 1.65 y la media del *total de PGMa en el lado izquierdo* fue de 1.91 con una desviación típica de 1.5. La media del *total de PGMI en la ATM* fue de 2.47 con una desviación típica de 2.59, la media del *total de PGMI en la ATM del lado derecho* fue de 1.17, con una desviación típica de 1.56. Por último, la media el *total de PGMI de los músculos de la ATM en el lado izquierdo* fue de 1.39 con una desviación típica de 1.41. En la tabla 24 se muestran los índices de tendencia central y los índices de dispersión de las variables previamente mencionadas.

Tabla 24. Estadísticos descriptivos de las variables total de PGM en el cuello en la primera medición en el total de la muestra.

	Total PGM ATM	Total PGM ATM derecha	Total PGM ATM izquierda	Total PGMa ATM	Total de PGMa ATM derecha	Total de PGMa ATM izquierda	Total de PGMI ATM	Total de PGMI ATM derecha	Total de PGM ATM izquierda
N Validos	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	6.65	3.37	3.28	4.08	2.23	1.91	2.47	1.17	1.39
Mediana	8.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	.00	1.00
Moda	8	4	4	0	4	0	0	0	0
Desviación típica	2.102	1.063	1.225	3.012	1.657	1.595	2.549	1.563	1.413
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	8	4	4	8	4	4	8	8	4

4.1.9.- TFCC

El nivel de contracción de la musculatura profunda medida con el *TFCC*, en toda la muestra, al inicio del estudio, fue de 59% los pacientes que pudieron terminar la prueba correctamente y que obtuvieron 30mmHg, es decir un total de 59 pacientes. El 2.7% del total de la muestra obtuvo 28 mmHg, equivalente a 2 pacientes. El 8% de la muestra, obtuvo 26 mmHg, es decir un total de 6 pacientes. El 6.7% obtuvo una 24 mmHg, es decir 5 pacientes. El 2.7% de los casos obtuvo 22mmHg, equivalente a 2 pacientes. Por último, únicamente el 1.3% de la muestra es decir 1 sujeto obtuvo 20 mmHg. El grafico 6 muestra los resultados obtenidos durante el *TFCC*, al inicio del estudio, en toda la muestra.

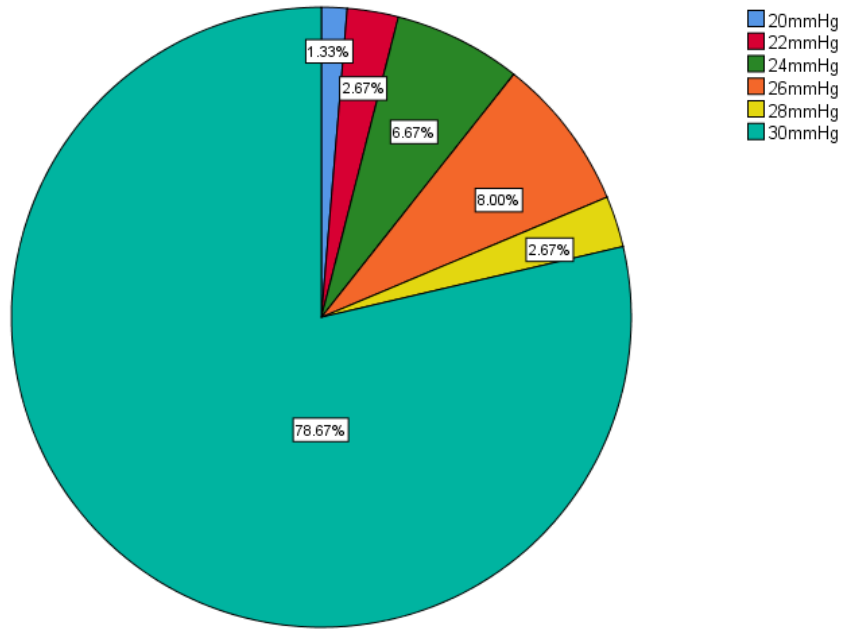


Gráfico 6. Valores obtenidos del TFCC al inicio del estudio en toda la muestra.

4.2.- Análisis comparativo de muestras independientes

En este apartado se presentan los resultados obtenidos al comparar los tres grupos de intervención: grupo de ejercicio terapéutico o grupo ET, grupo de ejercicio terapéutico más terapia manual ortopédica o grupo ET+TMO y grupo control o grupo C. El contraste se realizó entre las variables estudiadas en todas las mediciones realizadas. Para la presentación de los resultados del análisis comparativo de muestras independientes, se utilizó los mismos 10 apartados del estudio descriptivo.

4.2.1.- Anamnesis

Al comparar las variables cualitativas de la anamnesis sexo, clasificación del IMC y lado de la disfunción no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, los resultados se pueden observar en la tabla 25.

Tabla 25. Comparación de las variables cuantitativas de la anamnesis en los tres grupos.

		ET	ET+TMO	C	p
Sexo	Mujer	19 (76)	19 (76)	23 (92)	.250
	Hombre	6 (24)	6 (24)	2 (8)	
Clasificación IMC	Normopeso	13 (52)	17 (68)	10 (40)	.070
	Sobrepeso tipo I	4 (16)	5 (20)	5 (20)	
	Sobrepeso tipo II	4 (16)	1 (4)	4 (16)	
	Obesidad tipo I	2 (8)	2 (8)	2 (8)	
	Obesidad tipo II	2(8)	0 (0)	4 (16)	
Lado disfunción	Bilateral	16 (64)	15 (60)	13 (52)	.486
	Derecha	3 (12)	7 (28)	8 (32)	
	Izquierda	24 (6)	3 (12)	4 (16)	

En el análisis de las variables cuantitativas de la anamnesis, solo se encontró diferencia estadísticamente significativa en la variable estatura ($p=.033$). La tabla 26 muestra la comparación de las variables cuantitativas de la anamnesis.

Tabla 26. Comparación de las variables cuantitativas de la anamnesis en los tres grupos.

	ET	ET+TMO	C	p
Edad	29.44 (10.23)	36.52 (14.19)	29.44 (11.80)	.115
Peso	67.34 (15.28)	68.34 (13.00)	72.78 (17.75)	.606
Estatura	1.63 (.10)	1.68 (.07)	1.64 (.08)	.033
IMC	25.31 (5.43)	24.15 (3.99)	26.99 (5.54)	.142

4.2.2.- Presencia de chasquido

La presencia del chasquido era un criterio de inclusión por lo que todos los pacientes en la primera medición presentaban el chasquido durante la valoración. Al comparar la presencia del chasquido en la segunda y la tercera medición entre los grupos, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. La tabla 27 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 27. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable presencia del chasquido en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Presencia de chasquido segunda medición	No	4	13	0	.000
	Si	21	12	25	
Presencia de chasquido tercera medición	No	5	10	0	.001
	Si	20	15	25	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable presencia del chasquido en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.000$) y entre ET y C ($p=.050$) (Tabla 28).

Tabla 28. Prueba exacta de Fisher para la variable presencia del chasquido en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.128
ET+TMO - C	.000
ET - C	.050

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable presencia del chasquido en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos. Entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.021$), ET+TMO y C ($p=.000$) y ET y C ($p=.022$) (Tabla 29).

Tabla 29. Prueba exacta de Fisher para la variable presencia del chasquido en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.021
ET+TMO - C	.000
ET - C	.022

4.2.3.- Función de la ATM

Para comparar los resultados del CFM-Mas obtenidos en los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas entre los grupos en la primera medición, pero si en la segunda ($p=.000$) y la tercera medición ($p=.000$). En la tabla 30 se muestra la media y desviación típica del CFM-MAS y el resultado obtenido en cada medición al compararlo entre los grupos.

Tabla 30. Prueba Kruskal-Wallis para la variable CFM-Mas en las tres mediciones entre los grupos.

	ET	ET+TMO	C	p
CFM-Mas primera medición	14.76 (8.10)	20.52 (10.94)	16.92 (8.55)	.195
CFM-Mas segunda medición	9.28 (7.56)	7.44 (6.59)	20.60 (11.28)	.000
CFM-Mas tercera medición	8.92 (6.08)	4.92 (5.32)	20.48 (8.50)	.000

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la prueba U de Mann-Whitney mostro que la diferencia se daba entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) y en el grupo ET y grupo C ($p=.001$) (tabla 31). La comparación por pares en la tercera medición se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar ETMO+TMO y C ($p= .000$) y entre el grupo ET y grupo C ($p=.000$) (Tabla 32).

Tabla 31. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MAS en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.000
ET - C	.001

Tabla 32. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MAS en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.71
ET+TMO - C	.000
ET - C	.000

Al comparar los resultados del CFM-MOV obtenidos en los grupos, se utilizó el test paramétrico ANOVA en su primera medición, para la segunda y la tercera medición se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición, pero si en la segunda ($p=0.000$) y tercera medición ($p=0.00$). En la tabla 33 se muestra la media y desviación típica del CFM-MOV y el resultado obtenido en cada medición al compararlo entre los grupos.

Tabla 33. Comparación entre los grupos de la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.

	ET	ET+TMO	C	p
CFM-MOV primera medición	18.84 (8.95)	22.36 (9.74)	17.52 (9.10)	.169
CFM-MOV segunda medición	10.08 (8.5)	8.16 (6.42)	19.08 (7.21)	.00
CFM-MOV tercera medición	9.96 (8.22)	4.44 (4.01)	20.84 (7.06)	.00

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la prueba U de Mann-Whitney mostro que la diferencia se daba entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) y en el grupo ET y grupo C ($p=.001$) (tabla 34). En la comparación por pares de la tercera medición se obtuvieron los mismos resultados que en la segunda medición (tabla 35).

Tabla 34. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.087
ET+TMO - C	.000
ET - C	.000

Tabla 35. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.000
ET - C	.000

Para comparar los resultados del CFM-COM obtenidos en los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición, pero si en la segunda ($p=.001$) y la tercera medición ($p=.000$). En la tabla 36 se muestra la media y desviación típica del CFM-COM y el resultado obtenido en cada medición al compararlo entre los grupos.

Tabla 36. Comparación entre los grupos de la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.

	ET	ET+TMO	C	p
CFM-COM primera medición	17.80 (14.59)	22.28 (19.21)	13.12 (15.97)	.134
CFM-COM segunda medición	9.64 (10.06)	5.68 (10.07)	15.96 (15.68)	.001
CFM-COM tercera medición	9.6 (9.52)	2.84 (4.61)	17.84 (14.10)	.000

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la prueba U de Mann-Whitney se encuentra diferencia entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) (tabla 37). La comparación por pares en la tercera medición se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar ETMO+TMO y ET ($p= .015$) y entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) (Tabla 38).

Tabla 37. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.061
ET+TMO - C	.000
ET - C	.438

Tabla 38. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.015
ET+TMO - C	.000
ET - C	.078

Para comparar los resultados del CFM-Global obtenidos en los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición, pero si en la segunda ($p=.000$) y la tercera medición ($p=.000$). En la tabla 39 se muestra la media y desviación típica del CFM-COM y el resultado obtenido de la comparación en cada medición al compararlo entre los grupos.

Tabla 39. Comparación entre los grupos de la variable CFM-Global en la segunda medición entre los grupos.

	ET	ET+TMO	C	p
CFM-Global primera medición	51.40 (26.81)	64.92 (33.10)	47.60 (30.05)	.105
CFM-Global segunda medición	29.00 (23.02)	21.20 (21.15)	56.52 (28.62)	.000
CFM-Global tercera medición	28.64 (20.89)	11.9 (12.44)	60.68 (24.360)	.000

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la prueba U de Mann-Whitney mostro que la diferencia se daba entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) y en el grupo ET y grupo C ($p=.003$) (tabla 40). La comparación por pares en la tercera medición se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar todos los grupos, ETMO+TMO y ET ($p= .047$) y entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.000$) y en el grupo ET y grupo C ($p=-001$) (Tabla 41).

Tabla 40. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.620
ET+TMO - C	.000
ET - C	.003

Tabla 41. Prueba U- Mann Whitney para la variable CFM-MOV en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.047
ET+TMO - C	.000
ET - C	.001

4.2.4.- Discapacidad cervical

Para comparar los resultados del IDC obtenidos en los grupos, se utilizó el test paramétrico ANOVA en el IDC en su primera medición, para la segunda y la tercera medición se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera y segunda medición, pero si en la tercera medición ($p=.003$). En la tabla 42 se muestra la media y desviación típica del IDC y la comparación entre los grupos.

Tabla 42. Comparación del IDC entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
IDC primera medición	11.0 (5.93)	11.92 (6.47)	10.52 (5.07)	0.693
IDC segunda medición	8.44 (6.45)	6.12 (3.80)	9.32 (4.87)	.122
IDC tercera medición	7.80 (6.93)	4.72 (2.93)	10.08 (5.48)	.003

Al hacer la comparación por pares en la tercera medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.002$) (Tabla 43).

Tabla 43. Prueba U- Mann Whitney para la variable IDC en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.384
ET+TMO - C	.002
ET - C	.195

Respecto a la clasificación del IDC en la primera y segunda medición, según la prueba de Kruskal-Wallis, no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Al comparar el IDC en la tercera medición, se observaron diferencias entre los grupos (.000). La tabla 44 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 44. Kruskal-Wallis para comparar la clasificación del IDC en las tres mediciones.

		ET	ET+TMO	C	p
IDC primera medición	Sin discapacidad	3	3	4	.898
	Discapacidad leve	12	12	14	
	Discapacidad moderada	10	10	7	
IDC segunda medición	Sin discapacidad	6	10	4	.070
	Discapacidad leve	11	14	15	
	Discapacidad moderada	10	1	6	
IDC tercera medición	Sin discapacidad	9	15	1	.001
	Discapacidad leve	11	10	14	
	Discapacidad moderada	5	0	5	
	Discapacidad severa	0	0	2	

4.2.5.- Dolor

Para comparar los resultados del EVA obtenidos entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición, pero si en la segunda ($p=.000$) y la tercera medición ($p=.000$). En la tabla 45 se muestra la media y desviación típica del EVA y la comparación entre los grupos.

Tabla 45. Comparación del EVA entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
EVA primera medición	5.48 (1.71)	6.38 (1.87)	5.26 (1.50)	0.67
Eva segunda medición	3.42 (2.37)	1.20 (1.22)	5.80 (1.61)	.000
Eva tercera medición	3.47 (2.78)	.816 (1.12)	6.1 (1.37)	.000

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre todos los grupos, el

ET+TMO y grupo ET ($p=.005$), el grupo ET+TMO y C ($p=.000$) y el grupo ET y C ($p=.004$) (Tabla 46).

Tabla 46. Prueba U- Mann Whitney para la variable EVA en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.005
ET+TMO - C	.000
ET - C	.004

En la comparación por pares de la tercera medición, existió diferencia estadísticamente significativa entre todos los grupos, el ET+TMO y grupo ET ($p=.002$), el grupo ET+TMO y C ($p=.000$) y el grupo ET y C ($p=.010$) (Tabla 47).

Tabla 47. Prueba U- Mann Whitney para la variable EVA en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.002
ET+TMO - C	.000
ET - C	.010

Respecto a la localización del dolor durante la apertura máxima de la boca en la zona del temporal, no se encontró diferencia al comparar entre los grupos en la primera y tercera medición, pero si en la segunda. La tabla 48 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 48. Prueba Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición	No	25	25	20	.005
	Si	0	0	5	

Al hacer la comparación por pares en la segunda medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.050$) y ET y C ($p=.050$) (Tabla 49).

Tabla 49. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	-
ET+TMO - C	.050
ET - C	.050

Al hacer la comparación entre los grupos de la variable dolor durante la apertura de la boca máxima en la zona del masetero, solo se encontró diferencia en la tercera medición ($p=.016$). La tabla 50 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 50. Prueba Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del masetero en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor durante la apertura de la boca en la zona del masetero en la tercera medición	No	15	20	10	.016
	Si	10	5	15	

En la comparación por pares en la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y C ($p=.004$) (Tabla 51).

Tabla 51. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.217
ET+TMO - C	.004
ET - C	.258

Al hacer la comparación entre los grupos de la variable dolor durante la apertura de la boca máxima en la ATM, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 52 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 52. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor durante la apertura de la boca en la ATM en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor durante la apertura de la boca en la ATM en la segunda medición	No	14	22	5	.000
	Si	11	3	20	
Dolor durante la apertura de la boca en la ATM en la tercera medición	No	16	24	10	.000
	Si	9	1	15	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.025$), ET+TMO y C ($p=.000$) entre ET y C ($p=.019$) (Tabla 53).

Tabla 53. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.025
ET+TMO - C	.000
ET - C	.019

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.011$), ET+TMO y C ($p=.000$) (Tabla 54).

Tabla 54. Prueba exacta de Fisher para la variable apertura de la boca en la ATM en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.011
ET+TMO - C	.000
ET - C	.156

Al hacer la comparación entre los grupos de la variable dolor durante la apertura de la boca máxima en otras estructuras, no se encontró diferencias en ninguna de las tres mediciones.

Respecto a la comparación entre los grupos de la variable dolor a la palpación en el temporal, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 55 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 55. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor a la palpación en el temporal en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en el músculo temporal en la segunda medición.	No	12	10	3	.019
	Si	13	15	22	
Dolor a la palpación en el músculo temporal en la tercera medición.	No	2	10	10	.017
	Si	23	15	15	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el músculo temporal en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y C ($p=.012$) (Tabla 56).

Tabla 56. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo temporal en segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.776
ET+TMO - C	.051
ET - C	.012

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el músculo temporal en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y C ($p=.018$), ET y C ($p=.018$) (Tabla 57).

Tabla 57. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.018
ET - C	.018

Al comparar entre los grupos de la variable dolor a la palpación en el músculo masetero, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 58 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 58. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en el músculo masetero en la segunda medición	No	8	7	0	.004
	Si	17	16	25	
Dolor a la palpación en el músculo masetero en la tercera medición	No	7	12	3	.020
	Si	18	13	22	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.002$) y ET y C ($p=.004$) (Tabla 59).

Tabla 59. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.002
ET - C	.004

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 60).

Tabla 60. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el músculo masetero en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.244
ET+TMO - C	.012
ET - C	.289

Al comparar entre los grupos de la variable dolor a la palpación de la ATM, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 61 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 61. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la ATM en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en la ATM en la segunda medición	No	14	19	5	.000
	Si	11	6	20	
Dolor a la palpación en la ATM en la tercera medición	No	13	21	7	.000
	Si	12	4	18	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la ATM en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.000$) y ET y C ($p=.019$) (Tabla 62).

Tabla 62. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la ATM en segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.232
ET+TMO - C	.000
ET - C	.019

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la ATM en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.012$) y ET+TMO y C ($p=.000$) (Tabla 63).

Tabla 63. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la ATM en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.012
ET+TMO - C	.000
ET - C	.148

Al comparar entre los grupos la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 64 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 64. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la región mandibular posterior en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la segunda medición	No	17	22	13	.023
	Si	8	3	12	
Dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la tercera medición	No	19	24	16	.021
	Si	6	1	9	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 65).

Tabla 65. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.171
ET+TMO - C	.012
ET - C	.387

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y C ($p=.011$) (Tabla 66).

Tabla 66. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.098
ET+TMO - C	.011
ET - C	.538

Al comparar entre los grupos la variable dolor a la palpación en la región submandibular, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 67 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 67. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor en la región submandibular en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en la región submandibular en la segunda medición	No	22	24	15	.003
	Si	3	1	10	
Dolor a la palpación en la región submandibular en la tercera medición	No	22	24	16	.008
	Si	3	1	9	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.005$) (Tabla 68).

Tabla 68. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.609
ET+TMO - C	.005
ET - C	.051

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET+TMO y C ($p=.011$) (Tabla 69).

Tabla 69. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en la región submandibular en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.609
ET+TMO - C	.011
ET - C	.095

Al comparar entre los grupos de la variable dolor a la palpación en pterigoideo lateral, se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 70 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 70. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable dolor el pterigoideo lateral en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la segunda medición	No	7	18	11	.007
	Si	18	7	14	
Dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la tercera medición	No	7	20	5	.000
	Si	18	5	20	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la segunda medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.004$) (Tabla 71).

Tabla 71. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la segunda medición.

	p
ET+TMO - ET	.085
ET+TMO - C	.004
ET - C	.377

En la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la tercera medición, se encontró diferencia entre los grupos ET y ET ($p=.001$) y ET+TMO y C ($p=.000$) (Tabla 72).

Tabla 72. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en la tercera medición.

	p
ET+TMO - ET	.001
ET+TMO - C	.000
ET - C	.742

Al comparar entre los grupos la variable dolor a la palpación en tendón del temporal, no se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. Pero si en la primera medición, es decir la valoración inicial. La tabla 73 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 73. Kruskal-Wallis para la comparación de la variable dolor el pterigoideo lateral en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
Dolor a la palpación en el tendón del temporal en la primera medición	No	20	13	12	.044
	Si	5	12	13	

Al realizar la comparación por pares mediante la prueba exacta de Fisher en la variable dolor a la palpación en el tendón del temporal en la primera medición, se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y C ($p=.038$) (Tabla 74).

Tabla 74. Prueba exacta de Fisher para la variable dolor a la palpación en el tendón del temporal en la primera medición.

	p
ET+TMO - ET	.072
ET+TMO - C	1.000
ET - C	.038

Al comparar el UDP en los músculos del cuello ECOM, TS, ECA y ECU del lado derecho e izquierdo, no cumplieron con los parámetros de normalidad por lo que se utilizó el test de Kruskal-Wallis. Ninguna variable presento diferencia estadísticamente significativa al comparar las tres mediciones realizadas entre los grupos. Excepto el UDP en el TS izquierdo el cual presento una diferencia significativa únicamente en segunda medición comparada entre los grupos (Tabla 75).

Tabla 75. Comparación del UDP en el TS izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP TS izquierdo primera medición	2.02 (1.05)	1.74 (.74)	2.076 (.94)	.294
UDP TS izquierdo segunda medición	1.89 (.81)	1.98 (.79)	1.51 (.54)	.027
UDP TS izquierdo tercera medición	2.00 (1.26)	2.02 (.84)	1.66 (.57)	.408

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.032$) (Tabla 76).

Tabla 76. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.032
ET - C	.140

Al comparar las variables correspondientes al UDP de los músculos de la ATM, el MAS derecho, TA izquierdo y el TM izquierdo no presentamos diferencias estadísticamente significativas al comparar entre los grupos.

Para comparar los resultados de UDP del MAS izquierdo entre los grupos, en sus tres mediciones se utilizó el test Kruskal-Wallis debido a que no se cumplió la condición de normalidad en ninguna de las tres variables, en la primera y segunda medición no se encontró diferencia estadísticamente significativa, a diferencia de la tercera medición ($p=.010$) (tabla 77).

Tabla 77. Comparación del UDP en el MAS izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP MAS izquierdo primera medición	1.60(.83)	1.54 (.74)	1.28 (.42)	.169
UDP MAS izquierdo segunda medición	1.50 (.54)	1.18 (.52)	1.21 (.25)	.054
UDP MAS izquierdo tercera medición	1.59 (.70)	1.50 (.53)	1.18 (.20)	.010

En la comparación por pares de la tercera medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.044$) y en el grupo ET y C ($p=.17$) (tabla 78).

Tabla 78. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el MAS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.044
ET - C	.017

Para comparar los resultados del UDP en el TA derecho obtenidos entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición, pero si en la segunda ($p=.033$) y la tercera medición ($p=.039$) (tabla 79).

Tabla 79. Comparación del UDP en el TA izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP TA derecho primera medición	1.81 (.76)	.74 (.80)	1.74 (.80)	.170
UDP TA derecho segunda medición	1.92 (.68)	2.03 (.78)	1.62 (.59)	.033
UDP TA derecho tercera medición	1.86 (.80)	1.86 (.64)	1.57 (.47)	.039

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.030$) (Tabla 80). En la comparación por pares en la tercera medición, existe diferencia entre los grupos ET y C (.046) (Tabla 81).

Tabla 80. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TA derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.030
ET - C	.279

Tabla 81. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TA derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.181
ET - C	.046

Para comparar los resultados del UDP en el TM derecho obtenidos entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición y la tercera medición, pero si en la segunda ($p=.033$) (tabla 82).

Tabla 82. Comparación del UDP en el TM izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP TM derecho primera medición	2.14 (.82)	1.78 (.70)	2.00 (.84)	.406
UDP TM derecho segunda medición	2.17 (.83)	2.09 (.97)	1.64 (.55)	.033
UDP TM derecho tercera medición	2.11 (.93)	2.09 (.73)	1.63 (.53)	.050

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET y grupo C ($p=.033$) (Tabla 83).

Tabla 83. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TM derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.166
ET - C	.038

Para comparar los resultados del UDP en el TP derecho obtenidos entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición y la tercera segunda, pero si en la tercera ($p=.007$ (tabla 84).

Tabla 84. Comparación del UDP en el TP derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP TP derecho primera medición	2.65 (1.39)	1.99 (.92)	2.10 (1.00)	.079
UDP TP derecho segunda medición	2.37 (.88)	2.47 (.95)	1.91 (.75)	.082
UDP TP derecho Tercera medición	2.37 (.61)	2.42 (.85)	1.75 (.61)	.007

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET y grupo C ($p=.012$) y el grupo ET y C ($p=.031$) (Tabla 85).

Tabla 85. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TP derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.012
ET - C	.031

Para comparar los resultados del UDP en el TP izquierdo obtenidos entre los grupos, en las primera y tercera medición, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, para la segunda medición se utilizó el test paramétrico de ANOVA. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la primera medición y segunda medición, pero si en la tercera ($p=.17$) (tabla 86).

Tabla 86. Comparación del UDP en el TP izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
UDP TP izquierdo primera medición	2.54 (1.22)	2.22 (.96)	2.20 (1.09)	.472
UDP TP izquierdo segunda medición	2.51 (.89)	2.0 (.90)	2.05 (.78)	.102
UDP TP izquierdo tercera medición	2.40 (1.06)	2.54 (.86)	1.88 (.62)	.017

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.015$) (Tabla 87).

Tabla 87. Prueba U- Mann Whitney para la variable UDP en el TP izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.877
ET+TMO - C	.015
ET - C	.233

4.2.6.- Rango de movimiento

Al comparar entre los grupos, las variables correspondientes al rango de movimiento de la ATM, apertura de la boca asistida y protrusión no presentaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las tres mediciones.

Para comparar los resultados de la variable *apertura de la boca hasta el chasquido* obtenido en cada uno de los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó el

test estadístico de ANOVA en la primera y la segunda medición, los resultados muestran que existe una diferencia entre los grupos en la segunda medición ($p= 0.027$). Para la tercera medición se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, los resultados muestran que existe diferencia significativa en la tercera medición ($p=.006$).

Tabla 88. Comparación de la apertura de la boca hasta el chasquido en los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Apertura de la boca hasta el chasquido en la primera medición	2.76 (1.09)	2.95 (.94)	3.10 (1.12)	.528
Apertura de la boca hasta el chasquido en la segunda medición	3.36 (1.17)	3.46 (1.28)	2.61 (1.08)	.027
Apertura de la boca hasta el chasquido en la tercera medición	3.15 (1.32)	3.94 (1.43)	2.64 (.81)	.006

En el análisis post hoc del ANOVA, se observó que las diferencias entre los grupos en la segunda medición de la apertura de la boca hasta el chasquido, fue entre el grupo ET+TMO y el grupo C, a favor del grupo ET+TMO (Tabla 89).

Tabla 89. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de inclinación derecha.

	Test de Tukey p	Test de Schaffe p	Test de Bonferroni p
ET+TMO- C segunda medición	.036	.047	.041

En la comparación por pares de la tercera medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.015$) (Tabla 90).

Tabla 90. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura de la boca hasta el chasquido en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.284
ET+TMO - C	.004
ET - C	.381

Para comparar los resultados de la variable *apertura de la boca libre de dolor* obtenidos en cada uno de los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, los resultados muestran que existe una diferencia significativa entre los grupos en la segunda ($p= 0.000$) y tercera ($p= 0.001$) medición (tabla 91).

Tabla 91. Comparación de la apertura máxima de la boca libre de dolor los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Apertura de la boca libre de dolor en la primera medición	3.37 (1.5)	3.51 (1.27)	3.52 (1.05)	.908
Apertura de la boca libre de dolor en la segunda medición	4.3 (.93)	4.48 (.86)	3.24 (.88)	.000
Apertura de la boca libre de dolor en la tercera medición	3.86 (1.36)	4.55 (.93)	3.31 (.97)	.001

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.000$) y entre los grupos ET y C ($p=.001$) (Tabla 92).

Tabla 92. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura libre de dolor en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.000
ET - C	.001

En la comparación por pares de la tercera medición, la Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.000$) (Tabla 93).

Tabla 93. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura libre de dolor en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.215
ET+TMO - C	.000
ET - C	.111

Para comparar los resultados de la variable *apertura máxima de la boca* obtenidos en cada uno de los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó el test estadístico de ANOVA en la primera y tercera medición, los resultados muestran que no existe diferencia entre los grupos. Para la segunda medición se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, los resultados muestran que existe una diferencia significativa ($p= 0.026$) entre los grupos (tabla 94).

Tabla 94. Comparación de la apertura máxima de la boca entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Apertura máxima de la boca primera medición	4.67 (.96)	4.43 (.94)	4.60 (.59)	.591
Apertura máxima de la boca en la segunda medición	4.912 (.71)	4.68 (.74)	4.44 (.59)	.026
Apertura máxima de la boca en la tercera medición	4.60 (.82)	4.72 (.77)	4.36 (.59)	.215

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET y grupo C ($p=.015$) (Tabla 95).

Tabla 95. Prueba U- Mann Whitney para la variable apertura de la boca máxima en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.197
ET - C	.026

Al comparar los resultados de la *laterotrusión derecha* obtenidos en los grupos, en sus tres mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la tercera medición, pero no así en la primera y la segunda medición (tabla 96).

Tabla 96. Comparación de la laterotrusión derecha entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Laterotrusión derecha en la primera medición	1.14 (.29)	1.22 (.29)	1.18 (.21)	.309
Laterotrusión derecha en la segunda medición	1.25 (.26)	1.46 (.88)	1.24 (.61)	.074
Laterotrusión derecha en la tercera medición	1.32 (.82)	1.30 (.22)	1.12 (.24)	.023

En la comparación por pares de la tercera medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.020$) (Tabla 97).

Tabla 97. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión derecha en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.261
ET+TMO - C	.020
ET - C	.947

Para comparar los resultados obtenidos de la variable *laterotrusión izquierda*, en cada uno de los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó el test estadístico de ANOVA para la primera medición, los resultados muestran que no existe diferencia entre los grupos. Para la segunda y la tercera medición se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, los resultados muestran que existe una diferencia significativa entre los grupos para la segunda ($p= 0.024$) y tercera medición ($p= 0.13$) (tabla 98).

Tabla 98. Comparación de la laterotrusión izquierda entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Laterotrusión izquierda en la primera medición	1.14 (.31)	1.20 (.21)	1.18 (.18)	.674
Laterotrusión izquierda en la segunda medición	1.19 (.26)	1.25 (.24)	1.07 (.22)	.024
Laterotrusión izquierda en la tercera medición	1.16 (.18)	1.29 (.19)	1.10 (.23)	.013

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.028$) (Tabla 99). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.012$) (tabla 100).

Tabla 99. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión izquierda en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.028
ET - C	.125

Tabla 100. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión izquierda en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.138
ET+TMO - C	.012
ET - C	1.00

Respecto al rango de movimiento activo cervical, las variables rango de movimiento activo de flexión, extensión y rotación izquierda cervical, no presentaron diferencias estadísticamente significativas.

Para comparar los resultados obtenidos de la variable *rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical*, entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas,

se utilizó el test estadístico de ANOVA para las tres mediciones, los resultados muestran que existe una diferencia significativa entre los grupos para la segunda ($p= 0.008$) y tercera medición ($p= 0.26$) (Tabla 101).

Tabla 101. Comparación del rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical en la primera medición	39.16 (7.7)	39.88 (9.65)	37.08 (7.39)	.469
Rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical en la segunda medición	41.11 (6.02)	42.96 (7.57)	37.16 (5.90)	.008
Rango de movimiento activo de inclinación derecha cervical en la tercera medición	40.40 (7.23)	41.84 (6.87)	36.80 (5.64)	.026

En el análisis post hoc de ANOVA, se observó que las diferencias entre los grupos en la segunda y tercera medición del rango de movimiento activo de inclinación derecha, siempre se establecían entre el grupo ET+TMO y el grupo C, a favor del grupo ET+TMO (tabla 102).

Tabla 102. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de inclinación derecha.

	Test de Tukey p	Test de Schaffe p	Test de Bonferroni p
ET+TMO- C segunda medición	.007	.010	.008
ET+TMO-C tercera medición	.024	.032	.027

Para comparar los resultados obtenidos de la variable *rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical*, entre los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para la primera y segunda medición,

los resultados muestran que en la segunda medición ($p=.017$) existe diferencia entre los grupos. Para la tercera medición se utilizó la prueba paramétrica de ANOVA, no se encontró diferencia entre los grupos (tabla 103).

Tabla 103. Comparación del rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en la primera medición	47.42 (8.23)	48.28 (6.69)	48.76 (10.41)	.927
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en la segunda medición	52.72 (6.06)	51.56 (8.19)	47.44 (7.49)	0.17
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en la tercera medición	49.52 (6.10)	46.68 (9.44)	46.96 (8.04)	.406

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET y grupo C ($p=.015$) (Tabla 104).

Tabla 104. Prueba U- Mann Whitney para la variable laterotrusión derecha en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.189
ET - C	.015

Para comparar los resultados obtenidos de la variable *rango de movimiento activo de rotación derecha cervical*, en cada uno de los grupos, en las distintas mediciones realizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para la primera y tercera

medición, los resultados muestran que existe diferencia entre los grupos. Para la segunda medición se utilizó la prueba de ANOVA, no se encontró diferencia entre los grupos (Tabla 105).

Tabla 105. Comparación del rango de movimiento activo de rotación derecha cervical entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en la primera medición	62.38 (10.65)	60.88 (10.54)	63.24 (11.29)	.496
Rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en la segunda medición	65.28 (6.34)	67.56 (7.64)	62.16 (6.81)	.027
Rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en la tercera medición	65.04 (6.77)	65.44 (7.62)	61.04 (9.19)	.246

En el análisis post hoc de ANOVA, se observó que las diferencias entre los grupos en la segunda medición del rango de movimiento activo de rotación derecha, siempre se establecían entre el grupo ET+TMO y el grupo C, a favor del grupo ET+TMO (tabla 106).

Tabla 106. Resultado del análisis post Hoc del rango de movimiento activo de rotación derecha.

	Test de Tukey p	Test de Schaffe p	Test de Bonferroni p
ET+TMO- C segunda medición	.021	.028	.023

4.2.7.- Test de flexión rotación

Para la comparación entre los grupos de la variable TFR derecho se utilizó el test estadístico ANOVA para la primera medición y el test no paramétrico de Kruskal-Wallis para la segunda y la tercera medición. Los resultados indican que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (Tabla 107).

Tabla 107. Comparación TFR derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
TFR derecho en la primera medición	54.12 (9.77)	59.26 (8.13)	57.44 (11.65)	.189
TFR derecho en la segunda medición	53.20 (9.88)	55.24 (5.86)	52.12 (9.58)	.589
TFR derecho en la tercera medición	54.60 (7.25)	52.88 (5.22)	52.48 (8.49)	.459

Para la comparación entre los grupos de la variable TFR izquierdo se utilizó el test estadístico ANOVA para la primera y la segunda medición, para la tercera medición se utilizó el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (Tabla 108).

Tabla 108. Comparación TFR izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
TFR izquierdo en la primera medición	53.08 (9.13)	57.02 (1.48)	52.04 (9.91)	.177
TFR izquierdo en la segunda medición	52.68 (9.23)	53.48 (8.39)	51.76 (9.42)	.789
TFR izquierdo en la tercera medición	54.84 (8.68)	52.56 (7.73)	49.88 (11.21)	.248

4.2.8.- PGM

Al comparar entre los grupos, las variables presencia de PGMI en ECOM derecho, presencia de PGMI en ECOM izquierdo, en sus tres mediciones, no se encontró diferencia significativa.

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGM en ECOM, no se encontró diferencia en la primera y segunda medición. Pero si en la tercera medición. La tabla 109 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 109. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en ECOM en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM ECOM en la tercera medición	No	7	13	4	.023
	Si	18	12	21	

En la comparación por pares de la tercera medición, la prueba Chi-cuadrado indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.024$) (Tabla 110).

Tabla 110. Prueba Chi-cuadrado para la variable PGM en el ECOM en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.158
ET+TMO - C	.024
ET - C	.442

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGMa en ECOM derecho, no se encontró diferencia en la primera. Pero si en la segunda y tercera medición, es decir posterior al tratamiento (Tabla 111).

Tabla 111. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECOM derecho en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa ECOM derecho en la segunda medición	No	15	23	13	.014
	Si	10	2	12	
PGMa ECOM derecho en la tercera medición	No	19	21	14	.044
	Si	6	4	11	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.007$) (Tabla 112).

Tabla 112. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.114
ET+TMO - C	.007
ET - C	.396

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba Chi-cuadrado indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.046$) (Tabla 113).

Tabla 113. Prueba Chi-cuadrado para la variable PGMa en el ECOM derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.725
ET+TMO - C	.046
ET - C	.166

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en ECOM izquierdo, no se encontró diferencia en la primera medición. Por lo contrario, si se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 114 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 114. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECOM izquierdo en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa ECOM izquierdo en la segunda medición	No	19	23	13	.006
	Si	6	2	12	
PGMa ECOM izquierda en la tercera medición	No	16	24	14	.004
	Si	9	1	11	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.004$) (Tabla 115).

Tabla 115. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.247
ET+TMO - C	.004
ET - C	.140

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.011$) y ET+TMO y grupo C ($p=.002$) (Tabla 116).

Tabla 116. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECOM izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.011
ET+TMO - C	.002
ET - C	.773

Respecto a la comparación entre los grupos de las variables presencia de PGMa en TS derecho, presencia de PGMI en TS derecho y presencia de PGMI en TS izquierdo, en sus tres mediciones, no se encontró diferencia significativa.

Al comparar la presencia de PGM en el músculo TS, entre los grupos, en sus tres mediciones, no se encontró diferencia significativa en la primera y la tercera medición, y si en la segunda medición. Los resultados de esta variable se observan en la tabla 117.

Tabla 117. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TS en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM en TS en la segunda medición	No	4	6	0	.041
	Si	21	19	25	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.022$) (Tabla 118).

Tabla 118. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TS en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.725
ET+TMO - C	.022
ET - C	.110

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en TS izquierdo, no se encontró diferencia en la primera medición. Por lo contrario, si se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 119 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 119. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TS izquierdo en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TS izquierdo en la segunda medición	No	18	21	12	.022
	Si	7	4	13	
PGMa TS izquierda en la tercera medición	No	16	22	12	.011
	Si	9	3	13	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.016$) (Tabla 120).

Tabla 120. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TS izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.496
ET+TMO - C	.016
ET - C	.148

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.005$) (Tabla 121).

Tabla 121. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TS izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.095
ET+TMO - C	.005
ET - C	.393

Respecto a la comparación entre los grupos de las variables presencia de PGM en ECA, presencia de PGMI en ECA derecho y presencia de PGMI en ECA izquierdo, en sus tres mediciones, no se encontró diferencia significativa.

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en ECA derecho, no se encontró diferencia en la primera medición. Por lo contrario, si se encontró diferencia en la segunda y tercera medición. La tabla 122 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 122. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECA derecho en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa ECA derecho en la segunda medición	No	18	22	12	.009
	Si	7	3	13	
PGMa ECA derecho en la tercera medición	No	21	24	14	.002
	Si	4	1	11	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo ET+TMO y grupo C ($p=.005$) (Tabla 123).

Tabla 123. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.289
ET+TMO - C	.005
ET - C	.148

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.005$) (Tabla 124).

Tabla 124. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.349
ET+TMO - C	.005
ET - C	.062

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en ECA izquierdo, no se encontró diferencia en la primera ni en la tercera medición. En la segunda medición si se encontró diferencia estadísticamente significativa. La tabla 125 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 125. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en ECA izquierdo en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM en ECA izquierdo en la segunda medición	No	18	21	13	.048
	Si	7	4	12	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.032$) (Tabla 126).

Tabla 126. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECA izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.496
ET+TMO - C	.032
ET - C	.244

Respecto a la comparación entre los grupos de las variables presencia de PGM en ECU y presencia de PGMI en ECA derecho en sus tres mediciones, no se encontró diferencia significativa.

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en ECU derecho, no se encontró diferencia en la primera y segunda medición. En la tercera medición se observó una diferencia estadísticamente significativa. La tabla 127 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 127. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU derecho en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa en ECU derecho en la tercera medición	No	18	25	19	.019
	Si	7	0	6	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO ($p=.010$) y ET y entre ET+TMO y grupo C ($p=.022$) (Tabla 128).

Tabla 128. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECU derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.010
ET+TMO - C	.022
ET - C	1.000

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMa en ECU izquierdo, no se encontró diferencia en la primera y segunda medición. En la tercera medición si se observó ($p=.029$) diferencia estadísticamente significativa. La tabla 129 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 129. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU izquierdo en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa en ECU izquierdo en la tercera medición	No	19	25	19	.029
	Si	6	0	6	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO ($p=.022$) y ET y entre ET+TMO y grupo C ($p=.022$) (Tabla 130).

Tabla 130. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el ECU izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.022
ET+TMO - C	.022
ET - C	1.00

Al comparar entre los grupos la variable presencia de PGMI en ECU izquierdo, no se encontró diferencia en la segunda y tercera medición, pero en la primera medición se

observó una diferencia estadísticamente significativa. La tabla 131 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 131. Chi-cuadrado para comparar la distribución de la variable PGMa en ECU izquierdo en la primera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMI en ECU izquierdo en la segunda medición	No	15	14	22	.032
	Si	10	11	3	

Al comparar por pares de la primera medición, la prueba exacta de Fisher muestra diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.025$) (Tabla 132).

Tabla 132. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMI en el ECU izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.025
ET - C	.051

Respecto a la variable total de puntos gatillo en los músculos del cuello, al realizar la comparación entre los grupos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.007$) y la tercera medición ($p=.007$) (Tabla 133).

Tabla 133. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total, de PGM en músculos del cuello en la primera medición	6.8 (2.31)	6.16 (2.65)	6.44 (2.16)	.997
Total, de PGM en los músculos del cuello en la segunda medición	4.48 (2.54)	4.04 (2.80)	6.24 (2.77)	.007
Total, de PGM en los músculos del cuello en la tercera medición	4.76 (3.15)	3.72 (2.97)	6.24 (2.66)	.007

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.006$) (Tabla 134). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.005$) (Tabla 135).

Tabla 134. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.942
ET+TMO - C	.006
ET - C	.109

Tabla 135. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.624
ET+TMO - C	.005
ET - C	.182

Respecto a la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho, al realizar la comparación entre los grupos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.002$) y la tercera medición ($p=.010$) (Tabla 136).

Tabla 136. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGM en músculos del cuello del lado derecho en la primera medición	3.20 (1.15)	3.20 (1.38)	3.24 (1.16)	.953
Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición	2.56 (1.22)	1.96 (1.48)	3.32 (1.14)	.002
Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en la tercera medición	2.44 (1.55)	1.92 (1.47)	3.28 (1.72)	.010

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.001$) (Tabla 137). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.008$) (Tabla 138).

Tabla 137. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.591
ET+TMO - C	.001
ET - C	.075

Tabla 138. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.657
ET+TMO - C	.008
ET - C	.223

Respecto a la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo, al realizar la comparación entre los grupos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la tercera medición ($p=.015$) (Tabla 139).

Tabla 139. Comparación de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGM en músculos del cuello del lado izquierdo en la primera medición	3.20 (1.12)	2.96 (1.48)	3.20 (1.08)	.952
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en la segunda medición	2.28 (1.35)	2.08 (1.47)	2.92 (1.35)	.072
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición	3.32(1.65)	1.80 (1.68)	3.12 (1.34)	.015

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo en la tercera medición ($p=.012$) (Tabla 140).

Tabla 140. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.802
ET+TMO - C	.012
ET - C	.235

Al realizar la comparación entre los grupos, de la variable total de PGMa en los músculos del cuello, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.001$) y la tercera medición ($p=.006$) (Tabla 141).

Tabla 141. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en los músculos del cuello primera medición	3.44 (2.63)	3.40 (2.56)	4.36 (2.66)	.383
Total de PGM activo en los del cuello la segunda medición	2.32 (2.84)	.92 (1.38)	3.56 (2.70)	.001
Total de PGM en los músculos del cuello la tercera medición	2.24 (2.48)	.84 (1.24)	3.00 (2.53)	.006

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.001$) (Tabla 142). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.004$) (Tabla 143).

Tabla 142. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.305
ET+TMO - C	.001
ET - C	.115

Tabla 143. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.249
ET+TMO - C	.004
ET - C	.442

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda medición ($p=.002$) (Tabla 144).

Tabla 144. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en músculos del cuello del lado derecho en la primera medición	1.72 (1.40)	1.80 (1.44)	2.08 (1.47)	.686
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición	1.32 (1.54)	.52 (1.00)	1.88 (1.48)	.002
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en la tercera medición	.96 (1.20)	.60 (.816)	1.52 (1.44)	.069

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo en la segunda medición ($p=.001$) (Tabla 145).

Tabla 145. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.199
ET+TMO - C	.001
ET - C	.261

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.002$) y tercera medición ($p=.001$) (Tabla 146).

Tabla 146. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en músculos del cuello del lado izquierdo en la primera medición	1.68 (1.54)	1.60 (1.32)	2.28 (1.45)	.204
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la segunda medición	.96 (1.36)	.40 (.70)	1.68 (1.46)	.002
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición	1.28 (1.38)	.24 (.597)	.1.56 (1.38)	.001

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo en la segunda medición ($p=.001$) (Tabla 147). En la tercera medición existe diferencia entre los grupos ET+TMO y ET ($p=.039$) y ET+TMO y C ($p= .001$) (Tabla 148).

Tabla 147. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.526
ET+TMO - C	.001
ET - C	.089

Tabla 148. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.039
ET+TMO - C	.001
ET - C	.734

Al realizar la comparación entre los grupos de las variables total de PGMI en los músculos del cuello y total de PGMI en los músculos del cuello del lado derecho, no se encontraron diferencias en todas sus mediciones.

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la primera medición ($p=.049$) (Tabla 149).

Tabla 149. Comparación de la variable total de PGMI en los músculos del cuello en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMI en músculos del cuello del lado izquierdo en la primera medición	1.52 (1.08)	1.40 (1.44)	.76 (1.01)	.049
Total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo en la segunda medición	1.20 (1.32)	1.68 (1.37)	1.28 (1.20)	.376
Total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo en la tercera medición	1.08 (1.41)	1.52 (1.44)	1.56 (1.41)	.386

En la comparación por pares de la primera medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y C grupo en la segunda medición ($p=.05$) (Tabla 150).

Tabla 150. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo en la primera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.291
ET - C	.05

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGM en MAS, no se encontró diferencia en ninguna de las tres mediciones.

Al realizar la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en el lado derecho no se encontró diferencia en la primera medición, pero si en la segunda y tercera medición. La tabla 151 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 151. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en MAS derecho en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa MAS derecho en la segunda medición	No	20	21	9	.002
	Si	5	4	16	
PGMa MAS derecho en la tercera medición	No	21	18	11	.004
	Si	4	7	14	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.001$) grupo ET y grupo C ($p=.004$) (Tabla 152).

Tabla 152. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.001
ET - C	.004

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y grupo C ($p=.007$) (Tabla 153).

Tabla 153. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.496
ET+TMO - C	.085
ET - C	.007

Al realizar la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en el lado izquierdo no se encontró diferencia en la primera medición, pero si en la segunda y tercera medición. La tabla 154 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 154. Chi-cuadrado para comparar la distribución de la variable PGMa en MAS izquierdo en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa MAS izquierdo en la segunda medición	No	17	22	14	.045
	Si	8	3	11	
PGMa MAS izquierdo en la tercera medición	No	16	21	12	.029
	Si	9	4	13	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.025$) (Tabla 155).

Tabla 155. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.171
ET+TMO - C	.025
ET - C	.561

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y grupo C ($p=.016$) (Tabla 156).

Tabla 156. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el MAS izquierdo en la tercera medición entre los grupos

	p
ET+TMO - ET	.196
ET+TMO - C	.016
ET - C	.393

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGMI en MAS derecho e izquierdo, no se encontró diferencia en ninguna de las tres mediciones.

Al realizar la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGM en TA, no se encontró diferencia en la primera y tercera medición, pero si en la segunda medición ($p=.005$). La tabla 157 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 157. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TA en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM TA en la segunda medición	No	9	14	3	.005
	Si	16	11	22	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET y grupo C ($p=.002$) (Tabla 158).

Tabla 158. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TA en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.256
ET+TMO - C	.002
ET - C	.095

En la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TA derecho, no se encontró diferencia en la primera y tercera medición, pero si en la segunda medición ($p=.005$). La tabla 159 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 159. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TA derecho en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TA derecho en la segunda medición	No	20	21	13	.024
	Si	5	4	12	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.032$) (Tabla 160).

Tabla 160. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TA derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.032
ET - C	.072

Al comparar entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TA izquierdo, no se encontró diferencia en la primera medición y en la tercera medición, a diferencia de la segunda ($p=.001$) medición donde sí se encontró una diferencia estadísticamente significativa. La tabla 161 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 161. Kruskal Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TA izquierdo en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TA izquierdo en la segunda medición	No	20	23	12	.020
	Si	5	2	13	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.001$) y los grupos ET y C ($p=.038$) (Tabla 162).

Tabla 162. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TA izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.417
ET+TMO - C	.001
ET - C	.038

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGMI en TA derecho e izquierdo, no se encontró diferencia en ninguna de las tres mediciones.

Al realizar la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGM en TM, no se encontró diferencia en la primera y la segunda medición. En la tercera medición se encontró una diferencia significativa ($p=.021$). La tabla 163 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 163. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGM en TM en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM TM en la tercera medición	No	9	12	3	.022
	Si	16	13	22	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 164).

Tabla 164. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGM en el TM en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.567
ET+TMO - C	.012
ET - C	.095

En la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TM derecho, no se encontró diferencia en la primera y segunda medición, pero si en la tercera medición ($p=.002$) (Tabla 165).

Tabla 165. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TM derecho en la segunda medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TM derecho en la segunda medición	No	21	24	14	.002
	Si	1	1	11	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.002$) (Tabla 166).

Tabla 166. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TM derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.349
ET+TMO - C	.002
ET - C	.062

Al comparar entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TM izquierdo, no se encontró diferencia en la primera medición, a diferencia de la segunda ($p=.001$) y tercera ($p=.020$) medición donde sí se encontró una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 167).

Tabla 167. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TM izquierdo en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TM izquierdo en la segunda medición	No	22	24	14	.013
	Si	3	1	11	
PGMa TM izquierdo en la tercera medición	No	22	22	15	.025
	Si	3	3	10	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.002$) (Tabla 168).

Tabla 168. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TM izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.609
ET+TMO - C	.002
ET - C	.025

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 169).

Tabla 169. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TM izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.00
ET+TMO - C	.051
ET - C	.051

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGMI en TM derecho e izquierdo, no se encontró diferencia en ninguna de las tres mediciones.

Al realizar la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGM en TP, no se encontró diferencia en la primera y la segunda medición. En la tercera medición si encontró una diferencia significativa ($p=.009$) (Tabla 170).

Tabla 170. Prueba de Friedman para comparar la distribución de la variable PGM en TP en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGM TP en la tercera medición	No	14	13	5	.009
	Si	11	12	20	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.038$) y los grupos ET y C ($p=.019$) (Tabla 171).

Tabla 171. Prueba exacta de Fisher para la variable PGM en el TP en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.038
ET - C	.019

Al comparar entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TP derecho, no se encontró diferencia en la primera medición, a diferencia de la segunda ($p=.003$) y tercera ($p=.000$) medición donde sí se encontró una diferencia estadísticamente significativa. La tabla 172 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 172. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TP derecho en la segunda y tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TP derecho en la segunda medición	No	22	22	13	.003
	Si	3	3	12	
PGMa TP derecho en la tercera medición	No	23	23	13	.000
	Si	2	2	12	

En la comparación por pares de la segunda medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.002$) (Tabla 173).

Tabla 173. Prueba exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.012
ET - C	.012

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 174).

Tabla 174. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	1.000
ET+TMO - C	.004
ET - C	.004

En la comparación entre los grupos, en sus tres mediciones de la variable PGMa en TP izquierdo, no se encontró diferencia en la primera y segunda medición, pero si en la tercera medición ($p=.002$). La tabla 175 muestra los resultados de la variable previamente mencionada.

Tabla 175. Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable PGMa en TP izquierdo en la tercera medición.

		ET	ET+TMO	C	p
PGMa TP izquierdo en la tercera medición	No	20	24	16	.019
	Si	5	1	9	

Al comparar por pares de la tercera medición, la prueba exacta de Fisher muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y C ($p=.012$) (Tabla 176).

Tabla 176. Prueba de exacta de Fisher para la variable PGMa en el TP izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO - ET	.189
ET+TMO - C	.011
ET - C	.345

En la comparación entre los grupos de la variable presencia de PGMI en TP derecho e izquierdo, no se encontró diferencia en ninguna de las tres mediciones.

Al comparar entre los grupos la variable total de PGM en los músculos de la ATM, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.020$) y tercera ($p=.008$) medición ($p=.002$) (Tabla 177).

Tabla 177. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGM en músculos de la ATM en la primera medición	6.68 (1.90)	6.48 (1.98)	6.80 (2.44)	.334
Total de PGM en músculos de la ATM en la segunda medición	5.08 (2.69)	4.04 (2.83)	6.20 (2.50)	.020
Total de PGM en músculos de la ATM en la tercera medición	4.36 (3.09)	3.88 (3.27)	6.32 (2.65)	.008

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C

($p=.015$) (Tabla 178). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.010$) (Tabla 179).

Tabla 178. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.520
ET+TMO – C	.015
ET – C	.448

Tabla 179. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.00
ET+TMO – C	.010
ET – C	.065

Al comparar entre los grupos la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado derecho, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.032$) y tercera ($p=.009$) medición (Tabla 180).

Tabla 180. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado derecho en la primera medición	3.32 (1.03)	3.28 (1.02)	3.52 (1.15)	.288
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición	2.64 (1.46)	1.96 (1.59)	3.08 (1.41)	.032
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado derecho en la tercera medición	1.96 (1.56)	2.08 (1.70)	3.20 (1.35)	.009

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.027$) (Tabla 181). En la tercera medición también existe una diferencia entre los grupos ET y control ($p=.017$) y los grupos ET+TMO y control ($p=.031$) (Tabla 182).

Tabla 181. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.458
ET+TMO – C	.027
ET – C	.708

Tabla 182. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado derecho en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.00
ET+TMO – C	.031
ET – C	.017

Al comparar entre los grupos la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.032$) y tercera medición ($p=.009$) (Tabla 183).

Tabla 183. Comparación de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la primera medición	3.36 (1.18)	3.20(1.08)	3.28 (1.42)	.388
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición	2.44 (1.41)	2.08 (1.41)	3.12 (1.39)	.023
Total de PGM en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la tercera medición	2.40 (1.68)	1.80 (1.68)	3.12 (1.42)	.015

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.020$) (Tabla 184). En la tercera medición también existe una diferencia entre los mismos grupos ($p=.011$) (Tabla 185).

Tabla 184 Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.00
ET+TMO – C	.020
ET – C	.239

Tabla 185. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la tercera medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.466
ET+TMO – C	.011
ET – C	.414

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMa en los músculos de la ATM, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe

una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.003$) y tercera ($p=.002$) medición (Tabla 186).

Tabla 186. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en músculos de la ATM en la primera medición	3.88 (2.92)	3.80 (2.93)	4.56 (3.24)	.711
Total de PGMa en músculos de la ATM en la segunda medición	1.36 (1.97)	.96 (1.56)	3.60 (3.13)	.003
Total de PGMa en músculos de la ATM en la tercera medición	1.72 (2.30)	.88 (1.50)	3.56 (2.98)	.002

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.004$), y el grupo ET y C ($p=.030$) (Tabla 187). En la tercera medición la diferencia fue entre el grupo ET+TMO y C ($p=.002$) (Tabla 188).

Tabla 187. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.00
ET+TMO – C	.004
ET – C	.030

Tabla 188 Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.663
ET+TMO – C	.002
ET – C	.083

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.002$) y tercera ($p=.001$) medición (Tabla 189).

Tabla 189. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado derecho en la primera medición	1.41 (1.63)	2.16 (1.65)	2.44 (1.73)	.762
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición	.72 (1.06)	.64 (1.03)	1.92 (1.57)	.002
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado derecho en la tercera medición	.68 (1.03)	.48 (.82)	1.84 (1.57)	.001

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.004$), y el grupo ET y C ($p=.011$) (Tabla 190). En la tercera medición la diferencia fue entre los mismos grupos, ET+TMO y C ($p=.002$) y ET y C ($p=.017$) (Tabla 191).

Tabla 190. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.00
ET+TMO – C	.004
ET – C	.011

Tabla 191. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado derecho en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	1.000
ET+TMO – C	.002
ET – C	.017

Al comparar entre los grupos la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la segunda ($p=.004$) y tercera ($p=.004$) medición (Tabla 192).

Tabla 192. Comparación de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo entre los grupos en sus tres mediciones.

	ET	ET+TMO	C	p
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la primera medición	1.80 (1.55)	21.64 (1.46)	2.28 (1.74)	.451
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición	.76 (1.16)	.32 (.62)	1.72 (1.64)	.004
Total de PGMa en músculos de la ATM en el lado izquierdo en la tercera medición	1.04 (1.36)	.40 (.91)	1.72 (1.59)	.004

En la comparación por pares de la segunda medición, la U- Mann Whitney indica que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ET+TMO y grupo C ($p=.003$) (Tabla 193). En la tercera medición la diferencia fue entre los mismos grupos, ($p=.002$) (Tabla 194).

Tabla 193. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.692
ET+TMO – C	.003
ET – C	.108

Tabla 194. Prueba U- Mann Whitney para la variable total de PGMa en los músculos de la ATM en el lado izquierdo en la segunda medición entre los grupos.

	p
ET+TMO – ET	.199
ET+TMO – C	.002
ET – C	.391

Al realizar la comparación entre los grupos de las variables total de PGMI, total de PGM del lado derecho e izquierdo no se encontraron diferencias significativas.

4.2.9.- TFCC

Al realizar la comparación entre los grupos de la variable TFCC, en la primera medición, no se encontró diferencia (Tabla 195).

Tabla 195. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar la distribución de la variable TFCC en su única medición.

		ET	ET+TMO	C	p
TFCC en su única medición	20 mmHg	1	0	0	.363
	22 mmHg	1	0	1	
	24 mmHg	0	3	2	
	26 mmHg	2	1	3	
	28 mmHg	2	0	0	
	30 mmHg	19	21	19	

4.3.- Análisis comparativo de muestras relacionadas

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos en cada uno de los tres grupos: el grupo ET, ET+TMO y C

4.3.1.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo ejercicio terapéutico o grupo ET.

Se presentan los resultados principales del análisis comparativo de las variables del estudio en todas las mediciones realizadas, en el grupo ET. Para su exposición se han mantenido los apartados anteriormente mencionados.

4.3.1.1.- Presencia de chasquido

Al comparar la presencia de chasquido en el grupo ET, a lo largo del estudio, mediante la prueba de Friedman. La tabla 196 muestra los resultados obtenidos de la variable previamente mencionada.

Tabla 196. Prueba de Friedman de la variable presencia del chasquido en el grupo ET.

Presencia del chasquido en la primera medición		Presencia del chasquido en la segunda medición		Presencia del chasquido en la tercera medición		p
Si	No	Si	No	Si	No	
25	0	20	5	19	6	.021

4.3.1.2.- Función de la ATM

Al comparar los resultados obtenidos en la variable función de la ATM en su apartado de masticación, en el grupo ET, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.002$). La tabla 197 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-MAS.

Tabla 197. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.

CFM-MAS 1	CFM-MAS 2	CFM-MAS 3	p
14.76 (8.10)	8.28 (7.56)	8.92 (6.08)	.002

Al hacer la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$). y en la primera y tercera medición. ($p=.006$). La tabla 198 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable CFM-MAS.

Tabla 198. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo ET.

	p
CFM-MAS1-CFM MAS 2	.027
CFM-MAS 1-CFM MAS 3	.006
CFM-MAS 2-CFM MAS 3	1.00

Al realizar la comparación de la variable función de la ATM en su apartado CFM-MOV, en el grupo ET, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 199 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-MOV.

Tabla 199. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET.

CFM-MOV 1	CFM-MOV 2	CFM-MOV 3	p
18.84 (8.95)	10.08 (8.57)	9.96 (8.22)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.004$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$). La tabla 200 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable CFM-MOV.

Tabla 200. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MOV en el grupo ET.

	p
CFM-MOV 1-CFM MOV 2	.004
CFM- MOV 1-CFM MOV 3	.000
CFM- MOV 2-CFM MOV 3	1.00

Al realizar la comparación de la variable función de la ATM en su apartado CFM-COM, en el grupo ET, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 201 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-COM.

Tabla 201. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET.

CFM-COM 1	CFM- COM 2	CFM- COM 3	p
17.80 (14.59)	9.64 (10.06)	9.76 (9.52)	.001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.022$). y en la primera y tercera medición. ($p=.003$). La tabla 202 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable CFM- COM.

Tabla 202. Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo ET.

	p
CFM- COM -CFM COM 2	.022
CFM- COM 1-CFM COM 3	.003
CFM- COM 2-CFM COM 3	1.00

Al realizar la comparación de la puntuación total obtenida en la escala de función mandibular, en el grupo ET, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 203 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-global.

Tabla 203. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET.

CFM global 1	CFM- global 2	CFM- global 3	p
51.440 (26.81)	29.00 (23.02)	28.64 (20.89)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.001$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$). La tabla 204 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable puntuación global del CFM.

Tabla 204. Prueba de Wilcoxon en variable puntuación global del CFM en el grupo ET.

	p
CFM global -CFM global 2	.001
CFM global 1-CFM global 3	.000
CFM global 2-CFM global 3	1.00

4.3.1.3.- Discapacidad cervical

Al comparar los resultados obtenidos de la variable IDC, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$). La tabla 205 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable IDC.

Tabla 205. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET.

IDC 1	IDC 2	IDC 3	p
11.0 (5.93)	8.44 (6.45)	7.80 (6.93)	.044

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en las mediciones.

4.3.1.4.- Dolor

Al comparar los resultados obtenidos de la variable EVA, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 206 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable EVA.

Tabla 206. Prueba de Friedman de la variable EVA en el grupo ET.

EVA 1	EVA 2	EVA 3	p
5.48 (1.71)	3.42 (2.37)	3.42 (2.78)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$). La tabla 207 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable EVA.

Tabla 207. Prueba de Wilcoxon en variable EVA en el grupo ET.

	p
EVA 1 - EVA 2	.000
EVA 1- EVA 3	.000
EVA 2- EVA 3	1.00

En la comparación de las variables dolor durante la apertura máxima de la boca en la zona de temporal ($p=.174$), maestro ($p=.264$), ATM ($p=.692$) y otras estructuras ($p=.368$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables dolor a la palpación en el temporal ($p=.135$), masetero ($p=.273$) y el tendón del temporal ($p=.607$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Para comparar las variables relacionadas con el dolor a la palpación en el grupo ET, a lo largo del estudio, se utilizó la prueba de Friedman, encontrando diferencia estadísticamente significativa en las variables dolor a la palpación en la ATM ($p=.009$), región mandibular posterior ($p=.039$), región submandibular ($p=.038$) y pterigoideo lateral ($p=.030$). La tabla 208 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 208. Prueba de Friedman de las variables dolor a la palpación en el grupo ET.

Dolor a la palpación	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
ATM	19	6	11	14	12	13	.009
Región mandibular posterior	13	12	17	8	19	5	.039
Región submandibular	9	16	3	22	22	3	.038
Pterigoideo lateral	20	5	3	22	3	22	.030

Respecto a el dolor a la palpación en la ATM, al hacer la comparación por pares, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.021$) y en la primera y tercera medición. ($p=.016$). La tabla 209 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 209. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la ATM en el grupo ET.

	p
Dolor a la palpación en ATM 1- Dolor a la palpación en ATM 2	.021
Dolor a la palpación en ATM 1- Dolor a la palpación en ATM 3	.016
Dolor a la palpación en ATM 2- Dolor a la palpación en ATM 3	1.00

Al realizar la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la tercera medición ($p=.039$). La tabla 210 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 210. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en el grupo ET.

Dolor a la palpación	p
Región mandibular posterior 1- Región mandibular posterior 2	.180
Región mandibular posterior 1- Región mandibular posterior 3	.039
Región mandibular posterior 2- Región mandibular posterior 3	.687

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en la región submandibular mediante la prueba de McNemar los resultados muestran que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ninguna de las mediciones.

Tabla 211. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región submandibular en el grupo ET.

Dolor a la palpación	p
Región submandibular 1- Región submandibular 2	.109
Región submandibular 1- Región submandibular 3	1.00
Región submandibular 2- Región submandibular 3	.109

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en pterigoideo lateral mediante la prueba de McNemar los resultados muestran existe una diferencia estadísticamente significativa entre la primera y segunda medición ($p=.031$). La tabla 212 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 212. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.

Dolor a la palpación	p
Pterigoideo lateral 1- Pterigoideo lateral 2	.031
Pterigoideo lateral 1- Pterigoideo lateral 3	.625
Pterigoideo lateral 2- Pterigoideo lateral 3	.219

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos del cuello, en el grupo ET, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en ninguna de ellas: UDP en ECOM derecho (p=.656), UDP en ECOM izquierdo (p=.689), UDP TS derecho (p=.479), UDP en TS izquierdo (p=.356), UDP en ECA derecho (p=.088), UDP en ECA izquierdo (p=.288), UDP en ECU derecho (p=.333), UDP en ECU izquierdo (p=.680)

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos de la ATM, en el grupo ET, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en las variables UDP en MAS derecho (p=.856), UDP en MAS izquierdo (p=.635), UDP TA derecho (p=.409), UDP en TA izquierdo (p=.504), UDP en TM derecho (p=.930), UDP en TM izquierdo (p=.880), UDP en TP derecho (p=.959), UDP en TP izquierdo (p=.391).

4.3.1.5.- Rango de movimiento

Al comparar los resultados obtenidos de la variable apertura de la boca hasta el chasquido, en el grupo ET, a largo del estudio, no se encontró diferencia significativa (p=.552).

Los resultados de la prueba de GreenHouse-Geisse (p=.017) y la prueba de Huynh-Feldt (p=.015) indican que existe diferencias estadísticamente significativas en la variable apertura de la boca libre de dolor a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Tabla 213. Prueba de medidas repetidas de la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET.

Apertura de la boca libre de dolor 1	Apertura de la boca libre de dolor 2	Apertura de la boca libre de dolor 3	p
3.37 (1.5)	4.3 (.93)	3.86 (1.36)	.013

Al comparar por pares, mediante la prueba T de muestras relacionada los resultados indican que existen diferencias estadísticamente entre la en la primera y segunda medición. ($p=.003$). La tabla 214 muestra los resultados obtenidos en la prueba T de muestras relacionadas en la variable apertura de la boca libre de dolor.

Tabla 214. Prueba T de muestras relacionadas en la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET.

	p
Apertura de la boca libre de dolor 1- apertura de la boca libre de dolor 2	.003
Apertura de la boca libre de dolor 1- apertura de la boca libre de dolor 3	.166
Apertura de la boca libre de dolor 2- apertura de la boca libre de dolor 3	.146

Al realizar la comparación de los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, de las variables, apertura de la boca máxima ($p=.284$), apertura de la boca asistida ($p=.314$), laterotrusión derecha ($p=.569$) e izquierda ($p=.794$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas,

Al comparar los resultados obtenidos de la variable Protrusión, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$). La tabla 215 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable protrusión.

Tabla 215. Prueba de Friedman de la variable protrusión en el grupo ET.

Protrusión 1	Protrusión 2	Protrusión 3	p
.59 (.18)	.68 (.16)	.61 (.19)	.004

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) La tabla 216 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable Protrusión.

Tabla 216. Prueba de Wilcoxon en variable Protrusión en el grupo ET.

Protrusión 1– Protrusión 2	.027
Protrusión 1- Protrusión 3	1.00
Protrusión 2- Protrusión 3	.198

Al realizar la comparación de las variables relacionadas con el rango de movimiento activo cervical, a lo largo del estudio no se encontraron diferencias significativas en el movimiento activo de flexión ($p=.820$), movimiento activo de extensión ($p=.124$), movimiento activo de inclinación derecha mediante las pruebas de (GreenHouse-Geisse ($p=.170$) y de Huynh-Feldt ($p=.167$), y movimiento activo de rotación derecha ($p=.578$) e izquierda ($p=.421$)

Al comparar los resultados obtenidos de la variable rango de movimiento activo de extensión, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.001$). La tabla 217 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical.

Tabla 217. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en el grupo ET.

Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 1	Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 2	Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 3	p
47.42 (8.23)	52.72 (6.06)	49.52 (6.10)	.001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la segunda y tercera

medición ($p=.001$). La tabla 218 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable rango de movimiento activo de extensión.

Tabla 218. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical en el grupo ET.

	p
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 1 - rango de movimiento activo de inclinación izquierda 2	.001
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 1 - rango de movimiento activo de inclinación izquierda 3	.359
Rango de movimiento activo de inclinación izquierda 2 - rango de movimiento activo de inclinación izquierda 3	.143

4.3.1.6.- TFR

En la comparación de las variables TFR derecho ($p=.817$) y TFR izquierdo ($p=.340$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4.3.1.7.- PGM

Respeto a la comparación de las variables relacionadas con la presencia de PGM en los músculos del cuello, solo se encontró diferencia estadísticamente significativa en las variables PGM en ECOM, PGMa en ECA izquierdo ($p=.038$) y presencia de PGM en ECU ($p=.013$), a lo largo del estudio, en el grupo ET. La tabla 219 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 219. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en los músculos del cuello grupo ET.

PGM	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM en ECOM	25	0	21	4	14	11	.025
PGMa en ECA izquierdo	13	12	7	18	7	18	.038
PGM en ECU	19	4	14	11	16	9	.013

En la comparación por pares de la variable PGMa en el ECA izquierdo mediante la prueba de McNemar los resultados muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la primera y segunda medición ($p=.031$). La tabla 220 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 220. Prueba de McNemar en variable PGMa en el ECA izquierdo en el grupo ET.

	p
PGMa en ECA izquierdo 1- PGMa en ECA izquierdo 2	.031
PGMa en ECA izquierdo 1- PGMa en ECA izquierdo 3	.109
PGMa en ECA izquierdo 2- PGMa en ECA izquierdo 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGM en el ECU mediante la prueba de McNemar, los resultados muestran que hay una diferencia estadísticamente significativa entre la primera y segunda medición ($p= .016$). La tabla 221 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 221. Prueba de McNemar en variable PGM en el ECU en el grupo ET.

	p
PGM en ECU 1- PGM en ECU 2	.016
PGM en ECU 1- PGM en ECU 2	.063
PGM en ECU 1- PGM en ECU 2	.687

Al comparar los resultados obtenidos de las variables presencia de PGM en ECOM ($p=.x$), presencia de PGMa en ECOM derecho ($p=.059$) e izquierdo ($p=.105$) presencia de PGMI en ECOM derecho ($p=.946$) e izquierdo ($p=.779$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables presencia de PGM en TS ($p=.093$), TS de PGMa en TS derecho ($p=.174$) e izquierdo ($p=.135$) presencia de PGMI en ECOM derecho ($p=.751$) e izquierdo ($p=.943$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables presencia de PGM en ECA ($p=.529$), presencia de PGMa en ECA derecho ($p=.067$), presencia de PGMI en ECA derecho ($p=.926$) e izquierdo ($p=.779$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables, presencia de PGMa en ECU derecho ($p=.779$), e izquierdo ($p=.205$), presencia de PGMI en ECU derecho ($p=.092$) e izquierdo ($p=.199$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.003$). La tabla 222 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello.

Tabla 222. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos del cuello 1	Total de PGM en los músculos del cuello 2	Total de PGM en los músculos del cuello 3	p
6.28 (2.31)	4.84 (2.54)	4.76 (3.15)	.003

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.022$) y en la primera y tercera medición ($p=.027$) (Tabla 223).

Tabla 223. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello el grupo ET.

	p
Total de PGM en los músculos del cuello 1 - total de PGM en los músculos del cuello 2	.027
Total de PGM en los músculos del cuello 1 - total de PGM en los músculos del cuello 3	.022
Total de PGM en los músculos del cuello 2 - total de PGM en los músculos del cuello 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.011$) La tabla 224 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho.

Tabla 224. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 1	Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 2	Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 3	p
3.20 (1.15)	2.56 (1.27)	2.44 (1.55)	.011

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ninguna de las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.005$). La tabla 225 muestra la media, la

desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo.

Tabla 225. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	p
3.20 (1.18)	2.28 (1.45)	2.32 (1.65)	.005

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la segunda y tercera medición ($p=.040$) (Tabla 226).

Tabla 226. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 -total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	.040
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	.085
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.025$). La tabla 227 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello.

Tabla 227. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos del cuello 1	Total de PGMa en los músculos del cuello 2	Total de PGMa en los músculos del cuello 3	p
3.44 (2.63)	2.32 (2.82)	2.24 (2.48)	.025

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.050$). La tabla 228 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho.

Tabla 228. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 1	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 2	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 3	p
1.72 (1.4)	1.32 (1.54)	.96 (1.20)	.050

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.x$). La tabla 229 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo.

Tabla 229. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 1	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	p
1.68 (1.54)	.96 (1.36)	1.28 (1.56)	.041

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al realizar la comparación de las variables total de PGM en los músculos del cuello ($p=.338$), total de PGMI en los músculos del cuello del lado derecho ($p=.681$) e izquierdo ($p=.283$), a lo largo del estudio, en el grupo ET, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGM en MAS ($p=.050$) y PGMa en MAS derecho ($p=.000$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 230 muestra los resultados de las variables previamente mencionadas.

Tabla 230. Kruskal Wallis de la variable presencia de PGM en MAS en el grupo ET.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM MAS	24	1	22	3	20	5	.050
PGMa MAS derecho	16	9	5	20	4	21	.000

En la comparación por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el MAS mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ninguna de sus tres mediciones (Tabla 231).

Tabla 231. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET.

	p
PGM en MAS 1- PGM en MAS 2	.500
PGM en MAS 1- PGM en MAS 3	.125
PGM en MAS 2- PGM en MAS 3	.500

En la comparación por pares de la variable PGMa en el MAS derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .003$) y entre la primera y tercera medición ($p = .000$). La tabla 232 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 232. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET.

	p
PGMa en MAS derecho 1- PGMa en MAS derecho 2	.003
PGMa en MAS derecho 1- PGMa en MAS derecho 3	.000
PGMa en MAS derecho 2- PGMa en MAS derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGMa en MAS izquierdo ($p = .092$), presencia de PGMi en MAS derecho ($p = .068$) e izquierdo ($p = .790$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGM en TA ($p = .003$) y PGMa en TA derecho ($p = .012$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 233 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 233. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TA en el grupo ET.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TA	24	1	16	9	17	8	.003
PGMa TA derecho	12	13	5	20	5	20	.012

En la comparación por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TA mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que no existen diferencias

estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .008$) y entre la primera y tercera medición ($p= .016$). La tabla 234 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 234. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET.

	p
PGM en TA 1- PGM en TA 2	.008
PGM en TA 1- PGM en TA 3	.016
PGM en TA 2- PGM en TA 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TA derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .039$). La tabla 235 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 235. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET.

	p
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 2	.039
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 3	.065
PGMa en TA derecho 2- PGMa en TA derecho 3	.453

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGMa en TA izquierdo ($p=.105$), presencia de PGMI en TA derecho ($p=.790$) e izquierdo ($p=.397$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGM en TM ($p=.025$) y PGMa en TM izquierdo ($p=.003$), se encontraron

diferencias estadísticamente significativas. La tabla 236 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 236. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TM en el grupo ET.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TM	23	2	19	6	16	9	.025
PGMa TM izquierdo	12	13	3	22	3	22	.003

Al comparar por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TM mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y tercera medición ($p = .016$). La tabla 237 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 237. Prueba de McNemar en variable PGM en el TM en el grupo ET.

	p
PGM en TM 1- PGM en TM 2	.219
PGM en TM 1- PGM en TM 3	.016
PGM en TM 2- PGM en TM 3	.453

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TM izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .004$) y entre la primera y tercera medición ($p = .022$). La tabla 238 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 238. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM izquierdo en el grupo ET.

	p
PGMa en TM izquierdo 1- PGMa en TM izquierdo 2	.004
PGMa en TM izquierdo 1- PGMa en TM izquierdo 3	.022
PGMa en TM izquierdo 2- PGMa en TM izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGMa en TM derecho ($p=.155$), presencia de PGMI en TM derecho ($p=.790$) e izquierdo ($p=.128$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGM en TP ($p=.002$) y PGMa en P derecho ($p=.001$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 239 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 239. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TP en el grupo ET.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TP	22	3	18	7	11	14	.002
PGMa TP derecho	12	13	3	22	3	22	.001

Al comparar por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TP mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la tercera medición ($p=.001$). La tabla 240 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 240. Prueba de McNemar en variable PGM en el TP en el grupo ET.

	p
PGM en TP 1- PGM en TP 2	.219
PGM en TP 1- PGM en TP 3	.001
PGM en TP 2- PGM en TP 3	.092

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TP derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .012$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.002$). La tabla 241 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 241. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP derecho en el grupo ET.

	p
PGMa en TP derecho 1- PGMa en TP derecho 2	.012
PGMa en TP derecho 1- PGMa en TP derecho 3	.002
PGMa en TP derecho 2- PGMa en TP derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET de las variables presencia de PGMa P TTA izquierdo ($p=.205$), presencia de PGMl en P derecho ($p=.168$) e izquierdo ($p=.420$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.003$). La tabla 242 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM.

Tabla 242. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM 1	Total de PGM en los músculos de la ATM 2	Total de PGM en los músculos de la ATM 3	p
6.68 (1.90)	5.08 (2.69)	4.36 (3.09)	.003

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.017$) (Tabla 243).

Tabla 243. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM 1 -total de PGM en los músculos de la ATM 2	1.00
Total de PGM en los músculos de la ATM 1 - total de PGM en los músculos de la ATM 3	.017
Total de PGM en los músculos de la ATM 2 - total de PGM en los músculos de la ATM 3	.059

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 244 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho.

Tabla 244. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	p
3.32 (1.03)	2.64 (1.46)	1.96 (1.56)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.003$) (Tabla 245).

Tabla 245. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1 -total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.231
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	.003
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	.359

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.005$). La tabla 246 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo.

Tabla 246. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	p
1.80 (1.55)	.76 (1.16)	1.04 (1.36)	.012

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.001$). La tabla 247 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM.

Tabla 247. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM 3	p
3.38 (2.92)	1.36 (1.97)	1.72 (2.30)	.001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.011$) y en la primera y tercera medición ($p=.049$) (Tabla 248).

Tabla 248. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM 2	.011
Total de PGMa en los músculos de la ATM 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM 3	.049
Total de PGMa en los músculos de la ATM 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 249 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho.

Tabla 249. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 3	p
2.08 (1.63)	.72 (1.06)	.68 (1.03)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) y en la primera y tercera medición ($p=.011$) (Tabla 250).

Tabla 250. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.027
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.011
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo, en el grupo ET, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$). La tabla 251 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo.

Tabla 251. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo en el grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	p
1.80 (1.55)	.76 (1.16)	1.04 (1.36)	.004

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.040$) (Tabla 252).

Tabla 252. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	.040
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	.231
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	1.00

Al realizar el análisis comparativo de las variables total de PGMI en músculos de la ATM ($p=.550$), total de PGMI en músculos de la ATM en el lado derecho ($p=.130$) e izquierdo ($p=.831$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio, en el grupo ET.

4.3.2.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo ejercicio terapéutico más terapia manual ortopédica o grupo ET+TMO.

Se presentan los resultados principales del análisis comparativo de las variables del estudio en todas las mediciones realizadas, en el grupo ET+TMO. Para su exposición se han mantenido los apartados anteriormente mencionados.

4.3.2.1.- Presencia de chasquido

Al comparar la presencia de chasquido en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio, mediante la prueba de Friedman. La tabla 253 muestra los resultados obtenidos de la variable previamente mencionada.

Tabla 253. Prueba de Friedman de la variable presencia de chasquido en el grupo ET+TMO.

Presencia del chasquido en la primera medición		Presencia del chasquido en la segunda medición		Presencia del chasquido en la tercera medición		p
Si	No	Si	No	Si	No	
25	0	14	11	10	15	.000

4.3.2.2.- Función de la ATM

Al comparar los resultados obtenidos en la variable función de la ATM en su apartado de masticación, en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 254 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-MAS.

Tabla 254. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.

CFM-MAS 1	CFM-MAS 2	CFM-MAS 3	p
20.52 (10.94)	7.44 (6.59)	4.92 (5.32)	.000

Al hacer la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$) y en la primera y tercera medición ($p=.000$) (Tabla 255).

Tabla 255. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo ET+TMO.

	p
CFM-MAS1-CFM MAS 2	.000
CFM-MAS 1-CFM MAS 3	.000
CFM-MAS 2-CFM MAS 3	.413

Al realizar la comparación de la variable función de la ATM en su apartado CFM-MOV, en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 256 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-MOV.

Tabla 256. Prueba de Friedman de la variable CFM-MOV en el grupo ET+TMO.

CFM- MOV 1	CFM- MOV 2	CFM- MOV 3	p
22.36 (9.74)	8.16 (6.42)	4.44 (4.01)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$) y en la primera y tercera medición. ($p=.000$) (Tabla 257).

Tabla 257. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MOV en el grupo ET+TMO.

CFM- MOV 1-CFM MOV 2	.000
CFM- MOV 1-CFM MOV 3	.000
CFM- MOV 2-CFM MOV 3	1.21

Al realizar la comparación de la variable función de la ATM en su apartado CFM-COM, en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 258 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable CFM-COM.

Tabla 258. Prueba de Friedman de la variable CFM- MOV en el grupo ET+TMO.

CFM-COM 1	CFM- COM 2	CFM- COM 3	p
22.28 (19.21)	5.68 (10.07)	2.84 (4.16)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$) (Tabla 259).

Tabla 259. Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo ET+TMO.

CFM- COM -CFM COM 2	.000
CFM- COM 1-CFM COM 3	.000
CFM- COM 2-CFM COM 3	1.00

Al realizar la comparación de la puntuación total obtenida en la escala de función mandibular, en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 000$). La tabla 260 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM.

Tabla 260. Prueba de Friedman de la variable puntuación global del CFM en el grupo ET+TMO.

CFM global 1	CFM- global 2	CFM- global 3	p
64.92 (33.10)	21.20 (21.15)	11.92 (12.24)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$) (Tabla 261).

Tabla 261. Prueba de Wilcoxon en variable puntuación global del CFM en el grupo ET+TMO.

CFM global -CFM global 2	.000
CFM global -CFM global 3	.000
CFM global 2-CFM global 3	.359

4.3.2.3.- Discapacidad cervical

Al comparar los resultados obtenidos de la variable IDC, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 262 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable IDC.

Tabla 262. Prueba de Friedman de la variable IDC en el grupo ET+TMO.

IDC 1	IDC 2	IDC 3	p
11.92 (6.47)	6.12 (6.45)	4.72 (2.93)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.001$). y en la primera y tercera medición. ($p=.000$) (Tabla 263).

Tabla 263. Prueba de Wilcoxon en variable IDC en el grupo ET+TMO.

CFM global -CFM global 2	.004
CFM global 1-CFM COM 3	.000
CFM global 2-CFM COM 3	1.00

4.3.2.4.- Dolor

Al comparar los resultados obtenidos de la variable EVA, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 264 muestra la media, la desviación típica en cada una de las mediciones y el resultado obtenido en la prueba de Friedman de la variable IDC.

Tabla 264. Prueba de Friedman de la variable EVA en el grupo ET+TMO.

EVA 1	EVA 2	EVA 3	p
6.38 (1.87)	1.20 (1.22)	.81 (1.12)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.000$) y en la primera y tercera medición. ($p=.000$) (Tabla 265).

Tabla 265. Prueba de Wilcoxon en variable EVA en el grupo ET+TMO.

EVA - EVA 2	.000
EVA 1- EVA 3	.000
EVA 2- EVA 3	.269

Al comparar las variables dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal ($p=.007$) y dolor durante la apertura de la boca en la ATM ($p=.000$), en todas sus mediciones, en el grupo ET+TMO, se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 266 muestra los resultados de las variables previamente mencionadas.

Tabla 266. Prueba de Friedman de las variables dolor durante la apertura de la boca en el grupo ET+TMO.

Dolor durante la apertura de la boca	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
Temporal	20	5	25	0	25	0	.007
ATM	17	8	3	22	1	24	.000

En la comparación por pares de la variable dolor durante la apertura de la boca en la ATM, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p=.00$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.000$). La tabla 267 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 267. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET+TMO.

Dolor durante la apertura de la boca	p
ATM 1- ATM 2	.000
ATM 1- ATM 3	.000
ATM 2- ATM 3	.500

En la comparación de las variables dolor durante la apertura máxima de la boca en la zona del masetero ($p=.168$) y dolor durante la apertura de la boca en otras estructuras ($p=.368$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Para comparar las variables relacionadas con el dolor a la palpación en el grupo ET+TMO, a lo largo del estudio se utilizó la prueba de Friedman, encontrando diferencia estadísticamente significativa en las variables dolor a la palpación en masetero ($p=.005$), ATM ($p=.000$), región mandibular posterior ($p=.000$), región submandibular ($p=.000$), pterigoideo lateral ($p=.000$) y tendón del temporal ($p=.002$). La tabla 268 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 268. Prueba de Friedman de las variables dolor a la palpación en el grupo ET+TMO.

Dolor a la palpación	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
Masetero	22	3	16	9	13	12	.005
ATM	16	9	6	19	4	21	.000
Región mandibular posterior	14	11	3	22	1	24	.000
Región submandibular	12	13	1	24	1	24	.000
Pterigoideo lateral	19	6	7	18	5	20	.000
Tendón del temporal	12	13	2	23	4	21	.002

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en el masetero, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la tercera medición ($p = .004$). La tabla 269 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 269. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el masetero en el grupo ET+TMO.

Dolor durante la apertura de la boca	p
Masetero 1- Masetero 2	.070
Masetero 1- Masetero 3	.004
Masetero 2- Masetero 3	.453

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en la ATM, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .002$) y entre la primera y la tercera medición ($p = .001$). La tabla 270 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 270. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la ATM en el grupo ET+TMO.

Dolor durante la apertura de la boca	p
ATM 1- ATM 2	.003
ATM 1- ATM 3	.001
ATM 2- ATM 3	.687

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .003$) y entre la primera y la tercera medición ($p = .001$). La tabla 271 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 271. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región mandibular posterior en el grupo ET+TMO.

Dolor a la palpación	p
Región mandibular posterior 1- Región mandibular posterior 2	.003
Región mandibular posterior 1- Región mandibular posterior 3	.001
Región mandibular posterior 2- Región mandibular posterior 3	.625

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en la región submandibular, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .001$) y entre la primera y la tercera medición ($p = .003$). La tabla 272 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 272. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en la región submandibular en el grupo.

Dolor a la palpación	p
Región submandibular 1- Región submandibular 2	.001
Región submandibular 1- Región submandibular 3	.003
Región submandibular 2- Región submandibular 3	1.00

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .002$) y entre la primera y la tercera medición ($p = .001$). La tabla 273 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 273. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.

Dolor a la palpación	p
Pterigoideo lateral 1- Pterigoideo lateral 2	.002
Pterigoideo lateral 1- Pterigoideo lateral 3	.001
Pterigoideo lateral 2- Pterigoideo lateral 3	.687

En la comparación por pares de la variable dolor a la palpación en el tendón del temporal, mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .006$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.039$). La tabla 274 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 274. Prueba de McNemar en variable dolor a la palpación en el pterigoideo lateral en el grupo ET.

Dolor a la palpación	p
Tendón del temporal 1- Tendón del temporal 2	.006
Tendón del temporal 1- Tendón del temporal 3	.039
Tendón del temporal 2- Tendón del temporal 3	.625

Al comparar los resultados obtenidos de las variables dolor a la palpación en el temporal ($p=.082$), a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos del cuello, en el grupo ET+ TMO, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en las variables: UDP en ECOM izquierdo ($p=.856$), UDP TS derecho ($p=.228$), UDP en TS izquierdo ($p.= .187$), UDP en ECA izquierdo ($p= .434$), UDP en ECU derecho ($p=.133$), UDP en ECU izquierdo ($p= .687$)

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en ECOM derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.014$) (Tabla 275).

Tabla 275. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECOM derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en ECOM derecho 1	UDP en ECOM derecho 2	UDP en ECOM derecho 3	p
1.03(.08)	1.12 (.29)	1.17 (.33)	.014

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en ECA derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.019$) (Tabla 276).

Tabla 276. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en ECA derecho 1	UDP en ECA derecho 2	UDP en ECA derecho 3	p
1.52 (.63)	1.70 (.63)	1.55 (.52)	.019

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) (Tabla 277).

Tabla 277. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en ECA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en ECA derecho 1- UDP en ECA derecho 2	.027
UDP en ECA derecho 1- UDP en ECA derecho 3	.472
UDP en ECA derecho 2- UDP en ECA derecho 3	.688

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos de la ATM, en el grupo ET, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en las

variables UDP en MAS izquierdo ($p=.196$), UDP en TM izquierdo ($p= .166$), UDP en TP izquierdo ($p= .149$).

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en MAS derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.039$) (Tabla 278).

Tabla 278. Prueba de Friedman de la variable UDP en MAS derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en MAS derecho 1	UDP en MAS derecho 2	UDP en MAS derecho 3	p
1.29 (.50)	1.48 (.56)	1.41 (.53)	.039

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TA derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.011$) (Tabla 279).

Tabla 279. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TA derecho 1	UDP en TA derecho 2	UDP en TA derecho 3	p
1.48 (.64)	1.75 (.52)	1.63 (.57)	.011

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.014$) (Tabla 280).

Tabla 280. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TA derecho 1- UDP en TA derecho 2	.014
UDP en TA derecho 1- UDP en TA derecho 3	.472
UDP en TA derecho 2- UDP en TA derecho 3	.472

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TA izquierdo, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.041$) (Tabla 281).

Tabla 281. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TA izquierdo 1	UDP en TA izquierdo 2	UDP en TA izquierdo 3	p
1.74 (.80)	2.03 (.78)	1.86 (.64)	.041

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.040$) (Tabla 282).

Tabla 282. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA izquierdo en el grupo ET+TMO.

UDP en TA izquierdo 1- UDP en TA izquierdo 2	.040
UDP en TA izquierdo 1- UDP en TA izquierdo 3	.774
UDP en TA izquierdo 2- UDP en TA izquierdo 3	.537

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TM derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$) (Tabla 283).

Tabla 283. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TM derecho 1	UDP en TM derecho 2	UDP en TM derecho 3	p
1.78 (.70)	2.00 (.67)	2.09 (.61)	.004

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.003$) (Tabla 284).

Tabla 284. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TM derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TM derecho 1- UDP en TM derecho 2	.198
UDP en TM derecho 1- UDP en TM derecho 3	.003
UDP en TM derecho 2- UDP en TM derecho 3	.472

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TP derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$) (Tabla 285).

Tabla 285. Prueba de Friedman de la variable UDP en TP derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TP derecho 1	UDP en TP derecho 2	UDP en TP derecho 3	p
1.99 (.92)	2.47 (.95)	2.42 (.85)	.020

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.049$) (Tabla 286).

Tabla 286. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TP derecho en el grupo ET+TMO.

UDP en TP derecho 1- UDP en TP derecho 2	.049
UDP en TP derecho 1- UDP en TP derecho 3	.071
UDP en TP derecho 2- UDP en TP derecho 3	1.00

4.3.2.5.- Rango de movimiento

Los resultados de la prueba de Friedman indican que existe diferencia estadísticamente significativa en la variable apertura de la boca hasta el chasquido

($p=.010$) a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO. Los resultados se observan en la tabla 287.

Tabla 287. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.

Apertura de la boca hasta el chasquido 1	Apertura de la boca hasta el chasquido 2	Apertura de la boca hasta el chasquido 3	p
2.95 (.94)	3.46 (1.28)	3.94 (1.43)	.010

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.009$) (Tabla 288).

Tabla 288. Prueba de Wilcoxon en variable apertura de la boca hasta el chasquido en el grupo ET+TMO.

Apertura de la boca hasta el chasquido 1- Apertura de la boca hasta el chasquido 2	.609
Apertura de la boca hasta el chasquido 1- Apertura de la boca hasta el chasquido 3	.009
Apertura de la boca hasta el chasquido 2- Apertura de la boca hasta el chasquido 3	.269

Los resultados de la prueba de GreenHouse-Geisse ($p=.00$) y la prueba de Huynh-Feldt ($p=.000$) indican que existe diferencias estadísticamente significativas en la variable apertura de la boca libre de dolor a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO.

Tabla 389. Prueba de medidas repetidas de la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET.

Apertura de la boca libre de dolor 1	Apertura de la boca libre de dolor 2	Apertura de la boca libre de dolor 3	p
3.51	4.48	4.55	.000

Al comparar por pares, mediante la prueba T de muestras relacionada los resultados indican que existen diferencias estadísticamente entre la en la primera y segunda medición. ($p=.000$) y entre la primera y tercera medición ($p=.000$) (Tabla 290).

Tabla 290. Prueba T de muestras relacionadas en la variable apertura de la boca libre de dolor en el grupo ET+TMO.

	p
Apertura de la boca libre de dolor 1- apertura de la boca libre de dolor 2	.000
Apertura de la boca libre de dolor 1- apertura de la boca libre de dolor 3	.000
Apertura de la boca libre de dolor 2- apertura de la boca libre de dolor 3	.191

Al realizar la prueba de Friedman para comparar las variables apertura de la boca máxima ($p=.244$), apertura de la boca asistida ($p=.204$), laterotrusión derecha ($p=.467$) e izquierda ($p=.459$), y protrusión ($p=.939$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio.

Al realizar la comparación de las variables relacionadas con el rango de movimiento activo cervical, a lo largo del estudio no se encontraron diferencias significativas en el movimiento activo de flexión ($p=.639$), movimiento activo de inclinación derecha mediante las pruebas de (GreenHouse-Geisse ($p=.107$) y de Huynh-Feldt ($p=.106$), movimiento activo de inclinación izquierda ($p=.200$) y movimiento activo de rotación izquierda ($p=.178$)

Al comparar los resultados obtenidos de la variable rango de movimiento activo de extensión, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.002$). La tabla 291 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 291. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.

Rango de movimiento activo de extensión 1	Rango de movimiento activo de extensión 2	Rango de movimiento activo de extensión 3	p
71.72 (11.97)	75.36 (11.87)	70.12 (13.46)	.002

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la segunda y tercera medición ($p=.001$) (Tabla 292).

Tabla 292. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo ET+TMO.

Rango de movimiento activo de extensión 1 - rango de movimiento activo de extensión 2	.143
Rango de movimiento activo de extensión 1 - rango de movimiento activo de extensión 3	.359
Rango de movimiento activo de extensión 2 - rango de movimiento activo de extensión 3	.001

Al comparar los resultados obtenidos de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.035$). La tabla 293 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 293. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.

Rango de movimiento activo de rotación derecha 1	Rango de movimiento activo de rotación derecha 2	Rango de movimiento activo de rotación derecha 3	p
60.88 (10.54)	67.56 (7.64)	65.44 (7.62)	.035

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.040$) (Tabla 294).

Tabla 294. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.

Rango de movimiento activo de rotación derecha 1 - rango de movimiento activo de rotación derecha 2	.040
Rango de movimiento activo de rotación derecha 1 - rango de movimiento activo de rotación derecha 3	1.00
Rango de movimiento activo de rotación derecha 2 - rango de movimiento activo de rotación derecha 3	.359

4.3.2.6.- TFR

Al comparar los resultados obtenidos de la variable TFR derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.001$). La tabla 295 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 295. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.

TFR derecho 1	TFR derecho 2	TFR derecho 3	p
59.26	55.24	52.8	.001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.001$) (Tabla 296).

Tabla 296. Prueba de Wilcoxon en variable TFR derecho en el grupo ET+TMO.

TFR derecho 1 - TFR derecho 2	.143
TFR derecho 1 - TFR derecho 3	.001
TFR derecho 2 - TFR derecho 3	.231

Al comparar la variable TFR izquierdo ($p=.178$), no se encontró diferencias estadísticamente significativas.

4.3.2.7.- PGM

Respecto a la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en el ECOM ($p=.X$), presencia de PGMa en ECOM derecho ($p=.030$) e izquierdo ($p=.001$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 297 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 297. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en ECOM en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM ECOM	22	3	17	8	12	13	.002
PGMa ECOM derecho	11	14	4	21	3	22	.030
PGMa ECOM izquierdo	11	14	2	23	1	24	.001

Al comparar por pares los resultados de la variable PGMa en el ECOM derecho mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y segunda medición ($p=.039$) (Tabla 298).

Tabla 298. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECOM derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa ECOM derecho 1 - PGMa ECOM derecho 2	.039
PGMa ECOM derecho 1 - PGMa ECOM derecho 3	.065
PGMa ECOM derecho 2 - PGMa ECOM derecho 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMa en el ECOM izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados muestran que existe diferencia significativa entre la primera y la segunda medición ($p=.022$) y entre la primera y tercera medición ($p=.002$) (Tabla 299).

Tabla 299. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECOM izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa ECOM izquierdo 1 - PGMa ECOM izquierdo 2	.022
PGMa ECOM izquierdo 1- PGMa ECOM izquierdo 3	.002
PGMa ECOM izquierdo 2- PGMa ECOM izquierdo 3	1.00

Al realizar la comparación de las variables PGMI derecho ($p=.292$) e izquierdo ($p=.465$), no presentaron diferencias estadísticamente significativas

Respecto a la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMa en TS derecho ($p=.047$) e izquierdo ($p=.008$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 300 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 300. Prueba de Friedman de las variables presencia de PGM en TS en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMa TS derecho	13	12	5	20	8	17	.047
PGMa TS izquierdo	12	13	4	21	3	22	.008

Al comparar por pares los resultados de la variable PGMa en el TS derecho mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y segunda medición ($p=.039$) (Tabla 301).

Tabla 301. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el TS derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa TS derecho 1 - PGMa TS derecho 2	.039
PGMa TS derecho 1 - PGMa TS derecho 3	.267
PGMa TS derecho 2 - PGMa TS derecho 3	.453

Al comparar por pares los resultados de la variable PGMa en el TS derecho mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y tercera medición ($p=.012$) (Tabla 302).

Tabla 302. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el TS izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa TS izquierdo 1 - PGMa TS izquierdo 2	.057
PGMa TS izquierdo 1 - PGMa TS izquierdo 3	.012
PGMa TS izquierdo 2 - PGMa TS izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en TS ($p=.086$), presencia de PGMI en TS derecho ($p=.327$) e izquierdo ($p=.193$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en ECA ($p=.012$), PGMa en ECA derecho ($p=.000$) e izquierdo ($p=.050$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 303 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 303. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECA en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM ECA	21	4	13	12	16	9	.012
PGMa ECA derecho	12	13	3	22	1	24	.000
PGMa ECA izquierdo	10	15	4	21	4	21	.050

En la comparación por pares de la variable PGM en el ECA, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p=.021$) (Tabla 304).

Tabla 304. Prueba de McNemar de la variable PGM en el ECA en el grupo ET+TMO.

	p
PGM ECA 1 - PGM ECA 2	.021
PGM ECA 1 - PGM ECA 3	.063
PGM ECA 2 - PGM ECA 3	.453

Al comparar por pares los resultados de la variable PGMa en el ECA derecho mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y segunda medición ($p=.012$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.001$) (Tabla 305).

Tabla 305. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECA derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa ECA derecho 1 - PGMa ECA derecho 2	.012
PGMa ECA derecho 1 - PGMa ECA derecho 3	.001
PGMa ECA derecho 2 - PGMa ECA derecho 3	.500

Al comparar por pares los resultados de la variable PGMa en el ECA izquierdo mediante la prueba de McNemar no se encontró diferencia significativa entre ninguna de sus mediciones (Tabla 306).

Tabla 306. Prueba de McNemar de la variable PGMa en el ECA izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa ECA izquierdo 1 - PGMa ECA izquierdo 2	.109
PGMa ECA izquierdo 1- PGMa ECA izquierdo 3	.109
PGMa ECA izquierdo 2 - PGMa ECA izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMI en ECA derecho ($p=.178$) e izquierdo ($p=.779$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en ECU ($p=.005$), PGMa en ECU derecho ($p=.002$) e izquierdo ($p=.005$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 307 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 307. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECU en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM ECU	16	4	13	12	12	13	.005
PGMa ECU derecho	9	16	3	22	0	25	.002
PGMa ECU izquierdo	7	18	1	24	0	25	.005

En la comparación por pares de la variable PGM en el ECU, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente

significativas entre la primera y la segunda medición ($p=.039$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.004$) (Tabla 308).

Tabla 308. Prueba de McNemar de la variable PGM en el ECU en el grupo ET+TMO.

	p
PGM ECU 1 - PGM ECU 2	.039
PGM ECU 1 - PGM ECU 3	.004
PGM ECU 2 - PGM ECU 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMI en ECA derecho ($p=.247$) e izquierdo ($p=.529$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.001$). La tabla 309 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 309. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello 1	Total de PGM en los músculos del cuello 2	Total de PGM en los músculos del cuello 3	p
6.16 (2.65)	4.04 (2.80)	3.72 (2.97)	.001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.011$) y en la primera y tercera medición ($p=.003$). La tabla 310 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon en la variable total de PGM en los músculos del cuello.

Tabla 310. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello 1 -total de PGM en los músculos del cuello 2	.011
Total de PGM en los músculos del cuello 1 - total de PGM en los músculos del cuello 3	.003
Total de PGM en los músculos del cuello 2 - total de PGM en los músculos del cuello 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 311 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 311. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 1	Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 2	Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 3	p
3.20 (1.38)	1.96 (1.48)	1.92 (1.47)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.022$) y en la primera y tercera medición ($p=.007$) (Tabla 312).

Tabla 312. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 1 -total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 2	.022
Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 1 - total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 3	.007
Total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 2 - total de PGM en los músculos del cuello del lado derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.007$). La tabla 313 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 313. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	p
2.96 (1.48)	2.08 (1.47)	1.80 (1.65)	.007

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.033$) (Tabla 314).

Tabla 314. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	.059
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	.033
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 315 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 315. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello 1	Total de PGMa en los músculos del cuello 2	Total de PGMa en los músculos del cuello 3	p
3.40 (2.56)	.92 (1.38)	.84 (1.24)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.001$) y en la primera y tercera medición ($p=.001$) (Tabla 316).

Tabla 316. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello 1 -total de PGMa en los músculos del cuello 2	.001
Total de PGMa en los músculos del cuello 1 - total de PGMa en los músculos del cuello 2	.002
Total de PGMa en los músculos del cuello 2 - total de PGMa en los músculos del cuello 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$) La tabla 317 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 317. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 1	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 2	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 3	p
1.80 (1.44)	.40 (.70)	.24 (.597)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.033$) y en la primera y tercera medición ($p=.004$) (Tabla 318).

Tabla 318. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 1 -total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 2	.004
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 1 - total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 2	.033
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 2 - total de PGMa en los músculos del cuello del lado derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 319 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 319. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 1	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	p
1.60 (.32)	.40 (.70)	.24 (.59)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.006$) y en la primera y tercera medición ($p=.002$) (Tabla 320).

Tabla 320. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 -total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	.006
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 - total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	.002
Total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 2 - total de PGMa en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	1.00

Al realizar la comparación de las variables total de PGMI ($p=.350$), total de PGMI derecho ($p=.654$) e izquierdo ($p=.311$), a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en MAS ($p=.010$), PGMa en MAS derecho ($p=.005$) e izquierdo ($p=.000$) y PGMI MAS izquierdo ($p=.012$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 321 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 321. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en MAS en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM MAS	23	2	20	5	16	9	.010
PGMa MAS derecho	14	11	4	21	17	18	.005
PGMa MAS izquierdo	16	9	3	22	4	21	.000
PGMI MAS izquierdo	6	19	16	9	9	16	.012

En la comparación por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el MAS mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existe diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la tercera medición (Tabla 322).

Tabla 322. Prueba de McNemar en variable PGM en el MAS en el grupo ET+TMO.

	p
PGM MAS 1 - PGM MAS 2	.250
PGM MAS 1 – PGM MAS 3	.016
PGM MAS 2 - PGM MAS 3	.219

En la comparación por pares de la variable PGMa en el MAS derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .006$) (Tabla 323).

Tabla 323. Prueba de McNemar en variable PGMa en el MAS derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en MAS derecho 1- PGMa en MAS derecho 2	.006
PGMa en MAS derecho 1- PGMa en MAS derecho 3	.065
PGMa en MAS derecho 2- PGMa en MAS derecho 3	.453

En la comparación por pares de la variable PGMa en el MAS izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .002$) y entre la primera y tercera medición ($p = .002$). La tabla 324 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 324. Prueba de McNemar en variable PGMa en el MAS izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en MAS izquierdo 1- PGMa en MAS izquierdo 2	.002
PGMa en MAS izquierdo 1- PGMa en MAS izquierdo 3	.002
PGMa en MAS izquierdo 2- PGMa en MAS izquierdo 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMI en el MAS izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .021$) (Tabla 325).

Tabla 325. Prueba de McNemar en variable PGMI en el MAS izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMI en MAS izquierdo 1- PGMI en MAS izquierdo 2	.021
PGMI en MAS izquierdo 1- PGMI en MAS izquierdo 3	.508
PGMI en MAS izquierdo 2- PGMI en MAS izquierdo 3	.065

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de la variable presencia de PGMI en MAS derecho ($p=.144$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en TA ($p=.000$), PGMa en TA derecho ($p=.000$) e izquierdo ($p=.001$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 326 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 326. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TA en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TA	1	24	11	14	15	10	.000
PGMa TA derecho	13	12	4	21	2	23	.000
PGMa TA izquierdo	9	16	2	23	2	23	.001

Al comparar por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TA mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existe diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la segunda medición ($p=.000$) y entre la primer y tercera medición ($p=.004$) (Tabla 327).

Tabla 327. Prueba de McNemar en variable PGM en el TA en el grupo ET+TMO.

	p
PGM TA 1 - PGM TA 2	.000
PGM TA 1 – PGM TA 3	.004
PGM TA 2 - PGM TA 3	.289

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TA derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .012$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.001$) (Tabla 328).

Tabla 328. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TA derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 2	.012
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 3	.001
PGMa en TA derecho 2- PGMa en TA derecho 3	.625

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TA izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .004$) y entre la primera y tercera medición ($p = .012$). La tabla 329 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 329. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TA izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en TA izquierdo 1- PGMa en TA izquierdo 2	.004
PGMa en TA izquierdo 1- PGMa en TA izquierdo 3	.012
PGMa en TA izquierdo 2- PGMa en A izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMI en TA derecho ($p = .305$) e izquierdo ($p = .584$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en TM ($p = .013$) y PGMa en TM x ($p = .000$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 330 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 330. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TM en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TM	22	3	18	7	13	12	.013
PGMa TM derecho	10	15	3	22	1	24	.000

En la comparación por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TM mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existe diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la segunda medición ($p=.004$) (Tabla 331).

Tabla 331. Prueba de McNemar en variable PGM en el TM en el grupo ET+TMO.

	p
PGM TM 1 - PGM TM 2	.289
PGM TM 1 – PGM TM 3	.004
PGM TM 2 - PGM TM 3	.227

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TM derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .000$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.000$) (Tabla 332).

Tabla 332. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en TM derecho 1- PGMa en TM derecho 2	.000
PGMa en TM derecho 1- PGMa en TM derecho 3	.000
PGMa en TM derecho 2- PGMa en TM derecho 3	.625

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMa en TM izquierdo ($p=.093$), PGMI en TM derecho

($p=.135$) e izquierdo ($p=.144$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGM en TP ($p=.001$), PGMa en TP derecho ($p=.002$) e izquierdo ($p=.004$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 333 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 333. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en TP en el grupo ET+TMO.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGM TP	22	3	13	12	12	13	.001
PGMa TP derecho	12	13	3	22	2	23	.002
PGMa TP izquierdo		187	1	24	1	24	.004

Al comparar por pares los resultados obtenidos de la variable PGM en el TP mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existe diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la segunda medición ($p=.004$) y entre la primer y tercera medición ($p=.002$) (Tabla 334).

Tabla 334. Prueba de McNemar en variable PGM en el TP en el grupo ET+TMO.

	p
PGM TP 1 - PGM TP 2	.004
PGM TP 1 - PGM TP 3	.002
PGM TP 2 - PGM TP 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TP derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .022$) y entre la primera y la tercera medición ($p=.006$) (Tabla 335).

Tabla 335. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP derecho en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en TP derecho 1- PGMa en TP derecho 2	.022
PGMa en TP derecho 1- PGMa en TP derecho 3	.006
PGMa en TP derecho 2- PGMa en TP derecho 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TP izquierdo mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p = .039$) y entre la primera y tercera medición ($p = .016$). La tabla 336 muestra los resultados obtenidos en la prueba de McNemar.

Tabla 336. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TP izquierdo en el grupo ET+TMO.

	p
PGMa en TP izquierdo 1- PGMa en TP izquierdo 2	.039
PGMa en TP izquierdo 1- PGMa en TP izquierdo 3	.016
PGMa en TP izquierdo 2- PGMa en TP izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo ET+TMO de las variables presencia de PGMi en TP derecho ($p = .819$) e izquierdo ($p = .766$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = .007$) (Tabla 337).

Tabla 337. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET.

Total de PGM en los músculos de la ATM 1	Total de PGM en los músculos de la ATM 2	Total de PGM en los músculos de la ATM 3	p
6.48 (1.98)	4.04 (2.83)	3.88 (3.27)	.007

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.040$) y en la primera y tercera medición ($p=.027$) (Tabla 338).

Tabla 338. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos de la ATM 1 -total de PGM en los músculos de la ATM 2	.040
Total de PGM en los músculos de la ATM 1 - total de PGM en los músculos de la ATM 3	.027
Total de PGM en los músculos de la ATM 2 - total de PGM en los músculos de la ATM 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.006$). La tabla 339 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 339. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	p
3.28 (1.01)	1.96 (1.59)	2.08 (1.70)	.006

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) (Tabla 340).

Tabla 340. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1 -total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.027
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 1 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	.121
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 2 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.010$). La tabla 341 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 341. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	p
3.20 (1.08)	2.08 (1.41)	1.80 (1.68)	.010

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.033$) (Tabla 342).

Tabla 342. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 -total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	.102
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	.033
Total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2 - total de PGM en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 343 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 343. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos de la ATM en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM 3	p
3.80 (2.93)	.96 (1.56)	.88 (1.50)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.003$) y en la primera y tercera medición ($p=.000$) (Tabla 344).

Tabla 344. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM 2	.003
Total de PGMa en los músculos de la ATM 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM 3	.000
Total de PGMa en los músculos de la ATM 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 345 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 345. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 3	p
2.16 (1.65)	.64 (1.03)	.47 (.82)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.009$) y en la primera y tercera medición ($p=.000$) (Tabla 346).

Tabla 346. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.009
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2	.000
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado derecho 3	1.000

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo, en el grupo ET+TMO, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 47 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 347. Prueba de Friedman de la variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	p
1.64 (1.46)	.32 (.67)	.40 (.91)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.022$) y en la primera y tercera medición ($p=.014$) (Tabla 348).

Tabla 348. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo grupo ET+TMO.

Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 -total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	.022
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 1 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2	.014
Total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 2 - total de PGMa en los músculos de la ATM del lado izquierdo 3	1.00

Al realizar el análisis comparativo de las variables total de PGMI en músculos de la ATM ($p=.792$), total de PGMI en músculos de la ATM en el lado derecho ($p=.159$) e izquierdo ($p=.546$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio.

4.3.3.- Análisis comparativo de muestras relacionadas en el control o grupo C.

Se presentan los resultados principales del análisis comparativo de las variables del estudio en todas las mediciones realizadas, en el grupo C. Para su exposición se han mantenido los apartados anteriormente mencionados.

4.3.3.1.- Presencia de chasquido

Respecto a la variable presencia de chasquido, en el grupo C, los 25 pacientes presentaron el chasquido en las tres mediciones.

4.3.3.2.- Función de la ATM

Al comparar los resultados obtenidos en la variable función de la ATM en su apartado de masticación, en el grupo C, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= .032$). La tabla 349 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 349. Prueba de Friedman de la variable CFM-MAS en el grupo ET.

CFM-MAS 1	CFM-MAS 2	CFM-MAS 3	p
16.92 (8.55)	20.60 (11.28)	20.48 (7.06)	.032

Al hacer la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.040$) (Tabla 350).

Tabla 350. Prueba de Wilcoxon en variable CFM-MAS en el grupo C.

	p
CFM-MAS1-CFM MAS 2	.231
CFM-MAS 1-CFM MAS 3	.040
CFM-MAS 2-CFM MAS 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos en la variable función de la ATM en su apartado de masticación, en el grupo C, a lo largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 008$). La tabla 351 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 351. Prueba de Friedman de la variable CFM-COM en el grupo C.

CFM-COM 1	CFM-COM 2	CFM-COM 3	p
13.12 (15.97)	15.96 (15.68)	17.84 (14.106)	.008

Al hacer la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.009$) (Tabla 352).

Tabla 352 Prueba de Wilcoxon en variable CFM- COM en el grupo C.

	p
CFM-COM 1-CFM COM 2	.102
CFM-MAS 1-CFM COM 3	.009
CFM- COM 2-CFM COM 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos en las variables función de la ATM en su CFM-MOV ($p= 475$) y la puntuación global del CFM ($p= 071$), en el grupo C, a lo largo del estudio, no encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4.3.3.3.- Discapacidad cervical

Al comparar los resultados obtenidos de la variable IDC, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.045$). La tabla 353 muestra la media y la desviación típica de la variable IDC, en cada una de sus mediciones.

Tabla 353. Prueba de Friedman de la variable IDC en el grupo ET+TMO.

IDC 1	IDC 2	IDC 3	p
10.52 (5.07)	9.32 (4.87)	10.08 (5.48)	.045

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones.

4.3.3.4.- Dolor

Al comparar los resultados obtenidos de la variable EVA, en el grupo C, a largo del estudio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.77$).

Al comparar la variable dolor durante la apertura de la boca en la ATM ($p=.029$), en todas sus mediciones, en el grupo C, se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 354 muestra los resultados obtenidos de la variable previamente mencionada.

Tabla 354. Prueba de Friedman de la variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en el grupo C.

Dolor durante la apertura de la boca	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
ATM	13	12	20	5	15	10	.029

En la comparación por pares mediante la prueba de McNemar, los resultados muestran que existe una diferencia significativa entre la primera y segunda medición ($p=.016$) (Tabla 355).

Tabla 355. Prueba de McNemar en variable dolor en la apertura de la boca en la ATM en el grupo C.

Dolor durante la apertura de la boca	p
ATM 1- ATM 2	.016
ATM 1- ATM 3	.727
ATM 2- ATM 3	.125

En la comparación de las variables dolor durante la apertura máxima de la boca en la zona del temporal ($p=.311$), masetero ($p=.257$) y en otras estructuras ($p=.368$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables dolor a la palpación en el temporal ($p=.472$), masetero ($p=.097$), ATM ($p=.267$), región mandibular posterior ($p=.624$), región submandibular ($p=.895$), pterigoideo lateral ($p=.607$) y tendón de temporal ($p=.161$), a lo largo del estudio, en el grupo C no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TS izquierdo, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 356 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 356. Prueba de Friedman de la variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.

UDP en TS izquierdo 1	UDP en TS izquierdo 2	UDP en TS izquierdo 3	p
2.07 (.94)	1.51 (.54)	1.50 (.57)	.000

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.001$) y en la primera y tercera medición ($p=.049$) (Tabla 357).

Tabla 357. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.

	p
UDP en TS izquierdo 1- UDP en TS izquierdo 2	.001
UDP en TS izquierdo 1- UDP en TS izquierdo 3	.049
UDP en TS izquierdo 2- UDP en TS izquierdo 3	.537

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en ECA derecho, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$). La tabla 358 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 358. Prueba de Friedman de la variable UDP en ECA derecho en el grupo C.

UDP en ECA derecho 1	UDP en ECA derecho 2	UDP en ECA derecho 3	p
1.85 (.81)	1.48 (.53)	1.31 (.34)	.012

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.012$) (Tabla 359)

Tabla 359. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TS izquierdo en el grupo C.

	p
UDP en ECA derecho 1- UDP en ECA derecho 2	.359
UDP en ECA derecho 1- UDP en ECA derecho 3	.022
UDP en ECA derecho 2- UDP en ECA derecho 3	.774

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos del cuello, en el grupo C, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en las variables: UDP en ECOM derecho ($p=.497$), UDP en ECOM izquierdo ($p=.987$), UDP TS derecho ($p=.087$), UDP en ECA izquierdo ($p=.084$), UDP en ECU derecho ($p=.116$), UDP en ECU izquierdo ($p=.755$)

Al comparar las variables relacionadas con el UDP en los músculos de la ATM, en el grupo C, a lo largo del estudio, no se encontraron diferencia significativa en las variables UDP en MAS derecho ($p=.554$), UDP en MAS izquierdo ($p=.984$), UDP en TA izquierdo ($p=.872$), UDP en TM izquierdo ($p=.062$), UDP en TP derecho ($p=.655$), UDP en TP izquierdo ($p=.424$).

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TA derecho, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.001$). La tabla 360 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 360. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo C.

UDP en TA derecho 1	UDP en TA derecho 2	UDP en TA derecho 3	p
1.73 (.56)	1.39 (.42)	1.43 (.49)	..001

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) y la primera y tercera medición ($p=.006$) (Tabla 361).

Tabla 361. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TA izquierdo en el grupo C.

	p
UDP en TA derecho 1- UDP en TA derecho 2	.027
UDP en TA derecho 1- UDP en TA derecho 3	.006
UDP en TA derecho 2- UDP en TA derecho 3	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de la variable UDP en TM derecho, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.012$). La tabla 362 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 362. Prueba de Friedman de la variable UDP en TA derecho en el grupo C.

UDP en TM derecho 1	UDP en TM derecho 2	UDP en TM derecho 3	p
2.00 (.84)	1.64 (.55)	1.63 (.53)	.012

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.049$) (Tabla 363).

Tabla 363. Prueba de Wilcoxon en variable UDP en TM izquierdo en el grupo C.

	p
UDP en TM derecho 1- UDP en TM derecho 2	.071
UDP en TM derecho 1- UDP en TM derecho 3	.049
UDP en TM derecho 2- UDP en TM derecho 3	1.00

4.3.3.5.- Rango de movimiento

Los resultados de la prueba de Friedman indican que no existe diferencia estadísticamente significativa en la variable apertura de la boca hasta el chasquido ($p=.376$) a lo largo del estudio, en el grupo C.

Los resultados de la prueba de GreenHouse-Geisse ($p=.349$) y la prueba de Huynh-Feldt ($p=.353$) indican que no existe diferencias estadísticamente significativas en la variable apertura de la boca libre de dolor a lo largo del estudio, en el grupo C.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable apertura de la boca asistida, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.004$). La tabla 364 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 364. Prueba de Friedman de la variable apertura de la boca asistida en el grupo C.

Apertura de la boca asistida 1	Apertura de la boca asistida 2	Apertura de la boca asistida 3	p
5.07 (.5)	4.84 (.41)	4.73 (51)	.004

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.027$) y en la primera y tercera medición ($p=.011$) (Tabla 365).

Tabla 365. Prueba de Wilcoxon en variable apertura de la boca asistida en el grupo C.

	p
Apertura de la boca asistida 1- apertura de la boca asistida 2	.027
Apertura de la boca asistida 1- apertura de la boca asistida 3	.011
Apertura de la boca asistida 2- apertura de la boca asistida 3	1.00

Al realizar la prueba de Friedman para comparar las variables apertura de la boca máxima ($p=.060$), laterotrusión derecha ($p=.654$) e izquierda ($p=.236$), y protrusión ($p=.101$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio.

Al realizar la comparación de las variables relacionadas con el rango de movimiento activo cervical, a lo largo del estudio no se encontraron diferencias significativas en el movimiento activo de flexión ($p=.666$), movimiento activo de inclinación derecha mediante las pruebas de (GreenHouse-Geisse ($p=.921$) y de Huynh-Feldt ($p=.931$), movimiento activo de inclinación izquierda ($p=.820$), movimiento activo de rotación derecha ($p=.221$) e izquierda ($p=.277$).

Al comparar los resultados obtenidos de la variable rango de movimiento activo de extensión, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.032$). La tabla 366 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 366. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo C.

Rango de movimiento activo de extensión 1	Rango de movimiento activo de extensión 2	Rango de movimiento activo de extensión 3	p
75.10 (13.40)	71.84 (11.12)	68.08 (10.29)	.032

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.033$) (Tabla 367).

Tabla 367. Prueba de Wilcoxon en variable rango de movimiento activo de extensión en el grupo C.

	p
Rango de movimiento activo de extensión 1 – rango de movimiento activo de extensión 2	.269
Rango de movimiento activo de extensión 1 – rango de movimiento activo de extensión 3	.033
Rango de movimiento activo de extensión 2 – rango de movimiento activo de extensión 3	1.00

4.3.3.6.- TFR

Al comparar los resultados obtenidos de la variable TFR derecho, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.017$). La tabla 368 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 368. Prueba de Friedman de la variable rango de movimiento activo de rotación derecha cervical en el grupo ET+TMO.

TFR derecho 1	TFR derecho 2	TFR derecho 3	p
57.44	52.12	52.48	.017

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y segunda medición ($p=.040$) y en la primera y tercera medición ($p=.049$) (Tabla 369).

Tabla 369. Prueba de Wilcoxon en variable TFR derecho en el grupo ET+TMO.

	p
TFR derecho 1 - TFR derecho 2	.040
TFR derecho 1 - TFR derecho 3	.049
TFR derecho 2 - TFR derecho 3	1.00

Al comparar la variable TFR izquierdo ($p=.326$) en el grupo C, no se encontró diferencias estadísticamente significativas.

4.3.3.7.- PGM

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en ECOM ($p=.449$), presencia de PGMa en ECOM derecho ($p=.461$) e izquierdos ($p=.359$), PGMI en ECOM derecho ($p=.751$) e izquierdo ($p=.779$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo C de la variable presencia de PGMI en TS derecho ($p=.050$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 370 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 370. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGMI en TS derecho en el grupo C.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMI TS derecho	7	18	15	10	11	14	.050

En la comparación por pares, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre sus mediciones (Tabla 371).

Tabla 371. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el TA derecho en el grupo C.

	p
PGMI en TS derecho 1- PGMI en TS derecho 2	.057
PGMI en TS derecho 1- PGMI en TS derecho 3	.289
PGMI en TS derecho 2- PGMI en TS derecho 3	.344

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en TS ($p=.097$), presencia de PGMa en TS derecho ($p=.223$) e izquierdos ($p=.202$), PGMI en TS izquierdo ($p=.199$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo C de la variable presencia de PGMa en ECA izquierdo ($p=.046$) y presencia de PGMI en ECA izquierdo ($p=.038$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 372 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 372. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECA en el grupo C.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMa ECA izquierdo	15	10	12	13	8	17	.046
PGMI ECA izquierdo	4	21	4	21	11	14	.038

En la comparación por pares, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre sus mediciones (Tabla 373).

Tabla 373. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el ECA izquierdo en el grupo C.

	p
PGMa en ECA izquierdo 1- PGMa en ECA izquierdo 2	.453
PGMa en ECA izquierdo 1- PGMa en ECA izquierdo 3	.065
PGMa en ECA izquierdo 2- PGMa en ECA izquierdo 3	.219

En la comparación por pares de la variable PGMI en el ECA izquierdo, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre sus mediciones (Tabla 374).

Tabla 374. Prueba de McNemar en la variable PGMI en el ECA izquierdo en el grupo C.

	p
PGMI en ECA izquierdo 1- PGMI en ECA izquierdo 2	1.00
PGMI en ECA izquierdo 1- PGMI en ECA izquierdo 3	.065
PGMI en ECA izquierdo 2- PGMI en ECA izquierdo 3	.065

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en ECA ($p=.549$), presencia de PGMa en ECA derecho

($p=.067$), PGMI en ECA derecho ($p=.607$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo C de la variable presencia de PGMa en ECU izquierdo ($p=.010$) y presencia de PGMI en ECU izquierdo ($p=.005$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 375 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 375. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGM en ECU en el grupo C.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMa ECU izquierdo	14	11	6	19	6	19	.010
PGMI ECU izquierdo	3	22	13	12	10	15	.005

En la comparación por pares, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existe diferencias estadísticamente significativas entre la primera y segunda medición ($p= .039$) y entre la primera y tercera medición ($p=.021$) (Tabla 376).

Tabla 376. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el ECU izquierdo en el grupo C.

	p
PGMa en ECU izquierdo 1- PGMa en ECU izquierdo 2	.039
PGMa en ECU izquierdo 1- PGMa en ECU izquierdo 3	.021
PGMa en ECU izquierdo 2- PGMa en ECU izquierdo 3	1.00

En la comparación por pares de la variable PGMI en el ECU izquierdo, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existe diferencias estadísticamente significativas entre la primera y segunda medición ($p= .006$) y entre la primera y tercera medición ($p=.016$) (Tabla 377).

Tabla 377. Prueba de McNemar en la variable PGMI en el ECU izquierdo en el grupo C.

	p
PGMI en ECU izquierdo 1- PGMI en ECU izquierdo 2	.006
PGMI en ECU izquierdo 1- PGMI en ECU izquierdo 3	.016
PGMI en ECU izquierdo 2- PGMI en ECU izquierdo 3	.549

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en ECU ($p=1.000$), presencia de PGMa en ECU derecho ($p=.273$), PGMI en ECU derecho ($p=.368$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar el análisis comparativo de las variables total de PGM en músculos del cuello ($p=.876$), total de PGM en músculos del cuello en el lado derecho ($p=.982$). e izquierdo ($p=.729$), total de PGMa en los músculos del cuello ($p=.089$), total de PGMa en músculos del cuello del lado derecho($p=.488$) e izquierdo($p=.091$), total de PGMI en músculos del cuello ($p=.091$) y total de PGMI en músculos del cuello en el lado derecho ($p=.331$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio.

Al comparar los resultados obtenidos de la variable total de PGMI en los músculos del cuello del lado izquierdo, en el grupo C, a largo del estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=.023$). La tabla 378 muestra la media, la desviación típica y el resultado de la prueba de Friedman de la variable previamente mencionada.

Tabla 378. Prueba de Friedman de la variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo en el grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	p
.76 (1.01)	1.28 (1.20)	1.56 (1.41)	.023

En la comparación por pares, mediante la prueba de Wilcoxon los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.049$) (Tabla 379).

Tabla 379. Prueba de Wilcoxon en variable total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo grupo ET+TMO.

Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 -total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2	.472
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 1 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	.049
Total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 2 - total de PGM en los músculos del cuello del lado izquierdo 3	.967

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en MAS ($p=1.00$), presencia de PGMA en MAS derecho ($p=.670$) e izquierdo ($p=.097$), PGM en MAS derecho ($p=.529$) e izquierdo ($p=.067$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo C de la variable presencia de PGMA en TA derecho ($p=.025$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 380 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 380. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGMA en TA derecho en el grupo C.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMa TA derecho	16	9	12	13	9	16	.025

En la comparación por pares, mediante la prueba de McNemar los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la primera y tercera medición ($p=.039$) (Tabla 381).

Tabla 381. Prueba de McNemar en la variable PGMa en el TA derecho en el grupo C.

	p
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 2	.125
PGMa en TA derecho 1- PGMa en TA derecho 3	.039
PGMa en TA derecho 2- PGMa en TA derecho 3	.625

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en TA ($p=.223$), presencia de PGMa en TA izquierdo ($p=.273$), PGMI en TA derecho ($p=.905$) e izquierdo ($p=.273$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar la comparación, a lo largo del estudio, en el grupo C de la variable presencia de PGMa en TA derecho ($p=.030$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La tabla 382 muestra los resultados obtenidos de las variables previamente mencionadas.

Tabla 382. Prueba de Friedman de la variable presencia de PGMa en TM derecho en el grupo C.

	Primera medición		Segunda medición		Tercera medición		p
	Si	No	Si	No	Si	No	
PGMa TM derecho	16	9	8	17	11	14	.030

En la comparación por pares de la variable PGMa en el TM derecho mediante la prueba de McNemar, los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición ($p= .008$) (Tabla 383).

Tabla 383. Prueba de McNemar en variable PGMa en el TM derecho en el grupo C.

	p
PGMa en TM derecho 1- PGMa en TM derecho 2	.008
PGMa en TM derecho 1- PGMa en TM derecho 3	.180
PGMa en TM derecho 2- PGMa en TM derecho 3	.549

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en TM ($p=.717$), presencia de PGMa en TM izquierdo ($p=.558$), PGMI en TM derecho ($p=.368$) e izquierdo ($p=.735$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al comparar los resultados obtenidos, a lo largo del estudio, en el grupo C de las variables presencia de PGM en TP ($p=.779$), presencia de PGMa en TP derecho ($p=1.000$) e izquierdo ($p=.449$), PGMI en TP derecho ($p=.920$) e izquierdo ($p=.395$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus mediciones.

Al realizar el análisis comparativo de las variables total de PGM en músculos de la ATM ($p=.138$), total de PGM en músculos de la ATM en el lado derecho ($p=.076$) e izquierdo ($p=.529$), total de PGMa en los músculo de la ATM ($p=.357$), total de PGMa en músculos de la ATM del lado derecho ($p=.108$) e izquierdo ($p=.165$), total de PGMI en músculos de la ATM ($p=.162$), total de PGMI en músculos de la ATM en el lado derecho ($p=.470$) e izquierdo ($p=.238$), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio.

DISCUSIÓN

5.- Discusión

En este apartado se procede a explicar e interpretar los resultados del ensayo clínico realizado, relacionándolos con otros estudios, ideas, hipótesis y los conocimientos más actualizados de diversos autores que han abordado la temática tratada. La discusión se ha organizado en doce bloques.

El primer bloque presenta la discusión de los resultados descriptivos de toda la muestra en la primera medición.

El segundo bloque se discute los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET

El tercer bloque se discute los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET+TMO.

El cuarto bloque presenta la discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo C.

El quinto bloque presenta las implicaciones clínicas.

El sexto bloque presenta las limitaciones del estudio

El séptimo bloque se presenta las futuras líneas de investigación.

5.1.- Discusión de los resultados descriptivos de toda la muestra en la primera medición.

En este estudio el 81.33% de los pacientes eran mujeres y el 18.7% eran hombres. Estos resultados coinciden con la evidencia científica actual, la prevalencia del DDCR es mayor en mujeres que en hombres (Tasaki y cols., 1996; Lazarin y colsl., 2016).

La media de edad de este estudio (31.80), apoya la evidencia científica de que el DDCR afecta a personas jóvenes, este valor se encuentra dentro del rango de edad para desarrollar un TTM según Okeson (2013). A pesar de que se encuentra en un rango normal, esta media de edad es mayor a la mostrada por otros estudios que valoraron pacientes con DDCR (Hu y cols., 2016; Mazza y cols., 2004; Kumar y cols, 2015

La media del IMC mostrada en este estudio fue de 25.48 con una desviación típica de 5.1. Solo se encontró un estudio donde se valoró el IMC en pacientes con TTM mixto, la media del IMC de ese estudio fue de 25.92 con una desviación típica de 5.0 (Armijo-Olivo y cols., 2010). Nuestros resultados coinciden con la evidencia científica previa. La falta de estudios donde relacionen el IMC en pacientes con DDCR es probable que se deba a la poca relevancia clínica que puede representar en este tipo de pacientes.

Respecto al lado donde se presentó el DDCR nuestro estudio muestra una predominancia bilateral con un 58.7%, 24.0% el lado derecho derecha y 17.3% el lado izquierdo. Estos resultados difieren a los mostrados por Milano (2000) donde mostro que el 76% de una muestra de 98 pacientes presentaban DDCR bilateral y el 14 % presentaba DDCR unilateral. Chantaracherd y colsl. (2016) diagnosticaron el DDCR bilateral mediante RMN en el 69% de los casos en una muestra de 217 pacientes. Por lo tanto, nuestra muestra presenta menos casos bilaterales a la evidencia científica actual.

La presencia del chasquido era uno de los criterios de inclusión descritos en la metodología, por consiguiente, el 100% de la muestra presento el chasquido. La RDC/TMD menciona que para el diagnóstico clínico de DDCR el evaluador debe detectar

chasquido en una de tres repeticiones durante la apertura, cierre, laterotrusión derecha, izquierda o protrusión (Schiffman y cols., 2014).

La capacidad funcional de la mandíbula al inicio del estudio se registró mediante el CFM en su tres subescalas y su puntuación global. La media de la puntuación global obtenida en este estudio fue de 56.64 con una desviación típica de 30.62. Estos resultados reflejan una disminución de la capacidad funcional en los pacientes con DDCR con dolor. Los resultados obtenidos son similares al estudio realizado por Armijo-Olivo y cols. (2010) donde también utilizaron un cuestionario para medir la función en pacientes con TTM mixto. Karacayli y cols. (2011) encontraron que los pacientes con dolor crónico y con DDCR en comparación con controles sanos, tenían más dificultades en la función mandibular en actividades como hablar, sonreír, lavarse la cara y los dientes. Por lo contrario, Ohrbach y cols., (2011) concluyen que no existe relación entre la pérdida de la función mandibular mediante la aplicación del cuestionario de función mandibular y los trastornos intradiscales.

La discapacidad cervical se evaluó mediante el IDC, la media obtenida en el total de la muestra de nuestro estudio fue de 11.15 con una desviación típica de 5.8. Estos resultados son similares a los obtenidos por Armijo-Olivo y cols., (2010) donde la media de IDC en pacientes con TTM de origen mixto fue de 12.8 con una desviación típica de 6.94. La discapacidad cervical ha sido relacionada con discapacidad mandibular por diversos autores (Gil-Martínez y cols., 2016; La Touche y cols., 2014; Silveira y cols., 2014) , la discapacidad de cuello en pacientes con DDCR con limitación de la función puede ser causada por la relación anatómica y neurofisiológica entre el cuello y la mandíbula (Armijo Olivo et al., 2006).

Respecto a la intensidad del dolor, la media del total de la muestra fue de 5.7 con una desviación típica de 1.75. Estos valores de intensidad de dolor son similares a los mostrados por otros autores (Armijo-Olivo y cols.,2010,2012; Poluha y cols., 2018; Gil-Martínez y cols., 2016). La muestra presentaba un nivel de dolor leve o moderado (Collins y cols, 1997), cumpliendo así con uno de los principales criterios de inclusión del estudio.

Los datos descriptivos de la variable localización del dolor durante la apertura de la boca muestran que el 56% de los pacientes presentaron dolor en la región de la ATM, el 49% en músculo masetero, el 14.7% en el músculo temporal y el 5.3 % en otras regiones. A pesar de que la RDC/TMD sugiere que debe valorarse la zona del dolor durante el movimiento de apertura, no se encontró ningún artículo que registre estos datos.

Respecto a la variable dolor a la palpación en toda la muestra, el musculo fue presento un 88.0% de los casos, el temporal 80%, el pterigoideo lateral 78.7%, la ATM con 69.3%, la región mandibular posterior un 50%, el tendón del temporal y la región submandibular un 40%. Ozkan y Ozkan (2011) realizaron un estudio descriptivo en 40 pacientes con cefalea y TTM, del total de su muestra 15 presentaban DDCR, valoraron la sensibilidad a la palpación y sus resultados mostraron que los músculos de la masticación más sensibles fueron el temporal, la región mandibular posterior (zona del pterigodio medial), y menos sensibles el masetero y el pterigoideo lateral. Por lo que esos resultados difieren a este estudio, nuestros resultados muestran una mayor prevalencia de dolor a la palpación en el musculo masetero.

Los resultados obtenidos de las variables UDP se encuentran ligeramente inferiores a al estudio realizado por Silveira y cols. (2014), en el cual se evaluaron de 6 de los 8 músculos que se valoraron en este estudio, la diferencia entre ambos es que la muestra de estudio fue diferente ya que ellos valoraron pacientes con TTM sin importar cual fuera su condición y además con disfunción cervical. Los valores de UDP bajos en los músculos masticatorios en nuestra muestra pueden ser causados por hiperalgesia primaria (Skyba y cols., 2005). Los PPT bajos en los músculos del cuello en pacientes con DDWR podría deberse a una hiperalgesia generalizada causada por mecanismos centrales como otros dolores crónicos (Bendtsen., 2000; Roy La Touche y cols., 2010).

El rango de movimiento de la mandíbula fue valorado a través de este estudio mediante la apertura de la boca hasta el chasquido, apertura de la boca libre de dolor,

apertura máxima de la boca, apertura de la boca asistida, laterotrusión derecha e izquierda y protrusión. Estas mediciones son clínicamente importantes y la RDC/TMD sugiere medirlas en cualquier paciente que acuda a consulta por un TTM.

Respecto a la variable apertura de la boca hasta el chasquido, la media obtenida en nuestro estudio fue de 2.9 con una desviación típica de 1.0, esta variable. Esta variable no se mide en estudios de investigación, por lo tanto, no se encontró ningún artículo que la incluya. Se decidió realizar la medición debido a que puede ser un parámetro de referencia de mejora posterior a alguna intervención.

La apertura de la boca libre de dolor es una de las variables principales de este estudio, los resultados obtenidos en la muestra mostraron una media de 3.47 con una desviación típica de 1.3. Estos resultados son menores a los obtenidos por Tuncer y cols., (2013) donde su muestra de 3.9 cm

En relación a la apertura de la boca máxima los resultados obtenidos al inicio del estudio muestran una media de 4.56 con una desviación típica de .84. Estos resultados están ligeramente inferiores a los obtenidos por Sato y cols., (2003) donde obtuvo una media de 5.1 con una desviación típica de .65 en pacientes con DDCR. A pesar que ambos estudios se realizaron en la misma población, es probable que la ligera diferencia de medias se deba al tamaño de la muestra ya que nuestro estudio se realizó en 75 pacientes y el de Sato en 24 pacientes. Los resultados de ambos estudios sugieren que los pacientes con DDCR presentan un rango de apertura de la boca máxima completo y sin limitación.

La apertura de la boca asistida presentó una media de 4.96 con una desviación típica de .85. No se encontró ningún artículo en pacientes con DDCR con dolor que se midiera esta variable, probablemente por la poca relevancia clínica, la apertura de la boca asistida se suele medir en situaciones que limiten el rango de movimiento durante la apertura de la boca por ejemplo el DDSR y la artrosis de la ATM (Alajbeg y cols., 2015; Vrbanović y Alajbeg, 2017)

Respecto a los resultados obtenidos del rango de movimiento de laterotrusión derecha e izquierda están ligeramente por arriba de los resultados obtenidos por Sato, ya que en nuestro estudio la media de ambas mediciones es mayor a 1.1, en el estudio de Sato, la media no sobrepasa de .81. Por último, la protrusión si presenta resultados similares a los del estudio previamente mencionado.

Los datos del rango de movimiento activo cervical recogidos en este estudio, se encuentran dentro de los rangos normales de movimiento, con respecto a los valores estándar en sujetos sanos (Tousignant y cols., 2000; Tousignant y Breton, 2006). No se encontró ningún estudio que valorara el rango de movimiento activo de la columna cervical en pacientes con DDCR con dolor. Los estudios que valoraron el rango de movimiento cervical se realizaron en pacientes con TTM musculares y TTM con cefalea crevicogénica (Von Piekartz y Hall, 2013), de igual manera los valores obtenidos en esos estudios se encontraron dentro de los valores estándar.

Los datos del TFR obtenidos en este estudio, se encuentran dentro de los rangos normales respecto a los valores estándar en sujetos sanos (Hall y Robinson, 2004). No se encontró ningún estudio donde se valorara el TFR en pacientes con DDCR con dolor pero si en pacientes con dolor articular de causa degenerativa (Grondin & Hall, 2017b), TTM de origen muscular (Greenbaum et al., 2017) y TTM y dolor de cabeza (Von Piekartz y Hall, 2013; Grondin et al., 2015).

En cuanto a la distribución de los PGM en los músculos del cuello los pacientes del estudio presentaron 6.29 PGM, los músculos que presentaron una mayor prevalencia de PGM fueron el ECOM con 93.3%, el trapecio superior con 93.3%, seguido del ECU con 81.3% y el ECA con 78.7%. En cuanto a los PGM en los músculos de la mandíbula los pacientes de este estudio presentaron una media de 6.65 PGM, los músculos que presentaron una mayor prevalencia de PGM fueron el TA con un total de 94.7%, el MAS 93.3, el TM con 89.33% y el TP con el 86.7%. Estos resultados coinciden con los

obtenidos por Poluha y cols., 2018 donde también obtuvo una alta prevalencia de PGM en pacientes con DDCR.

Los resultados obtenidos del TFCC en toda la muestra al inicio del estudio muestran que el 59% de los pacientes obtuvieron el valor más alto en la prueba y que el 41% de nuestra muestra presentaron deficiencias en la capacidad de activación de la musculatura profunda del cuello. La mayoría de estudios realizados sobre el TFCC ha sido realizada en pacientes con disfunciones cervicales. (Jull y cols., 1999; Falla y cols., 2004; Howard y cols., 2015). Solo se encontró un artículo donde se evalúa el TFCC en pacientes con TTM (Armijo-Olivo y cols., 2011), los cuales coinciden con los resultados de nuestro estudio.

5.2.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET.

El programa de ejercicios de autotratamiento que realizó el grupo ET se dividió en ejercicios de coordinación, propiocepción, relajación post-isométrica y autotracción. El programa fue efectivo para eliminar el chasquido a corto plazo, mejorar la función de la ATM a corto y medio plazo, disminuir el dolor a corto y medio plazo, aumentar la apertura de la boca libre de dolor, el rango de movimiento de protrusión, el rango de movimiento activo de inclinación izquierda cervical y disminuir la presencia de PGMa en la ATM a corto plazo.

El primer ejercicio realizado en el programa de autotratamiento era el ejercicio de coordinación de apertura y cierre de la boca. El objetivo de los ejercicios de coordinación es el control motor de los movimientos de los músculos y las articulaciones (Bernstein, 1967). Los ejercicios de coordinación se caracterizan por movimientos rítmicos que involucran y activan tanto músculos agonistas como antagonistas (Duchateau y cols., 2006), para que se realicen estos movimientos se requiere procesar la información en el sistema nervioso central (Mochizuki y cols., 2014).

Estudios previos observaron mediante RMN que los ejercicios de coordinación activan las áreas cerebrales relacionadas con el control motor (Jantzen y cols., 2005; Sadato y cols., 1997). Las áreas que intervienen en la ejecución de ejercicios de coordinación son la corteza prefrontal y la corteza cingulada anterior izquierda. La corteza prefrontal está involucrada en el mapeo de estímulos para respuestas apropiadas dentro de una tarea en particular (Kirino y cols., 2000). La corteza cingulada anterior izquierda detecta condiciones de errores en el movimiento, es decir, es encargada de la inhibición de movimientos innecesarios (Carter y cols., 1998).

La visualización de videos de ejercicios de coordinación también activa áreas cerebrales como el lóbulo parietal, la circunvolución temporal media, y el lóbulo occipital.

El sistema visual según la evidencia anatómica, funcional y electrofisiológica se divide en dos corrientes principales: la corriente dorsal conformada por el lóbulo parietal, donde se representa la información sobre el movimiento y las relaciones espaciales entre los objetos. La corriente ventral formada por la circunvolución temporal, que se encarga principalmente de identificar la categoría de objetos. El lóbulo occipital constituye parte de ambas corrientes (Miyashita y Hayashi, 2000; Morel y Bullier, 1990; VanRullen, 2003)

En nuestro estudio se les solicitó a los pacientes del grupo ET que realizaran el programa de ejercicio frente a un espejo, que siempre observaran el movimiento y estuvieran concentrados para evitar el chasquido. La realización de este ejercicio y el apoyo visual con el espejo, habrían activado diferentes áreas cerebrales que ayudaron a mejorar la coordinación y el control motor durante la apertura de la boca.

Una de las teorías de la causa de la presencia del chasquido en el DDCR es la falta de coordinación muscular durante la apertura de la boca (Solberg, 1986). Es posible que al mejorar la coordinación durante la apertura y cierre de la boca disminuyera o eliminara el chasquido en el 24% de los pacientes del grupo ET.

El segundo y tercer ejercicio llamado ejercicio tocar y morder hacia la protrusión y laterotrusión tienen como objetivo la reeducación propioceptiva (Kraus, 1988).

La propiocepción se define como la información aferente proveniente de los mecanorreceptores periféricos, que permite identificar dónde están los segmentos corporales en el espacio en reposo (sentido de posición) y durante el movimiento (sentido cinestésico) (Sherrington, 1907). La propiocepción se altera en diferentes disfunciones musculoesqueléticas (McCaskey y cols., 2014; Sharma y cols., 2014). Los TTM también presentan alteración de la propiocepción de la ATM (Frayne y cols., 2016).

La señal aferente reducida de los receptores propioceptivos periféricos puede causar deficiencias neuromusculares. Si no se restaura, el mal funcionamiento constante del control neuromuscular y la regulación defectuosa de los movimientos dinámicos pueden conducir a una actividad muscular inapropiada (espasmo muscular o atrofia). Esto contribuye a la tensión muscular, la activación muscular desequilibrada, mala postura y, en última instancia produce dolor muscular. El tratamiento ideal para mejorar la propiocepción es el ejercicio de control propioceptivo (Aman y cols., 2015).

El rango de movimiento activo de la ATM hacia la protrusión aumentó a corto plazo, es posible que la causa se deba a la frecuencia, repetición y la integración del ejercicio tocar y morder hacia la protrusión. Además, el movimiento de protrusión y el movimiento de laterotrusión contralateral producen un deslizamiento ventral del cóndilo y el disco articular, estos ejercicios pudieron haber ayudado a la recaptura del disco y por consiguiente reducir el chasquido.

El cuarto y quinto ejercicio consistían en una relajación post-isométrica. Para que se realice el mecanismo de relajación posterior a la activación debe intervenir el órgano tendinoso de Golgi (OTG) el cual es un receptor sensitivo muscular. Los OTG, se encuentran situados en los tendones, la unión musculo-tendinosa y aponeurosis. Su función es la de transmitir información sobre la tensión tendinosa o su ritmo de cambio. Las señales procedentes del OTG se transmiten a través de fibras nerviosas grandes de conducción rápida de tipo Ib. Estas fibras envían impulsos hacia las zonas locales de la medula espinal y, después de hacer sinapsis en el asta posterior siguen a través de las vías de fibras largas, como los fascículos espinocerebelosos dirigidos hacia el cerebelo, y todavía a través de otros fascículos hacia la corteza cerebral. Las señales medulares locales estimulan una interneurona inhibidora que actúa sobre la motoneurona anterior. Este circuito local inhibe directamente el musculo que realizó la activación (Chalmers, 2002; Guyton y Hall, 2006; Zampieri y de Nooij, 2021).

La teoría del mecanismo neurofisiológico del ejercicio de relajación post-isométrica de apertura de la boca es que al solicitar el cierre de la boca (activación del masetero, temporal y pterigoideo lateral), se activaban los OTG que enviaban la señal eferente por la fibra Ib, la señal viajaba hacia la medula espinal y activaba la interneurona inhibidora que hacía sinapsis en las neuronas motoras alfa que enviaban señal al masetero, temporal y pterigoideo lateral produciendo así la relajación. La técnica de relajación post-isométrica se utiliza para aumentar el rango de movimiento y disminuir el dolor (Blanco y cols., 2006; El Laithy y Fouda, 2018), por lo tanto podríamos decir, que la realización de estos ejercicios puede ser uno de los motivos por los que aumentara el rango de movimiento libre de dolor y disminuyera el dolor según la escala EVA.

El mecanismo neurofisiológico del ejercicio de relajación post-isométrica de laterotrusión es el mismo que el del ejercicio anterior, solo que al solicitar la laterotrusión derecha resistida se inhibían los músculos temporal derecho, pterigoideo lateral y medial izquierdo y al solicitar la laterotrusión resistida izquierda se inhibían los músculos temporal izquierdo, pterigoideo lateral y medial derecho.

Una de las teorías de la causa del chasquido en el DDCR es un espasmo del musculo pterigoideo lateral. Este musculo presenta inserción en la cara anterior del disco, por lo tanto, un espasmo puede ser responsable del cambio en la relación disco-cóndilo y producir el chasquido durante la apertura de la boca (Wilkinson, 1988). Los ejercicios de relajación post-isométrica hacia la laterotrusión producirían una relajación del musculo pterigoideo lateral, lo que podría disminuir el tono y mejorar la relación cóndilo-disco y por lo tanto eliminar el chasquido.

El ET produjo un aumento del rango de movimiento de protrusión y de la apertura de la boca libre de dolor a corto plazo. Estos resultados, coinciden con la evidencia científica actual, donde se demostró el efecto de las técnicas de relajación post-isométrica a corto plazo (Chow y Ng, 2010). Por otra parte, se ha comprobado que el

realizar estiramientos estáticos en un periodo de 6 a 8 semanas incrementan el movimiento a medio plazo (Bandy y Irion, 1994; Tasca y cols., 2007; Aquino y cols., 2010). Es probable que si los ejercicios de relajación post-isométrica se hubieran realizado un mayor tiempo el efecto hubiera sido a medio o largo plazo.

Los ejercicios de relajación post-isométrica tienen como objetivo el estiramiento de la musculatura. Los estiramientos fueron descritos por Simons y cols., (2002) como el tratamiento básico para el síndrome de dolor miofascial. El estiramiento restaura la longitud muscular normal y produce una orientación adecuada de los elementos miofasciales inactivando los PGM (Majlesi y Unalan, 2010).

Los PGM presentan una contractura sostenida del sarcómero, esto conduce a un aumento de las demandas metabólicas y a una isquemia local. Debido al flujo sanguíneo reducido y una baja fuente de trifosfato de adenosina (ATP), las fibras musculares se contracturan y se quedan sin ATP suficiente para devolver Ca^{2+} al retículo sarcoplásmico y realizar un potencial de acción. Además de las condiciones locales de hipoxia y la crisis energética es posible que ocurra una liberación de sustancias neuroreactivas y subproductos metabólicos que podrían sensibilizar a los nociceptores periféricos (Huguenin, 2004).

Una explicación de la efectividad del ET para disminuir la frecuencia de los PGM es el aumento del flujo sanguíneo en el PGM, lo que difunde los marcadores proinflamatorios y aumenta la actividad metabólica en el PGM. Esto disminuye el dolor, reduce la inflamación y puede reducir o eliminar los PGM (Shah y Gilliams, 2008, Ortega y cols., 2009).

En el grupo ET, existió una relación directamente proporcional entre la mejora del dolor y el movimiento con la mejora de la función de la ATM. Esta relación se puede

entender gracias a la teoría del círculo vicioso. El dolor dará como resultado un aumento mantenido de la actividad muscular (espasmos musculares), esto produce una isquemia y acumulación de metabolitos que producen más dolor (Roland, 1986; Mense, 1993; Graven-Nielsen y Mense, 2001). Estos metabolitos, estimulan a los nociceptores aferentes que, a través de las motoneuronas gamma facilitadas, conducen a un aumento de la sensibilidad del huso muscular, rigidez muscular y pueden formar PGM (Johansson y Sojka, 1991; Simons y cols, 2002). Como una respuesta protectora, la ATM produce una disminución del movimiento o una compensación mecánica para evitar más dolor (Madeleiney cols., 2008). Todo esto a su vez produce una pérdida de la función en la ATM (Armijo-Olivo y cols., 2010).

Por lo tanto, el programa de ET pudo romper el círculo vicioso y mejorar la función de la ATM, al disminuir el dolor, incrementar la apertura de la boca libre de dolor y disminuir la frecuencia de PGMa. Los resultados obtenidos de la función de la ATM medida mediante el CFM, muestran que existió una diferencia en las subescalas de masticación, movilidad, comunicación y puntuación global a corto y medio plazo.

La evidencia científica actual muestra que un programa de ET de autotratamiento elimina el chasquido en pacientes con DDCR (Au y Klineberg, 1993; Yoda y cols., 2003; Wänman y Marklund, 2020), por lo tanto estos resultados son similares a los obtenidos en nuestro estudio. La función de la ATM y la discapacidad cervical no presentan grandes cambios posterior a un programa de ET (Wänman y Marklund, 2020), estos resultados difieren a los obtenidos en nuestro estudio en donde existió una diferencia significativa. No se encontró evidencia científica del efecto del ET en pacientes con DDCR con dolor en el rango de movimiento y PGM, por lo tanto, podemos decir que este es el primer estudio en donde se valoran la apertura de la boca libre de dolor, la apertura de la boca libre del chasquido y los PGM.

Para concluir este apartado y a modo de resumen, podemos decir el ET produjo una disminución del chasquido en un 24%, una mejora de la función a corto y medio

plazo, una disminución del dolor a corto y medio plazo, un aumento de la apertura de la boca libre de dolor, un aumento del rango de movimiento de protrusión, un aumento del rango de movimiento activo de inclinación izquierda a corto plazo y una disminución de los PGMa de los músculos de la masticación a corto y medio plazo.

5.3.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo ET+TMO.

El grupo ET+TMO presentó mejoras en la presencia del chasquido, en el CFM en las subescalas de masticación, movilidad, comunicación y puntuación global, disminuyó el IDC y el dolor medido mediante la escala EVA y aumentó el rango de movimiento libre de dolor. Estas mejoras son similares a las obtenidas en el grupo ET. Sin embargo, la diferencia es que en el grupo ET+TMO la mejoría perduraba más, es decir, se mantenía a medio plazo. Además, el grupo ET+TMO presentó otras mejoras como el aumento la apertura de la boca hasta el chasquido a medio plazo, el aumento del rango de movimiento activo de la columna cervical hacia la extensión a medio plazo y de rotación derecha a corto plazo y una disminución en la frecuencia de los PGMa en los músculos ECOM, TS, ECA, ECU, MAS, TA, TM y TP a corto y medio plazo.

Las mejoras observadas en este grupo pueden ser explicadas en parte por la activación de los mismos mecanismos expuestos en el apartado anterior por la realización del programa de ET. Sin embargo, las mejoras exclusivas de este grupo de intervención observadas a medio plazo, en estructuras como el disco articular (existió un aumento de la apertura de la boca libre de chasquido) y en la musculatura cervical (aumentó el rango de movimiento y disminuyó la frecuencia de PGM), estarían relacionadas con los efectos mecánicos y neurofisiológicos de las técnicas de TM aplicadas.

Una posible explicación de la mejora de todas las variables en el grupo ET+TMO, podría ser que el tratamiento de este grupo incluyó un tratamiento activo general como el ET y además la TMO como tratamiento específico, el cual, estaba dirigido a la estructura afectada, es decir la ATM, el disco articular y las estructuras musculares.

El tratamiento de TMO que se realizó en el grupo ET+TMO contenía técnicas de masaje de fricción en los músculos pterigoideo lateral, masetero y temporal, así como técnicas de tracción y deslizamiento de la ATM.

Las técnicas de masaje de fricción son utilizadas para disminuir la tensión de la musculatura, disminuir el dolor, disminuir el número de PGMa y aumentar el rango de movimiento (Fernández-De-Las-Peñas y cols., 2006; Yasin y cols., 2019; Hassan y cols., 2016; Gam y cols., 1998; Nordschow y Bierman, 1962) El mecanismo de acción del masaje de fricción es la analgesia de corta duración debido a la activación del mecanismo de la compuerta. Los mecanorreceptores cutáneos son estimulados por el contacto de los dedos y mandan la señal por medio de las fibras grandes a la medula espinal. Estos estímulos, bloquean el paso de los estímulos dolorosos, los cuales entran en el mismo segmento espinal a lo largo de pequeñas neuronas de conducción lenta (Melzack y Wall, 1965). Es posible que este mecanismo fuera la causa de la disminución del dolor a la palpación e incrementara el UDP en los músculos masetero y temporal observados en el grupo ET+TMO.

El masaje de fricción aplicado en la musculatura de la ATM (masetero, temporal y pterigoideo lateral) podría haber contribuido a la eliminación del chasquido observado en este grupo en el 60% de la muestra. El musculo pterigoideo lateral tiene una de sus inserciones en el disco articular, es por eso que ciertos autores mencionan que un aumento del tono de este musculo puede desplazar el disco hacia anterior (Wilkinson, 1988; Hasan y Abdelrahman, 2014) El efecto del masaje de fricción sobre el pterigoideo lateral podría haber producido una disminución del tono, por lo tanto, podría haber reposicionado el disco y disminuir el chasquido.

La valoración de la presencia del chasquido es una variable de estudio habitual en pacientes con DDCR (Au y Klineberg, 1993; Yoda y cols., 2003; Michelotti y cols., 2005; Nicolakis y cols., 2000). A pesar de la importancia clínica del chasquido, no se encontró ningún estudio donde se valorará el rango de movimiento de apertura de la

boca hasta el chasquido. Por lo tanto, este es el primer estudio donde se considera esta variable. Los resultados obtenidos en el grupo ET+TMO muestran que existe diferencia significativa a medio plazo. La medición del rango de movimiento de la apertura de la boca hasta el chasquido es una medición que debería ser considerada, ya que, puede ser un parámetro de referencia de mejora posterior a una intervención.

Es probable que la aplicación de la técnica de masaje de fricción realizado en los músculos masetero y temporal fuera el motivo de la mejora de las variables dolor a la palpación en el masetero, ATM, tendón del temporal, en la región mandibular posterior, región submandibular, y en el pterigoideo lateral a corto y medio plazo. Así como en el incremento de los valores del UDP en los músculos masetero y temporal a corto plazo.

En el grupo ET+TMO se observó una disminución de la frecuencia de los PGMa en los músculos de la ATM y del cuello a corto y medio plazo. Las técnicas de masaje de fricción podrían estar relacionadas con esta disminución al conseguir una remodelación del tejido local y ayudar a la reconstrucción de la microestructura muscular y restaura la arquitectura tisular (Goats, 1994). Otra de las teorías para la disminución de los PGMa del masaje de fricción es que, con la presión local se puede mejorar la longitud del sarcómero en el PGM afectado y, en consecuencia, eliminar el PGMa y eliminar el dolor (Simons y cols, 2002). Hou y cols. (2002) sugieren que el alivio del dolor producido por los PGMa puede resultar de una hiperemia reactiva en la región donde se realiza el masaje, o un mecanismo reflejo espinal, el cual disminuye el espasmo muscular.

La técnica de tracción grado I y II intermitente ayuda a reducir la presión intraarticular, relajar la musculatura, disminuir el dolor y facilitar el movimiento (Kaltenborn, 2010; Okeson, 2013). Esto podría explicar la disminución del dolor, el aumento de la apertura de la boca libre del dolor y de la apertura de la boca hasta el chasquido en el grupo de intervención. La técnica de movilización mediante deslizamiento grado III en el mismo sentido que la restricción estira directamente los tejidos que limitan el movimiento articular o reposiciona un fallo articular (Kaltenborn,

2010). Esta técnica podría haber elongado el tejido capsular y ayudar al reposicionamiento del disco.

Las técnicas de movilización utilizadas en la TMO pueden generar una hipoalgesia local (Moss y cols., 2007), es necesario la aplicación de un movimiento repetido para generar el efecto analgésico (Vicenzino y cols., 2001; Collins et al., 2004). Sambajon y cols. (2003) realizaron un estudio in vitro en fibroblastos de conejos, evaluaron los niveles de mediadores inflamatorios como la prostaglandina PGE2, posteriormente los fibroblastos fueron sometidas a ciclos de deformación mecánica para simular los efectos de las técnicas de movilización, observaron que los niveles de prostaglandina PGE2 disminuyeron considerablemente posterior a la deformación mecánica. Por lo tanto, las técnicas de TMO podrían disminuir los niveles de los mediadores inflamatorios en la ATM. Bader y Wagoner, 2010 demostraron que la presión cíclica modula los efectos de estimulantes proinflamatorios en los fibroblastos sinoviales.

Además, se ha comprobado que una técnica de tracción en la ATM produce una disminución de la actividad electromiográfica de los músculos de la masticación, específicamente del masetero (Taylor y cols., 1994) . Existen estudios donde al aplicar técnicas de terapia manual ortopédica en la ATM incrementa la apertura de la boca libre de dolor (Tuncery cols., 2013;Grondin y Hall, 2017). Es probable que al realizar la técnica de tracción en el grupo ET+TMO se produjera un efecto de relajación de los músculos de la masticación y al disminuir el tono de estos músculos aumentó la apertura de la boca libre de dolor a corto y medio plazo.

En el grupo ET+TMO se observó una disminución del dolor en la escala EVA a corto y medio plazo, del dolor durante la apertura de la boca en la zona del temporal y de la ATM a corto y medio plazo, dolor a la palpación en la ATM, región mandibular posterior, región submandibular, pterigoideo lateral a corto y medio plazo, aumentó el UDP del ECA derecho a corto plazo, el UDP en el TA derecho e izquierdo y en el TP derecho a corto plazo y el UDP en el TM derecho a medio plazo. Además de la activación

de los mecanismos locales analgésicos al realizar las técnicas de movilización y masaje de fricción, es importante considerar la implicación de mecanismos neurofisiológicos a nivel espinal en el núcleo trigéminocervical (NTC) y a nivel cortical al aplicar estímulos mecánicos durante los procedimientos de TMO (Bialosky y cols, 2009).

Existe una convergencia de la información aferente nociceptiva de las raíces dorsales cervicales de C1-C3 y la información aferente del trigémino en las neuronas de segundo orden en el NTC (Piovesan y cols., 2003; Bartsch y Goadsby, 2003). El NTC puede ser sensibilizado por vías aferentes primarias de los nociceptores de los músculos de la masticación y de la ATM (Shigenaga y cols., 1988; Sessle y cols., 1986). También se ha descrito que a través de vías aferentes de los nociceptivos primarios de la piel y los músculos del cuello pueden excitar las neuronas en el NTC (Sessle y cols., 1986).

Las técnicas articulares aplicadas en el grupo ET+TMO podrían haber inhibido las señales aferentes de los nociceptores de la ATM y del cuello que van al NTC y de esa manera disminuir el dolor local en la ATM y además obtener mejoras relacionadas de la columna cervical como la disminución de los PGMA de los músculos del cuello a corto y medio plazo, un aumento del rango de movimiento activo de la columna cervical hacia la extensión a medio plazo y hacia la rotación derecha a corto plazo y por consiguiente una mejora del índice de discapacidad cervical a corto y medio plazo.

La aplicación de técnicas articulares de TMO tiene un efecto inmediato sobre las regiones corticales capaces de reducir la actividad cerebral asociada con el dolor (Sparks et al., 2013). Un estudio realizado por Gay y cols. (2014) , aplico técnicas de manipulación y de movilización y observo mediante RMN cambios inmediatos en las regiones del cerebro que procesan y modulan el dolor, ambas técnicas presentaron una disminución inmediata del dolor. Las técnicas de tracción y deslizamiento ventral dirigidas a la ATM podrían tener efectos a nivel cortical y reducir la actividad cerebral relacionada con el dolor.

Los valores de las variables rango de movimiento de la apertura máxima de la boca, apertura de la boca asistida, protrusión, laterotrusión derecha e izquierda en el grupo ET+TMO se encontraron dentro de los parámetros establecidos a lo largo del estudio (Beltran-Alacreu y cols., 2014), estos resultados coinciden con la evidencia científica actual presentados por Campos y cols. (2021), donde se demostró que los pacientes con DDCR presentaban rangos de movimiento completo pero presentaban una apertura de la boca dolorosa.

Al igual como ocurrió con el ET, la TMO pudo romper el círculo vicioso y por consiguiente mejorar la función de la ATM. Los resultados obtenidos de la función de la ATM medida mediante el CFM, muestran que existió una diferencia en las subescalas de masticación, movilidad, comunicación y puntuación global a corto y medio plazo.

La evidencia científica actual muestra que la TMO mejora la función de la ATM, aumenta el rango de movimiento de la columna cervical y disminuye la frecuencia de los PGM (Grondin y Hall, 2017; Von Piekartz y Hall, 2013; Fernández-De-Las-Peñas y cols., 2006). Los resultados de este estudio coinciden con la evidencia científica actual. La presencia del dolor fue uno de los motivos para la realización de esta investigación, ya que no se encontró ningún estudio donde se aplicara tratamiento de TMO a pacientes presentaran DDCR con dolor. Por lo tanto, este es el primer estudio donde se realice una intervención de TMO en esta población de pacientes.

Para finalizar este apartado, podemos decir que el la TMO aunada a un programa de ET, produjeron una disminución del chasquido en un 60%, una mejora de la función de la ATM a corto y medio plazo, una disminución del dolor a corto y medio plazo, una mejora de la discapacidad cervical, una mejora de la apertura de la boca libre de chasquido y de la apertura de la boca libre de dolor corto y medio plazo, un aumento del

rango de movimiento activo de la columna cervical hacia la extensión y la rotación derecha y una disminución de los PGMa de los músculos del cuello y de la ATM.

5.4.- Discusión de los resultados obtenidos en todas las variables en el grupo C.

En grupo C el chasquido estuvo presente en todos los pacientes a corto y medio plazo, el puntaje del CFM incrementó en las subescalas de movilidad y comunicación a medio plazo, se mantuvo el mismo puntaje del IDC a corto y medio plazo, el dolor persistió o incrementó en todos sus métodos de valoración a lo largo del estudio, disminuyó el rango de movimiento de la apertura de la boca asistida y el rango de movimiento activo de extensión cervical a medio plazo, disminuyó la frecuencia de PGMA de los músculos ECU, TA y TM e incrementó el número de PGMI en el musculo ECU.

Algunos autores mencionan que el chasquido en los pacientes con DDCR tiende a la auto resolución, esto ocurre debido a que a que las estructuras de la ATM pueden adaptarse a las diferentes posiciones del disco articular (Eberhard y cols., 2002; Lalue-Sanches y cols., 2015). En base a los resultados obtenidos, en el grupo C, podríamos decir que esto no ocurrió y el disco continuó desplazado a corto y medio plazo.

En el grupo C, aumentó la frecuencia del dolor durante la apertura de la boca en la ATM a corto plazo, disminuyó el UDP TS izquierdo, TA derecho a corto y medio y disminuyó el UDP en el ECA derecho y TM derecho a medio plazo. Por lo tanto, estos resultados muestran que el dolor en los pacientes con DDCR se puede mantener o incrementar al no recibir intervención con el paso del tiempo.

Una posible explicación a la persistencia o incremento del dolor en los pacientes del grupo C es que no se presentaron cambios en las estructuras implicadas en la patología, es decir, el chasquido y los PGMA de los músculos de la masticación continuaron a lo largo del estudio (Campos y cols., 2021). La persistencia del dolor mantenida en el tiempo, puede dar origen a una sensibilización central, esta se define como una amplificación de la señalización neural dentro del SNC que provoca hipersensibilidad al dolor (Woolf, 2016). La sensibilización central, a su vez, es una de las causas de los síndromes de dolor clínico, incluido los TTM (Fernández-de-las-Peñas y cols, 2009). Los pacientes con TTM presentan UDP más bajos en los músculos

masticatorios que los controles sanos. Además, el dolor a la palpación es más bajo en pacientes con TTM que en sujetos sin dolor (Ohrbach y Gale, 1989).

La apertura de la boca asistida presentó una disminución al finalizar el estudio. El movimiento pasivo-asistido cuantifica la cantidad de movimiento de la articulación y provee información sobre la integridad de las superficies articulares, la cápsula y ligamentos (Taboadela, 2007). Una disminución del movimiento pasivo podría indicar un daño articular. Algunos autores indican que el DDCR puede progresar a un DDSRCLA (Okeson, 2013; Huddleston Slate y cols., 2004), esto podría ser un indicativo de una progresión de la enfermedad.

Es posible que las señales aferentes de los nociceptores de la ATM y del cuello que van al NTC continuaran a lo largo del estudio en el grupo C. Es por eso que no existió ninguna mejoría en las variables relacionadas con la columna cervical como la discapacidad cervical, el rango de movimiento cervical y la presencia de PGM.

El rango de movimiento activo de la columna cervical hacia la flexión, extensión, inclinación derecha, inclinación izquierda, rotación derecha y rotación izquierda en el grupo C se encontraban dentro de los parámetros establecidos (Tousignant y Breton, 2006), a pesar de ello, el movimiento de extensión activo presentó una disminución a medio plazo.

En el grupo C disminuyó el número de PGMa ECU izquierdo a corto y medio plazo, incrementó el número de PGMI en ECU izquierdo a corto y medio plazo, incrementó el total de PGM en el cuello del lado izquierdo, disminuyeron los PGMa en TA derecho a medio plazo y disminuyó el número de PGMa del TM derecho. A pesar de que disminuyó PGMa en el ECA, TA y TM, los demás músculos valorados continuaron con un elevado número de PGMa. Un estudio realizado por Campos y cols. (2021), encontró una alta incidencia de PGMa en los músculos del cuello ECOM, TS, ECA y ECU en pacientes con

DDCR. Se ha comprobado que la presencia de PGMa en los músculos del cuello es una de las principales causas de dolor cervical (Ezzati et al., 2021). En este sentido Jorritsma y cols. (2012) demostraron que existe una correlación entre el dolor de cuello y la discapacidad cervical.

El grado de discapacidad cervical del grupo C se clasificó como discapacidad leve según los parámetros establecidos en todas sus mediciones (Vernon y Mior, 1991). Existe una relación entre la pérdida de la función de la ATM y la discapacidad cervical en los pacientes con TTM (Silveira y cols., 2015).

Contrario a lo que ocurrió en los grupos anteriores, la no intervención continuó con el círculo vicioso y por consiguiente al estar presente el dolor, la función de la ATM disminuyó sobre todo en las subescalas de movilidad y comunicación a medio plazo.

La evidencia científica actual muestra que al no recibir intervención los pacientes con DDCR, el chasquido persiste hasta en un periodo de dos años (Yoda y cols., 2003; Au y Klineberg, 1993). Además los pacientes con DDCR presentan pérdida de la función, una discapacidad cervical leve y un gran número de PGMa (Poluha y cols., 2018; Campos y cols., 2021)

Para finalizar este apartado, podemos decir que la no intervención, mantuvo el chasquido en el 100% de los pacientes, disminuyó la función en las subescalas de movilidad y comunicación, se mantuvo una discapacidad cervical leve, aumentó la frecuencia del dolor en la ATM durante la apertura de la boca máxima, disminuyó el UDP de los músculos del cuello y la masticación del lado derecho, disminuyó la apertura de la boca asistida y el movimiento activo de extensión de la columna cervical y por ultimo incrementó el número de PGMI.

5.5.- Implicaciones clínicas

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que los pacientes con DDCR con dolor presentan hallazgos clínicos importantes como la pérdida de la función de la ATM en actividades como la masticación, movilidad y la comunicación verbal. Además, presentan dolor en la región temporomandibular, dolor durante la apertura de la boca máxima en zonas como la ATM, el masetero y el temporal y dolor a la palpación en estructuras como la ATM, el masetero, temporal y el pterigoideo lateral.

Otra característica clínica importante de los pacientes con DDCR con dolor, es que presentan un rango de movimiento de la ATM normal (Beltran-Alacreu y cols., 2014), aunque con dolor. Por lo tanto, se debe considerar la valoración de la variable apertura de la boca libre de dolor ya que se puede tomar como un parámetro de referencia de mejora posterior a una intervención (Campos López y cols., 2021).

A pesar de no presentar una disminución en el rango de movimiento cervical (Tousignant y cols., 2000; Tousignant y Breton, 2006), los pacientes con DDCR con dolor mostraron una discapacidad cervical leve y una deficiencia en la activación de los músculos estabilizadores. Por ello, creemos que es importante considerar la valoración y el tratamiento de la columna de cervical en los pacientes con chasquido en la ATM (Armijo-Olivo y cols., 2010, 2011).

Los pacientes con DDCR con dolor han demostrado presentar una elevada frecuencia de PGMa, en los músculos MAS, TA, TM, TP, ECOM, TS, ECA y ECU. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la valoración y tratamiento de los PGM en los músculos de la masticación y de la columna cervical ya que estos podrían ser un factor para la presencia de dolor en pacientes con DDCR (Campos López y cols., 2021).

La presencia del chasquido en los pacientes con DDCR es el hallazgo clínico principal (Katzberg y cols., 1996). Al tener el disco desplazado, la artrocinemática se encuentra alterada, principalmente en las actividades que implique la apertura de la boca

(Pérez del Palomar y Doblaré, 2007). El chasquido constante podría producir una rotura de las capas retro discales (Young, 2015) y una compresión de la zona bilaminar generando dolor durante el movimiento de apertura de la boca (Manfredini, 2009), que podría activar PGMa en los músculos de la masticación y del cuello generando una pérdida de la función de la ATM y una discapacidad cervical (Armijo-Olivo y cols., 2010; Silveira y cols., 2015).

El ET disminuyó la presencia del chasquido en el 24% de los casos, pero al agregar sesiones TMO al programa de ET, el 60% de los casos eliminó el chasquido a medio plazo. Por lo tanto, es necesario considerar la aplicación de la TMO dirigido a la ATM para eliminar el chasquido en sujetos con DDCR con dolor.

La función de la ATM mejoró con el ET y con el ET+TMO en las subescalas de masticación, movilidad y comunicación, así como en la puntuación global a corto y medio plazo. La diferencia entre los dos tratamientos, radica en que la mejora obtenida por el ET en la puntuación global se mantuvo muy similar a corto y medio plazo, es decir, no continuó disminuyendo al mes de terminar el tratamiento. Pero cuando se agregó TMO, la puntuación global del CFM siguió disminuyendo al mes de terminar el tratamiento.

El dolor medido mediante la escala EVA disminuyó con el ET y con el ET+TMO. Sin embargo, existieron diferencias estadísticamente significativas a corto y medio plazo entre las dos intervenciones. El grupo ET+TMO presentó menos dolor a corto y medio plazo que el grupo ET.

El dolor durante la apertura de la boca máxima en el temporal, el masetero y la ATM, disminuyó con el ET y con el ET+TMO comparado con la no intervención. Existió una diferencia significativa a corto y medio plazo en el dolor durante la apertura de la boca máxima en la ATM entre los grupos de intervención, siendo el grupo ET+TMO el que presentó menos dolor.

El ET disminuyó el dolor a la palpación en el musculo temporal, a corto y medio plazo, y el dolor en el masetero, y la ATM, a corto plazo comparado con la no intervención. Por otro lado, el ET+TMO disminuyó el dolor a la palpación en el temporal, masetero, la ATM, la región mandibular posterior y la región submandibular y el pterigoideo lateral a corto y medio plazo comparado con la no intervención. Existió diferencia significativa entre los dos grupos de intervención, el grupo ET+TMO fue más efectivo para disminuir el dolor a la palpación en la ATM y en el pterigoideo lateral a corto y medio plazo.

Los datos obtenidos respecto a la disminución del dolor durante la apertura de la boca máxima en la ATM y la disminución del dolor a la palpación en la ATM y en el pterigoideo lateral en el grupo ET+TMO son de gran importancia, ya que se comprueba la efectividad de un tratamiento específico en zonas dañadas del DDCR, y confirma que no es suficiente la aplicación de tratamiento general como el ET.

El ET aumentó el UDP en el MAS izquierdo, TA derecho y TP derecho a medio plazo y en el TM derecho a corto plazo comparado con la no intervención. El ET+TMO aumentó el UDP en el MAS izquierdo, TP derecho e izquierdo a medio plazo y en el TA derecho a corto plazo comparado con la no intervención. A pesar de que ambos tratamientos aumentaron el UDP en los músculos de la masticación, podemos decir que no existió una diferencia entre la aplicación de ET y ET+TMO para aumentar el UDP.

El ET disminuyó la frecuencia de los PGMa de los músculos de la ATM a corto plazo comparado con la no intervención. El ET+TMO disminuyó la frecuencia de los PGMa de los músculos de la ATM a corto y medio plazo comparado con la no intervención. A pesar que ambos disminuyeron lo PGMa comparados con la no intervención, no existió una diferencia entre los dos tratamientos a corto y medio plazo.

La apertura de la boca hasta el chasquido incrementó con el ET y el ET+TMO comparado con la no intervención. A medio plazo existió diferencia entre el grupo ET+TMO y C. Esta variable fue medida con el objetivo de observar si los pacientes con

DDCR con dolor presentaban alguna mejora. En el 40% de los pacientes del grupo ET+TMO no se eliminó el chasquido al finalizar el estudio, a pesar de ello, esos pacientes aumentaron el rango de movimiento hasta la aparición del chasquido durante la apertura de la boca, por lo tanto, esta variable podría ser considerada como un parámetro de referencia de mejora posterior a una intervención en los pacientes con DDCR con dolor.

Se confirmó que el rango de movimiento de la ATM se encuentra dentro de los parámetros normales establecidos (Beltran-Alacreu y cols., 2014), a pesar de ello, los pacientes con DDCR con dolor presentaron una apertura de la boca dolorosa (Campos López y cols., 2021). La aplicación de un programa de ET aumentó la apertura de la boca libre de dolor a corto plazo, y al agregar 8 sesiones de TMO aumentó la apertura de la boca libre de dolor a corto y medio plazo.

El rango de movimiento de la columna cervical se encontraba dentro de los parámetros normales (Tousignant y cols., 2000; Tousignant y Breton, 2006), a pesar de ello, la aplicación de un programa de ET incrementó el rango de movimiento activo hacia la izquierda y el ET+TMO aumentó el rango de movimiento activo hacia la extensión y la rotación derecha. Estos resultados podrían ser de gran utilidad clínica ya que la aplicación de estos tratamientos podría ayudar a mejorar el rango de movimiento cervical en los TTM que tengan una limitación de los rangos de movimiento de la columna cervical (Von Piekartz & Hall, 2013).

En base a los resultados obtenidos, se sugiere valorar la columna cervical en los pacientes con DDCR con dolor ya que presentan discapacidad cervical leve, PGMA en los músculos del cuello y el 21.33% presenta una incapacidad de activación de la musculatura cervical estabilizadora (Grondin y cols., 2015; Campos López y cols., 2021).

Se comprobó que un programa de ET no produce cambios en la discapacidad cervical, por el contrario, la discapacidad cervical disminuye con un programa de ET y TMO a medio plazo, incluso, la clasificación de la discapacidad cervical puede reducirse de leve hasta no presentar discapacidad.

La aplicación de un programa de ET no disminuyó el total de PGMa en los músculos del cuello comparado con la no intervención. Por el contrario, al agregar sesiones de TMO a un programa de ET, el total de PGMa de los músculos del cuello disminuyó a corto y medio plazo comparado con la no intervención.

A pesar de que las variables relacionadas con la columna cervical mejoraron tras la aplicación de la TMO dirigida a la ATM, debería considerarse agregar al tratamiento técnicas dirigidas a la columna cervical (La Touche y cols., 2009; Rodríguez Jiménez y cols., 2014), así se podría obtener una mejora a corto plazo en todas las variables de la columna cervical que se encuentren afectadas.

Teniendo en cuenta los resultados de nuestro estudio, podemos afirmar que añadir 8 sesiones de TMO basadas en técnicas de movilización y de masaje de fricción a un programa de ET es más efectivo que el programa de ET aplicado de forma aislada a medio plazo para eliminar el chasquido, mejorar la función, disminuir el dolor en la región temporomandibular, aumentar la apertura de la boca libre de dolor, aumentar la apertura de la boca libre de chasquido y disminuir los PGMa en los músculos del cuello y la masticación en pacientes con DDCR con dolor.

5.6.- Limitaciones del estudio

A continuación, se exponen las limitaciones del estudio:

Uno de los criterios de inclusión de este estudio era que el paciente presentara clínicamente DDCR según el RDC/TMD. El estándar de oro para el diagnóstico del DDCR es la RMN, sin embargo, los criterios clínicos son válidos. El motivo por el que se decidió no incluir pacientes con RMN es que, los sujetos que ya tenían la RMN ya estaban recibiendo alguna intervención de ortodoncia.

La cantidad de criterios de inclusión y de exclusión, para controlar las variables extrañas que pudiesen sesgar los resultados del estudio, ha hecho la muestra sea tan específica que no permiten extrapolar los datos a otras poblaciones con TTM o DDCR. Por lo tanto, este estudio cuenta con una buena validez interna, pero no con una buena validez externa.

Los efectos del ET y la TMO fueron evaluados a corto y mediano plazo, pero no se valoró a largo plazo, por lo tanto, no sabemos si todos los cambios se mantienen en el tiempo.

5.7.- Futuras líneas de investigación

En este bloque se presentan las posibles nuevas líneas de investigación en base a los resultados obtenidos en esta tesis doctoral.

En primer lugar, sería interesante conocer el efecto a largo plazo del ET y la TMO en los pacientes con DDCR que presentan dolor, para ver si la disminución del dolor y la mejora de la función se mantienen en el tiempo.

Una de las posibles causas del dolor en los pacientes con DDCR es la presencia de PGMa en los músculos de la masticación. Se podría realizar un abordaje con una técnica más específica como la punción seca, ya que, la mayoría de los estudios de investigación se realizan en pacientes con disfunciones únicamente musculares pero no incluyen pacientes con disfunciones intradiscales (Gonzalez-Perez y cols., 2015; Diraçoğlu y cols., 2012; Vier y cols., 2019).

Otra posible línea de investigación sería agregar tratamiento de TMO dirigido a la columna cervical en pacientes con DDCR con dolor, con el objetivo de comparar un programa de TMO dirigido a la ATM con un programa de TMO con terapia manual dirigido a la ATM y a la columna cervical.

El tratamiento más utilizado por los ortodoncistas para el DDCR es la terapia de férulas oclusales (Ma y cols., 2019; Huang y cols., 2013). Resulta interesante comparar el tratamiento de TMO con el uso de las férulas oclusales.

CONCLUSIONES

6.- Conclusiones

1.- Añadir un plan de intervención de TMO a un programa de ET es más efectivo a corto y medio plazo que la no intervención para eliminar el chasquido, mejorar el dolor y la función de la región temporomandibular en pacientes con DDCR con dolor. Esa diferencia solo se observa a medio plazo al compararlo con un programa de ET aplicado de forma aislada.

2.- Los pacientes con DDCR con dolor se caracterizan por presentar un rango de apertura máxima de la boca libre de dolor disminuido, una mayor sensibilidad a la palpación y una mayor frecuencia de PGMA en la región craneocervical, una debilidad de la musculatura cervical profunda y un IDC leve.

3.- Los pacientes con DDCR con dolor que no recibieron ninguna intervención no mostraron cambios en las principales características clínicas e incluso evidenciaron un empeoramiento de la frecuencia del dolor durante la apertura de la boca, el UDP en la región craneocervical, la apertura de la boca asistida y un incremento del número de PGMI de la musculatura de la masticación y cervical.

4.- Un programa de ET aplicado de forma aislada en pacientes con DDCR con dolor, disminuyó el dolor en la región temporomandibular, el dolor a la palpación en la ATM, el total de PGM de los músculos del cuello y el total de PGMA en los músculos de la ATM a corto plazo y medio plazo. Sin embargo, la reducción de la presencia del chasquido, la mejora de la función de la ATM, la disminución del dolor a la palpación en el pterigoideo lateral y el aumento de la apertura de la boca libre de dolor solo se consiguieron a corto plazo.

5.- Añadir un plan de intervención de TMO a un programa de ET en pacientes con DDCR con dolor, eliminó el chasquido, mejoró la función de la ATM, disminuyó el dolor en la región temporomandibular, durante la apertura de la boca y a la palpación en la región craneomandibular, el total de PGMA y PGMI en los músculos de la ATM y el cuello

y aumentó la apertura de la boca libre de dolor a corto y medio plazo. Además, disminuyó el IDC y aumentó la apertura de la boca hasta el chasquido a medio plazo.

6.- Añadir 8 sesiones de TMO permite prolongar a medio plazo los efectos obtenidos a corto plazo por un programa de ET para eliminar el chasquido, disminuir el dolor y mejorar la función en pacientes con DDCR con dolor. Por lo tanto, se recomienda implementar técnicas manuales dirigidas a la ATM y a la musculatura masticatoria a los programas de ET en los pacientes con DDCR con dolor.

BIBLIOGRAFÍA

7.- Bibliografía

- Abouelhuda, A. M., Kim, H. S., Kim, S. Y., & Kim, Y. K. (2017). Association between headache and temporomandibular disorder. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 43(6), 363–367. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2017.43.6.363>
- Ahmad, M., Hollender, L., Anderson, Q., Kartha, K., Ohrbach, R., Truelove, E. L., John, M. T., & Schiffman, E. L. (2009). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodontology*, 107(6), 844–860. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.02.023>
- Alajbeg, I. Z., Gikić, M., & Valentić-Peruzović, M. (2015). Raspon kretnji donje čeljusti i intenzitet boli kod pacijenata s anteriornim pomakom zglobne pločice bez redukcije. *Acta Stomatologica Croatica*, 49(2), 119–127. <https://doi.org/10.15644/asc49/2/5>
- Alomar, X., Medrano, J., Cabratosa, J., Clavero, J. A., Lorente, M., Serra, I., Monill, J. M., & Salvador, A. (2007). Anatomy of the Temporomandibular Joint. *Seminars in ultrasound, CT and MRI*, 28(3), 170–183. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2007.02.002>
- Alves, B. M. F., Macedo, C. R., Januzzi, E., Grossmann, E., Atallah, Á. N., & Peccin, S. (2013). Mandibular manipulation for the treatment of temporomandibular disorder. *journal of craniofacial surgery*, 24(2), 488–493. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31827c81b3>
- Aman, J. E., Elangovan, N., Yeh, I. L., & Konczak, J. (2015). The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: A systematic review. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 1075. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01075>
- An, J. S., Jeon, D. M., Jung, W. S., Yang, I. H., Lim, W. H., & Ahn, S. J. (2015). Influence of temporomandibular joint disc displacement on craniocervical posture and hyoid bone position. *American journal of orthodontics and dentofacial Orthopedics*, 147(1), 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.09.015>

- Aquino, C. F., Fonseca, S. T., Gonçalves, G. G., Silva, P. L., Ocarino, J. M., & Mancini, M. C. (2010). Stretching versus strength training in lengthened position in subjects with tight hamstring muscles: A randomized controlled trial. *Manual therapy*, 15(1), 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.05.006>
- Aragón, M, C., Aragón, F., & Torres, L. M. (2005). Trastornos de la articulación témporo-mandibular. *Revista de la sociedad española del dolor*, 12(7), 429–435. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000700006
- Armijo-Olivo, Fuentes, J., Major, P. W., Warren, S., Thie, N. M., & Magee, D. J. (2010). The association between neck disability and jaw disability. *Journal of oral rehabilitation*, 37(9), 670–679. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02098.x>
- Armijo-Olivo, S., Pitance, L., Singh, V., Neto, F., Thie, N., & Michelotti, A. (2016). Effectiveness of Manual Therapy and Therapeutic Exercise for Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical therapy*, 96(1), 9–25. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140548>
- Armijo-Olivo, S., Fuentes, J.P., da Costa, B.R., Major, P.W., Warren, S., Thie, N.M., & Magee, D.J. (2010). Reduced endurance of the cervical flexor muscles in patients with concurrent temporomandibular disorders and neck disability. *Manual therapy*, 15(6), 586–592. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.07.001>
- Armijo-Olivo, S., Silvestre, R. A., Fuentes, J.P., da Costa, B.R., Major, P. W., Warren, S., Thie, N. M., & Magee, D. J. (2012). Patients With temporomandibular disorders have increased fatigability of the cervical extensor muscles. *The Clinical journal of pain*, 28(1), 55–64. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21677569>
- Armijo-Olivo, S., Silvestre, R., Fuentes, J., da Costa, B. R., Gadotti, I. C., Warren, S., Major, P. W., Thie, N. M., & Magee, D. J. (2011). Electromyographic activity of the cervical flexor muscles in patients with temporomandibular disorders while performing the craniocervical flexion test : a cross-sectional study. *Physical therapy*, 91(8), 1184–1197. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100233>
- Armijo Olivo, S., Magee, D. J., Parfitt, M., Major, P., & Thie, N. M. (2006). The association

between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: a critical review. *Journal of orofacial pain*, 20(4), 271–287.

Au, A.R., & Klineberg, I.J. (1993). Isokinetic exercise management of temporomandibular joint clicking in young adults. *The Journal of prosthetic dentistry*, 70(1), 33–39. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(93\)90034-l](https://doi.org/10.1016/0022-3913(93)90034-l)

Augthun, M., Müller-Leisse, C., Bauer, W., Roth, A., & Speikermann, H. (1998). Anterior disk displacement of the temporomandibular joint. Significance of clinical signs and symptoms in the diagnosis. *Journal of Orofacial Orthopedics = Fortschritte Der Kieferorthopädie: Organ/Official Journal Deutsche Gesellschaft Für Kieferorthopädie*, 59(1), 39–46. <https://doi.org/10.1007/BF01321554>

Bader, R. A., & Wagoner, K. L. (2010). Modulation of the response of rheumatoid arthritis synovial fibroblasts to proinflammatory stimulants with cyclic tensile strain. *Cytokine*, 51(1), 35–41. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2010.03.015>

Bae, Y., & Park, Y. (2013). The Effect of Relaxation Exercises for the Masticator Muscles on Temporomandibular Joint Dysfunction (TMD). *Journal of physical therapy science*, 25(5), 583–586. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.583>

Bandy, W.D, & Irion, J.M. (1994). The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. *Physical Therapy*, 74(9), 845–852. <https://doi.org/10.1093/ptj/74.9.845>

Bartsch, T., & Goadsby, P. J. (2003). The trigeminocervical complex and migraine: current concepts and synthesis. *Current Pain and headache reports*, 7(5), 371–376. <https://doi.org/10.1007/s11916-003-0036-y>

Beltran-Alacreu, H., López-de-Uralde-Villanueva, I., Paris-Alemany, A., Angulo-Díaz-Parreño, S., & La Touche, R. (2014). Intra-rater and Inter-rater Reliability of Mandibular Range of Motion Measures Considering a Neutral Craniocervical Position. *Journal of physical therapy science*, 26(6), 915–920. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.915>

Bendtsen., L. (2000). Central sensitization in tension-type headache--possible

pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia*, 20(5), 486–508. <https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.2000.00070.x>

Bernhardt, O., Schiffman, E. L., & Look, J. O. (2007). Reliability and validity of a new fingertip-shaped pressure algometer for assessing pressure pain thresholds in the temporomandibular joint and masticatory muscles. *Journal of orofacial pain*, 21(1), 29–38.

Bernstein, N. A. (1967). *The Coordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press.

Bhojwani, V., Ghabriel, M. N., Mihailidis, S., & Townsend, G. C. (2017). The human medial pterygoid muscle: Attachments and distribution of muscle spindles. *Clinical Anatomy*, 30(8), 1064–1071. <https://doi.org/10.1002/ca.22947>

Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., & George, S. Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Manual therapy*, 14(5), 531–538. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.09.001>

Bijur, P. E., Silver, W., & Gallagher, E. J. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 8(12), 1153–1157. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>

Bilgiç, F., & Gelgör, İ. E. (2017). Prevalence of Temporomandibular Dysfunction and its Association with Malocclusion in Children: An Epidemiologic Study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 41(2), 161–165. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.2.161>

Blasco-Bonora, P. M., & Martín-Pintado-Zugasti, A. (2017). Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series. *Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society*, 35(1), 69–74. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2016-011102>

- Boden, S. D., Davis, D. O., Dina, T. S., Stoller, D. W., Brown, S. D., Vailas, J. C., & Labropoulos, P. A. (1992). A prospective and blinded investigation of magnetic resonance imaging of the knee. Abnormal findings in asymptomatic subjects. *Clinical orthopaedics and related research*, (282), 177–185.
- Bordoni, B., & Varacallo, M. (2019, February 6). *Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30860721>
- Bravetti, P., Membre, H., El Haddioui, A., Gérard, H., Fyard, J. P., Mahler, P., & Gaudy, J. F. (2004). Histological study of the human temporo-mandibular joint and its surrounding muscles. *Surgical and radiologic anatomy: SRA*, 26(5), 371–378. <https://doi.org/10.1007/s00276-004-0248-9>
- Breeland, G., Aktar, A., & Patel, B. C. (n.d.). *Anatomy, Head and Neck, Mandible*. StatPearls Publishing. Retrieved August 10, 2020, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30335325>
- Brodie, A. G. (1950). Anatomy and Physiology of Head and Neck Musculature. *American Journal of Orthodontics*, 36(11), 831-844. [https://www.ajodo.org/article/0002-9416\(50\)90038-8/abstract](https://www.ajodo.org/article/0002-9416(50)90038-8/abstract)
- Burch J. G. (1970). Activity of the accessory ligaments of the temporomandibular joint. *The Journal of prosthetic dentistry*, 24(6), 621–628. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(70\)90098-3](https://doi.org/10.1016/0022-3913(70)90098-3)
- Bush, F. M., & Harkins, S. W. (1995). Pain-related limitation in activities of daily living in patients with chronic orofacial pain: psychometric properties of a disability index. *Journal of orofacial pain*, 9(1), 57–63.
- Butts, R., Dunning, J., Pavkovich, R., Mettillie, J., & Mourad, F. (2017). Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(3), 541–548. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.05.021>
- Campos López, A., De-Miguel, E. E., Malo-Urriés, M., & Acedo, T. C. (2021). Mouth opening, jaw disability, neck disability, pressure pain thresholds, and myofascial

trigger points in patients with disc displacement with reduction: A descriptive and comparative study. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 1–7. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1956214>

Capan, N., Esmailzadeh, S., Karan, A., Diracoglu, D., Emekli, U., Yıldız, A., Baskent, A., & Aksoy, C. (2017). Effect of an early supervised rehabilitation programme compared with home-based exercise after temporomandibular joint condylar discopexy: a randomized controlled trial. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 46(3), 314–321. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.07.010>

Carlson, C. R., Bertrand, P. M., Ehrlich, A. D., Maxwell, A. W., & Burton, R. G. (2001). Physical self-regulation training for the management of temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*, 15(1), 47–55.

Carmeli, E., Sheklow, S. L., & Bloomenfeld, I. (2001). Comparative study of repositioning splint therapy and passive manual range of motion techniques for anterior displaced temporomandibular discs with unstable excursive reduction. *Physiotherapy*, 87(1), 26–36. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61189-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61189-3)

Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M., Botvinick, M. M., Noll, D., & Cohen, J. D. (1998). Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science* (New York, N.Y.), 280(5364), 747–749. <https://doi.org/10.1126/science.280.5364.747>

Chalmers G. (2002). Do Golgi tendon organs really inhibit muscle activity at high force levels to save muscles from injury, and adapt with strength training?. *Sports biomechanics*, 1(2), 239–249. <https://doi.org/10.1080/14763140208522800>

Chamberlain G. J. (1982). Cyriax's Friction Massage: A Review. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 4(1), 16–22. <https://doi.org/10.2519/jospt.1982.4.1.16>

Chantaracherd, P., John, M. T., Hodges, J. S., & Schiffman, E. L. (2015). Temporomandibular joint disorders' impact on pain, function, and disability. *Journal of dental research*, 94(3 Suppl), 79S–86S.

<https://doi.org/10.1177/0022034514565793>

- Chapman, R. J., Maness, W. L., & Osorio, J. (1991). Occlusal contact variation with changes in head position. *The International journal of prosthodontics*, 4(4), 377–381.
- David CM, Elavarasi P. (2016). Functional anatomy and biomechanics of temporomandibular joint and the far-reaching effects of its disorders. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 3(3), 101–106. <https://doi.org/10.15713/ins.jcri.115>
- Choi, P., Iwanaga, J., Dupont, G., Oskouian, R. J., & Tubbs, R. S. (2019). Clinical anatomy of the nerve to the mylohyoid. *Anatomy & cell biology*, 52(1), 12–16. <https://doi.org/10.5115/acb.2019.52.1.12>
- Chortis, A. G., Chorti, A. G., Forrester, G., & Georgoudis, G. (2006). Therapeutic exercise in the management of anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Physical Therapy Reviews*, 11(2), 117–123. doi:10.1179/108331906x99047
- Chow, T. P., & Ng, G. Y. (2010). Active, passive and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching are comparable in improving the knee flexion range in people with total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 24(10), 911–918. <https://doi.org/10.1177/0269215510367992>
- Ciancaglini, R., Testa, M., & Radaelli, G. (1999). Association of neck pain with symptoms of temporomandibular dysfunction in the general adult population. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 31(1), 17–22. <https://doi.org/10.1080/003655099444687>
- Cleland, J., & Palmer, J. (2004). Effectiveness of manual physical therapy, therapeutic exercise, and patient education on bilateral disc displacement without reduction- of the temporomandibular joint: a single-case design. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 34(9), 535–548. <https://doi.org/10.2519/jospt.2004.34.9.535>
- Collins, N., Teys, P., & Vicenzino, B. (2004). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual therapy*, 9(2), 77–82. [https://doi.org/10.1016/S1356-689X\(03\)00101-2](https://doi.org/10.1016/S1356-689X(03)00101-2)

- Collins, S. L., Moore, R. A., & McQuay, H. J. (1997). The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres?. *Pain*, 72(1-2), 95–97. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(97\)00005-5](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(97)00005-5).
- Cordero, J. M. (2008). *Agentes Físicos Terapéuticos*. Ciencias Médicas.
- Craane, B., Dijkstra, P. U., Stappaerts, K., & De Laat, A. (2012). Randomized controlled trial on physical therapy for TMJ closed lock. *Journal of dental research*, 91(4), 364–369. <https://doi.org/10.1177/0022034512438275>.
- Cyriax, J. H., & Cyriax, P. J. (1993). *Cyriax's illustrated manual of orthopedic medicine*. Butterworth-Heinemann.
- Da Costa, D. R., de Lima Ferreira, A. P., Pereira, T. A., Porporatti, A. L., Conti, P. C., Costa, Y. M., & Bonjardim, L. R. (2015). Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. *Archives of oral biology*, 60(5), 745–752. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.02.009>
- De Leeuw R. (2008). Internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 20(2), 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2007.12.004>
- De Wijer, A., Steenks, M. H., de Leeuw, J. R., Bosman, F., & Helders, P. J. (1996). Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 23(11), 742–750. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1996.d01-187.x>
- Delgadillo Avila, Juana R., & Mattos-Vela, Manuel A. (2018). Location of the Mental Foramen and Their Accessories in Peruvians Adults. *Odovtos International Journal of Dental Sciences*, 20(1), 69-77. <https://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.30510>
- Di Fabio R. P. (1998). Physical therapy for patients with TMD: a descriptive study of treatment, disability, and health status. *Journal of orofacial pain*, 12(2), 124–135.
- Dıraçoğlu, D., Vural, M., Karan, A., & Aksoy, C. (2012). Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a double-blind, randomized, placebo controlled study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 25(4),

285–290. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-0338>

Dubner R. (1978). Neurophysiology of pain. *Dental clinics of North America*, 22(1), 11–30.

Duchateau, J., Semmler, J. G., & Enoka, R. M. (2006). Training adaptations in the behavior of human motor units. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md. : 1985), 101(6), 1766–1775. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00543.2006>

Dworkin, S. F., & LeResche, L. (1992). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal of craniomandibular disorders : facial & oral pain*, 6(4), 301–355.

Dworkin, S. F., Huggins, K. H., Wilson, L., Mancl, L., Turner, J., Massoth, D., LeResche, L., & Truelove, E. (2002). A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care TMD treatment program. *Journal of orofacial pain*, 16(1), 48–63.

Eberhard, D., Bantleon, H. P., & Steger, W. (2002). The efficacy of anterior repositioning splint therapy studied by magnetic resonance imaging. *European journal of orthodontics*, 24(4), 343–352. <https://doi.org/10.1093/ejo/24.4.343>

El-Laithy MH and Fouda KZ. Effect of post isometric relaxation technique in the treatment of mechanical neck pain. *Phys Ter Rehabil.* 2018; 5:20. <http://dx.doi.org/10.7243/2055-2386-5-20>

Enwemeka, C. S., Bonet, I. M., Ingle, J. A., Prudhithumrong, S., Ogbahon, F. E., & Gbenedio, N. A. (1986). Postural correction in persons with neck pain (I. A survey of neck positions recommended by physical therapists). *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 8(5), 235–239. <https://doi.org/10.2519/jospt.1986.8.5.235>

Eriksson, P. O., Häggman-Henrikson, B., Nordh, E., & Zafar, H. (2000). Co-ordinated mandibular and head-neck movements during rhythmic jaw activities in man. *Journal of dental research*, 79(6), 1378–1384. <https://doi.org/10.1177/00220345000790060501>

Evjenth, O., & Hamberg, J. (1984). *Muscle stretching in manual therapy. A clinical*

manual. Alfta Rehab.

Evjenth, O., & Hamberg, J. (1993). *Muscle stretching in manual therapy. A clinical manual*. Alfta Rehab.

Ezzati, K., Ravarian, B., Saberi, A., Salari, A., Reyhanian, Z., Khakpour, M., & Yousefzadeh Chabok, S. (2021). Prevalence of Cervical Myofascial Pain Syndrome and its Correlation with the Severity of Pain and Disability in Patients with Chronic Non-specific Neck Pain. *The archives of bone and joint surgery*, 9(2), 230–234. <https://doi.org/10.22038/abjs.2020.48697.2415>

Falla, D., Jull, G., Dall'Alba, P., Rainoldi, A., & Merletti, R. (2003). An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of craniocervical flexion. *Physical therapy*, 83(10), 899–906.

Falla, D. L., Jull, G. A., & Hodges, P. W. (2004). Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*, 29(19), 2108–2114. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000141170.89317.0e>

Feland, J. B., & Marin, H. N. (2004). Effect of submaximal contraction intensity in contract-relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *British journal of sports medicine*, 38(4), E18. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010967>

Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Fernández-Carnero, J., & Carlos Miangolarra-Page, J. (2006). The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 10(1), 3–9. doi:10.1016/j.jbmt.2005.05.003

Fernández-de-las-Peñas, C., Galán-del-Río, F., Fernández-Carnero, J., Pesquera, J., Arendt-Nielsen, L., & Svensson, P. (2009). Bilateral widespread mechanical pain sensitivity in women with myofascial temporomandibular disorder: evidence of impairment in central nociceptive processing. *The journal of pain*, 10(11), 1170–1178. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.04.017>

- Fernández-de-Las-Peñas, C., Galán-Del-Río, F., Alonso-Blanco, C., Jiménez-García, R., Arendt-Nielsen, L., & Svensson, P. (2010). Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. *The journal of pain*, 11(12), 1295–1304. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.03.005>
- Ferreira, G. N., Teixeira-Salmela, L. F., & Guimarães, C. Q. (2007). Gains in flexibility related to measures of muscular performance: impact of flexibility on muscular performance. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(4), 276–281. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180f60b26>
- Figun, M., & Garino, R. (2001). *Anatomía odontológica: funcional y aplicada*. El Ateneo.
- Fischer A. A. (1987). Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*, 30(1), 115–126. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)90089-3](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)90089-3)
- Fletcher, J. P., & Bandy, W. D. (2008). Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 38(10), 640–645. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.2680>
- Fonseca, R., Marciani, R., Turvey, T., Carlson, E., & Braun, T. (2009). *Oral and maxillofacial surgery*. Vol. 2. Elsevier.
- Foucart, J. M., Carpentier, P., Pajoni, D., Marguelles-Bonnet, R., & Pharaboz, C. (1998). MR of 732 TMJs: anterior, rotational, partial and sideways disc displacements. *European journal of radiology*, 28(1), 86–94. [https://doi.org/10.1016/s0720-048x\(97\)00102-2](https://doi.org/10.1016/s0720-048x(97)00102-2)
- Frayne, E., Coulson, S., Adams, R., Croxson, G., & Waddington, G. (2016). Proprioceptive ability at the lips and jaw measured using the same psychophysical discrimination task. *Experimental brain research*, 234(6), 1679–1687. <https://doi.org/10.1007/s00221-016-4573-0>

- Freesmeyer, W. Was man vom Kiefergelenk des Menschen wissen sollte Teil II: Erkrankungen der Kiefergelenke (Arthropathien). *Manuelle Medizin* 39, 79–85 (2001). <https://doi.org/10.1007/s003370170055>
- Fuentes, R., Ottone, N. E., Saravia, D. & Bucchi, C. (2016). Irrigación e Inervación de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión de la Literatura. *International Journal of Morphology*, 34(3), 1024-1033. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000300034>
- Fuentes, R., Ottone, N. E., Bucchi, C., & Cantín, M. (2016). Análisis de los Términos Utilizados en la Literatura Científica para Referirse a la Cápsula Articular y Ligamentos Articulares de la Articulación Temporomandibular. *International Journal of Morphology*, 34(1), 342-350. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000100049>
- Furlan, R. M. (2015). The use of cryotherapy in the treatment of temporomandibular disorders. *CEFAC*, 17(2), 648–655. <https://doi.org/10.1590/1982-021620156914>.
- Furlan, R. M., Giovanardi, R. S., Britto, A. T., & Oliveira e Britto, D. B. (2015). The use of superficial heat for treatment of temporomandibular disorders: an integrative review. *CoDAS*, 27(2), 207–212. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014148>
- Furto, E. S., Cleland, J. A., Whitman, J. M., & Olson, K. A. (2006). Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 24(4), 283–291. <https://doi.org/10.1179/crn.2006.044>
- Gam, A. N., Warming, S., Larsen, L. H., Jensen, B., Høydalsmo, O., Allon, I., Andersen, B., Gøtzsche, N. E., Petersen, M., & Mathiesen, B. (1998). Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise--a randomised controlled trial. *Pain*, 77(1), 73–79. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(98\)00084-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(98)00084-0)
- Garcia, R., Jr, & Arrington, J. A. (1996). The relationship between cervical whiplash and temporomandibular joint injuries: an MRI study. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 14(3), 233–239. <https://doi.org/10.1080/08869634.1996.11745973>

- Gaudy, J. F., Zouaoui, A., Bravetti, P., Charrier, J. L., & Guettaf, A. (2000). Functional organization of the human masseter muscle. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 22(3-4), 181–190. <https://doi.org/10.1007/s00276-000-0181-5>
- Gay, C. W., Robinson, M. E., George, S. Z., Perlstein, W. M., & Bishop, M. D. (2014). Immediate changes after manual therapy in resting-state functional connectivity as measured by functional magnetic resonance imaging in participants with induced low back pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 37(9), 614–627. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.09.001>
- Gerwin R. D. (2014). Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 25(2), 341–355. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2014.01.011>
- Gil-Martínez, A., Grande-Alonso, M., López-de-Uralde-Villanueva, I., López-López, A., Fernández-Carnero, J., & La Touche, R. (2016). Chronic Temporomandibular Disorders: disability, pain intensity and fear of movement. *The journal of headache and pain*, 17(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s10194-016-0690-1>.
- Goats G. C. (1994). Massage--the scientific basis of an ancient art: Part 1. The techniques. *British journal of sports medicine*, 28(3), 149–152. <https://doi.org/10.1136/bjism.28.3.149>
- Goddard, G., Karibe, H., & McNeill, C. (2004). Reproducibility of visual analog scale (VAS) pain scores to mechanical pressure. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 22(3), 250–256. <https://doi.org/10.1179/crn.2004.030>
- Goldstein, D. F., Kraus, S. L., Williams, W. B., & Glasheen-Wray, M. (1984). Influence of cervical posture on mandibular movement. *The Journal of prosthetic dentistry*, 52(3), 421–426. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(84\)90460-8](https://doi.org/10.1016/0022-3913(84)90460-8)
- Gonzalez-Perez, L. M., Infante-Cossio, P., Granados-Nunez, M., Urresti-Lopez, F. J., Lopez-Martos, R., & Ruiz-Canela-Mendez, P. (2015). Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: Efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Medicina oral*,

patología oral y cirugía bucal, 20(3), e326–e333.
<https://doi.org/10.4317/medoral.20384>

Gonzalez, H. E., & Manns, A. (1996). Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 14(1), 71–80.
<https://doi.org/10.1080/08869634.1996.11745952>

González, Y., Castrillon, E. E., Oyarzo, J. F., Espinoza de Santillana, I., Ortiz, F., Velasco Neri, J. & Leyva, E. (2018). Criterios Diagnósticos para Trastornos Temporomandibulares: Instrumentos de Evaluación. <https://buffalo.app.box.com/s/u9jd6bzk7sfai7o6wxwvsjchgtyu4zvh>

Graven-Nielsen, T., & Mense, S. (2001). The peripheral apparatus of muscle pain: evidence from animal and human studies. *The Clinical journal of pain*, 17(1), 2–10.
<https://doi.org/10.1097/00002508-200103000-00002>

Gray, R. J., Quayle, A. A., Hall, C. A., & Schofield, M. A. (1994). Physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint disorders: a comparative study of four treatment methods. *British dental journal*, 176(7), 257–261.
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4808429>

Greenbaum, T., Dvir, Z., Reiter, S., & Winocur, E. (2017). Cervical flexion-rotation test and physiological range of motion - A comparative study of patients with myogenic temporomandibular disorder versus healthy subjects. *Musculoskeletal science & practice*, 27, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.11.010>

Grondin, F., & Hall, T. (2017). Changes in cervical movement impairment and pain following orofacial treatment in patients with chronic arthralgic temporomandibular disorder with pain: A prospective case series. *Physiotherapy theory and practice*, 33(1), 52–61. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1247934>

Grondin, F., & Hall, T. (2017). Changes in cervical movement impairment and pain following orofacial treatment in patients with chronic arthralgic temporomandibular disorder with pain: A prospective case series. *Physiotherapy theory and practice*,

33(1), 52–61. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1247934>

- Grondin, F., Hall, T., Laurentjaye, M., & Ella, B. (2015). Upper cervical range of motion is impaired in patients with temporomandibular disorders. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 33(2), 91–99. <https://doi.org/10.1179/0886963414Z.00000000053>
- Guambe, K., De-Gama, B. Z., Pillay, P., & Satyapal, K. S. (2019). Anatomical Variations of the Anterior Belly of the Digastric Muscle. *International Journal of Morphology*, 37(4), 1504-1508. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000401504>
- Guarda-Nardini, L., Piccotti, F., Mogno, G., Favero, L., & Manfredini, D. (2012). Age-related differences in temporomandibular disorder diagnoses. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 30(2), 103–109. <https://doi.org/10.1179/crn.2012.015>
- Guerrero, L., Coronado, L., Maulén, M., Meeder, W., Henríquez, C., & Lovera, M. (2017). Prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población adulta beneficiaria de Atención Primaria en Salud del Servicio de Salud Valparaíso, San Antonio. *Avances en Odontoestomatología*, 33(3), 113-120.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Tratado de fisiología médica* (11va ed.). Elsevier.
- Hall, T. M., Briffa, K., Hopper, D., & Robinson, K. (2010). Comparative analysis and diagnostic accuracy of the cervical flexion-rotation test. *The journal of headache and pain*, 11(5), 391–397. <https://doi.org/10.1007/s10194-010-0222-3>
- Hall, T. M., Robinson, K. W., Fujinawa, O., Akasaka, K., & Pyne, E. A. (2008). Intertester reliability and diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(4), 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.03.012>
- Hall, T., & Robinson, K. (2004). The flexion-rotation test and active cervical mobility--a comparative measurement study in cervicogenic headache. *Manual therapy*, 9(4), 197–202. <https://doi.org/10.1016/j.math.2004.04.004>
- Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., & Robinson, K. (2010). Long-term stability and minimal detectable change of the cervical flexion-rotation test. *The Journal of orthopaedic*

and sports physical therapy, 40(4), 225–229.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3100>

Hannam, A. G., & Wood, W. W. (1981). Medial pterygoid muscle activity during the closing and compressive phases of human mastication. *American journal of physical anthropology*, 55(3), 359–367. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330550310>

Harazono Y. (2019) Anatomy and Variations of the Submandibular Fossa. In: Iwanaga J., Tubbs R. (eds) *Anatomical Variations in Clinical Dentistry*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97961-8_13

Hassan, S. , Hafez, A. , Seif, H. and Kachanathu, S. (2016) The Effect of Deep Friction Massage versus Stretching of Wrist Extensor Muscles in the Treatment of Patients with Tennis Elbow. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 4, 48-54. doi: 10.4236/ojtr.2016.41004.

Hidalgo Lozano, A., Arroyo Morales, M., Moreno Lorenzo, C., & Castro Sanchez, A. (2006). Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(1), 3–10. doi:10.1016/s1138-6045(06)73109-4

Hou, C. R., Tsai, L. C., Cheng, K. F., Chung, K. C., & Hong, C. Z. (2002). Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(10), 1406–1414. <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.34834>

Howard, P. D., Behrns, W., Martino, M. D., DiMambro, A., McIntyre, K., & Shurer, C. (2015). Manual examination in the diagnosis of cervicogenic headache: a systematic literature review. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 23(4), 210–218. <https://doi.org/10.1179/2042618614Y.00000000097>

Hu, Y. K., Yang, C., Cai, X. Y., & Xie, Q. Y. (2016). Does condylar height decrease more in temporomandibular joint nonreducing disc displacement than reducing disc displacement?: A magnetic resonance imaging retrospective study. *Medicine*, 95(35), e4715. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004715>

Huang, I. Y., Wu, J. H., Kao, Y. H., Chen, C. M., Chen, C. M., & Yang, Y. H. (2011). Splint

therapy for disc displacement with reduction of the temporomandibular joint. part I: modified mandibular splint therapy. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 27(8), 323–329. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2011.03.006>

Huddleston Slater, J. J., Lobbezoo, F., Chen, Y. J., & Naeije, M. (2004). A comparative study between clinical and instrumental methods for the recognition of internal derangements with a clicking sound on condylar movement. *Journal of orofacial pain*, 18(2), 138–147.

Huguenin, L. K. (2004). Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in Sport*, 5(1), 2–12. doi:10.1016/j.ptsp.2003.11.002

Ichim, I., Swain, M. V., & Kieser, J. A. (2006). Mandibular stiffness in humans: numerical predictions. *Journal of biomechanics*, 39(10), 1903–1913. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2005.05.022>

Incesu, L., Taşkaya-Yilmaz, N., Oğütçen-Toller, M., & Uzun, E. (2004). Relationship of condylar position to disc position and morphology. *European journal of radiology*, 51(3), 269–273. [https://doi.org/10.1016/S0720-048X\(03\)00218-3](https://doi.org/10.1016/S0720-048X(03)00218-3)

Isacsson, G., Linde, C., & Isberg, A. (1989). Subjective symptoms in patients with temporomandibular joint disk displacement versus patients with myogenic craniomandibular disorders. *The Journal of prosthetic dentistry*, 61(1), 70–77. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(89\)90112-1](https://doi.org/10.1016/0022-3913(89)90112-1)

Isberg, A. (2006). *Disfunción de la articulación temporomandibular una guía práctica*. Artes médicas Latinoamérica.

Ismail, F., Demling, A., Hessling, K., Fink, M., & Stiesch-Scholz, M. (2007). Short-term efficacy of physical therapy compared to splint therapy in treatment of arthrogenous TMD. *Journal of oral rehabilitation*, 34(11), 807–813. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01748.x>

James, G., & Doe, T. (2010). The craniocervical flexion test: intra-tester reliability in asymptomatic subjects. *Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy*, 15(3), 144–149.

<https://doi.org/10.1002/pri.456>

- Jantzen, K. J., Steinberg, F. L., & Kelso, J. A. (2005). Functional MRI reveals the existence of modality and coordination-dependent timing networks. *NeuroImage*, 25(4), 1031–1042. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.12.029>
- Johansson, H., & Sojka, P. (1991). Pathophysiological mechanisms involved in genesis and spread of muscular tension in occupational muscle pain and in chronic musculoskeletal pain syndromes: a hypothesis. *Medical hypotheses*, 35(3), 196–203. [https://doi.org/10.1016/0306-9877\(91\)90233-o](https://doi.org/10.1016/0306-9877(91)90233-o)
- Jorritsma, W., de Vries, G. E., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H., & Reneman, M. F. (2012). Neck Pain and Disability Scale and Neck Disability Index: validity of Dutch language versions. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 21(1), 93–100. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1920-5>
- Jull, G. A., O'Leary, S. P., & Falla, D. L. (2008). Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 525–533. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.08.003>
- Jull, G., Barrett, C., Magee, R., & Ho, P. (1999). Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. *Cephalalgia: an international journal of headache*, 19(3), 179–185. <https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.1999.1903179.x>
- Kalamir, A., Bonello, R., Graham, P., Vitiello, A. L., & Pollard, H. (2012). Intraoral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 35(1), 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2011.09.004>
- Kaltenborn, F. (2010). *Movilizacion Manual de las Articulaciones. Volumen I: Extremidades*. OMT España.
- Kaltenborn, F. (2010). *Movilización Manual de las Articulaciones. Volumen II: Columna*. OMT España.

- Kannan, A., & Sathasivasubramanian, S. (2011). Comparative Study of Clinical and Magnetic Resonance Imaging Diagnosis in Patients with Internal Derangement of the Temporomandibular Joint. *Journal of indian academy of oral medicine and radiology*, 23(4), 569–575. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10011-1224>
- Karacayli, U., Mumcu, G., Cimilli, H., Sisman, N., Sur, H., & Gunaydin, Y. (2011). The effects of chronic pain on oral health related quality of life in patients with anterior disc displacement with reduction. *Community dental health*, 28(3), 211–215.
- Katzberg, R. W., Westesson, P. L., Tallents, R. H., & Drake, C. M. (1996). Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 109(5), 515–520. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(96\)70136-1](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(96)70136-1)
- Katzberg, R. W., Westesson, P.L., Tallents, R. H., & Drake, C. M. (1996). Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 54(2), 147–153. doi:10.1016/s0278-2391(96)90435-8
- Katzberg, R. W., Tallents, R. H., Hayakawa, K., Miller, T. L., Goske, M. J., & Wood, B. P. (1985). Internal derangements of the temporomandibular joint: findings in the pediatric age group. *Radiology*, 154(1), 125–127. <https://doi.org/10.1148/radiology.154.1.3964931>
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M., & Romani, W. A. (2005). *Muscles testing and function, with posture and pain*. Lippincott.
- Kirino, E., Belger, A., Goldman-Rakic, P., & McCarthy, G. (2000). Prefrontal activation evoked by infrequent target and novel stimuli in a visual target detection task: An event-related functional magnetic resonance imaging study. *The Journal of Neuroscience*, 20(17), 6612–6618.
- Kobs, G., Bernhardt, O., Kocher, T., & Meyer, G. (2005). Oral parafunctions and positive clinical examination findings. *Stomatologija*, 7(3), 81–83.

- Komiyama, O., Kawara, M., Arai, M., Asano, T., & Kobayashi, K. (1999). Posture correction as part of behavioural therapy in treatment of myofascial pain with limited opening. *Journal of oral rehabilitation*, 26(5), 428–435. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1999.00412.x>
- Kraus, S. (1988). *Management of the craniomandibular complex*. Churchill Livingstone.
- Kraus, S., & Prodoehl, J. (2019). Outcomes and patient satisfaction following individualized physical therapy treatment for patients diagnosed with temporomandibular disc displacement without reduction with limited opening: A cross-sectional study. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 37(1), 20–27. <https://doi.org/10.1080/08869634.2017.1379260>
- Kumar, R., Pallagatti, S., Sheikh, S., Mittal, A., Gupta, D., & Gupta, S. (2015). Correlation Between Clinical Findings of Temporomandibular Disorders and MRI Characteristics of Disc Displacement. *The open dentistry journal*, 9, 273–281. <https://doi.org/10.2174/1874210601509010273>
- La Touche, R., Fernández-de-las-Peñas, C., Fernández-Carnero, J., Escalante, K., Angulo-Díaz-Parreño, S., Paris-Alemany, A., & Cleland, J. A. (2009). The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 36(9), 644–652. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.01980.x>
- La Touche, R., Pardo-Montero, J., Gil-Martínez, A., Paris-Alemany, A., Angulo-Díaz-Parreño, S., Suárez-Falcón, J. C., Lara-Lara, M., & Fernández-Carnero, J. (2014). Craniofacial pain and disability inventory (CF-PDI): development and psychometric validation of a new questionnaire. *Pain physician*, 17(1), 95–108.
- La Touche, R., Fernández-de-Las-Peñas, C., Fernández-Carnero, J., Díaz-Parreño, S., Paris-Alemany, A., & Arendt-Nielsen, L. (2010). Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. *The journal of pain*, 11(3), 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.07.003>
- La Touche, R., Paris-Alemany, A., Gil-Martínez, A., Pardo-Montero, J., Angulo-Díaz-

- Parreño, S., & Fernández-Carnero, J. (2015). Masticatory sensory-motor changes after an experimental chewing test influenced by pain catastrophizing and neck-pain-related disability in patients with headache attributed to temporomandibular disorders. *The journal of headache and pain*, 16, 20. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0500-1>
- Larheim, T. A., Westesson, P., & Sano, T. (2001). Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology*, 218(2), 428–432. <https://doi.org/10.1148/radiology.218.2.r01fe11428>
- Latarjet, M., & Ruiz, A. (2018). *Anatomia Humana*. Panamericana.
- Lalue-Sanches, M., Gonzaga, A., Guimaraes, A., & Ribeiro E. (2015). Disc Displacement with Reduction of the Temporomandibular Joint: The Real Need for Treatment. *Journal of Pain & Relief*, 4(5), 750–758. <https://doi.org/10.4172/21670846.1000200>
- Lazarin, R. d., Previdelli, I. T., Silva, R. d., Iwaki, L. C., Grossmann, E., & Filho, L. I. (2016). Correlation of gender and age with magnetic resonance imaging findings in patients with arthrogenic temporomandibular disorders: a cross-sectional study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(10), 1222–1228. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.04.016>
- Le Resche, L., Burgess, J., & Dworkin, S. F. (1988). Reliability of Visual Analog and Verbal Descriptor Scales for “Objective” Measurement of Temporomandibular Disorder Pain. *Journal of Dental Research*, 67(1), 33–36. <https://doi.org/10.1177/00220345880670010601>
- Le Toux, G., Duval, J. M., & Darnault, P. (1989). The human temporo-mandibular joint: current anatomic and physiologic status. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 11(4), 283–288. <https://doi.org/10.1007/BF02098697>
- Lee, Y. H., Lee, K. M., Auh, Q. S., & Hong, J. P. (2018). Magnetic Resonance Imaging-Based Prediction of the Relationship between Whiplash Injury and Temporomandibular Disorders. *Frontiers in neurology*, 8, 725. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00725>

- Lescas Méndez, O., Hernández, M.A., Sosa, A., Sánchez, M., Ugalde-Iglesias, C., Ubaldo-Reyes, L., Rojas-Granados, A., & Ángeles-Castellanos, M. (2012). Trastornos temporomandibulares: Complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 55(1), 4-11. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002617422012000100002&lng=es&tlng=es.
- Leeuw, R., & Klasser, G. D. (2018). *Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management*. Quintessence.
- Lewit, K., & Simons, D. G. (1984). Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 65(8), 452–456.
- Lietz-Kijak, D., Kopacz, Ł., Ardan, R., Grzegocka, M., & Kijak, E. (2018). Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles. *Pain research & management*, 2018, 5464985. <https://doi.org/10.1155/2018/5464985>
- Lindauer, S. J., Sabol, G., Isaacson, R. J., & Davidovitch, M. (1995). Condylar movement and mandibular rotation during jaw opening. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 107(6), 573–577. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(95\)70099-4](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(95)70099-4)
- List, T., & Axelsson, S. (2010). Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. *Journal of oral rehabilitation*, 37(6), 430–451. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02089.x>
- Ma, Z., Xie, Q., Yang, C., Zhang, S., Shen, Y., & Abdelrehem, A. (2019). Can anterior repositioning splint effectively treat temporomandibular joint disc displacement?. *Scientific reports*, 9(1), 534. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36988-8>.
- Madeleine, P., Mathiassen, S. E., & Arendt-Nielsen, L. (2008). Changes in the degree of motor variability associated with experimental and chronic neck-shoulder pain during a standardised repetitive arm movement. *Experimental brain research*, 185(4), 689–

698. <https://doi.org/10.1007/s00221-007-1199-2>

Majlesi, J., & Unalan, H. (2010). Effect of treatment on trigger points. *Current pain and headache reports*, 14(5), 353–360. <https://doi.org/10.1007/s11916-010-0132-8>

Manfredini, D., & Guarda-Nardini, L. (2008). Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 37(7), 612–616. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2008.04.003>

Manfredini D. (2009). Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. *Indian journal of dental research: official publication of Indian Society for Dental Research*, 20(2), 212–221. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.51365>

Manfredini, D., Arveda, N., Guarda-Nardini, L., Segù, M., & Collesano, V. (2012). Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 114(5), e35–e41. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2012.03.023>.

Manfredini, D., Basso, D., Arboretti, R., & Guarda-Nardini, L. (2009). Association between magnetic resonance signs of temporomandibular joint effusion and disk displacement. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 107(2), 266–271. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.03.033>

Manfredini, D., Piccotti, F., Ferronato, G., & Guarda-Nardini, L. (2010). Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *Journal of dentistry*, 38(5), 392–399. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.01.006>.

Marbach J. J. (1996). Temporomandibular pain and dysfunction syndrome. History, physical examination, and treatment. *Rheumatic diseases clinics of North America*, 22(3), 477–498. [https://doi.org/10.1016/s0889-857x\(05\)70283-0](https://doi.org/10.1016/s0889-857x(05)70283-0)

Matamala Vargas, Fernando, Fuentes Fernández, Ramón, & Ceballos Casanova, Mónica. (2006). Morfología y Morfometría del Disco de la Articulación

- Témporomandibular en Fetos y Adultos Humanos. *International Journal of Morphology*, 24(2), 245-250. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022006000300020>
- Mazza, D., Stasolla, A., Kharrub, Z., Maccioni, F., & Marini, M. (2004). MRI evaluation of morpho-structural alterations of the retrodiscal tissue in condylo-menisal incoordination of the TMJ: usefulness of individualised T2-weighted TSE sequences. *La Radiologia medica*, 107(3), 261–268.
- Mazza, D., Marini, M., Impara, L., Cassetta, M., Scarpato, P., Barchetti, F., & Di Paolo, C. (2009). Anatomic examination of the upper head of the lateral pterygoid muscle using magnetic resonance imaging and clinical data. *Journal of Craniofacial Surgery*, 20(5), 1508–1511. doi:10.1097/scs.0b013e3181b09c32
- McCaskey, M. A., Schuster-Amft, C., Wirth, B., Suica, Z., & de Bruin, E. D. (2014). Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck- and low back pain rehabilitation: a systematic literature review. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 382. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-382>
- McCough, G. P., Deering, I. D., & Ling, T. H. (1951). Location of receptors for tonic neck reflexes. *Journal of neurophysiology*, 14(2), 191–195. <https://doi.org/10.1152/jn.1951.14.3.191>
- McNeely, M. L., Armijo Olivo, S., & Magee, D. J. (2006). A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Physical therapy*, 86(5), 710–725.
- Medlicott, M. S., & Harris, S. R. (2006). A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Physical therapy*, 86(7), 955–973.
- Mense S. (1993). Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. *Pain*, 54(3), 241–289. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(93\)90027-M](https://doi.org/10.1016/0304-3959(93)90027-M)
- Mense, S., & Gerwin, D. (2010) *Muscle pain: understanding the mechanisms*. Springer
- Michelotti, A., de Wijer, A., Steenks, M., & Farella, M. (2005). Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. *Journal of oral*

- rehabilitation*, 32(11), 779–785. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01513.x>
- Michelotti, A., Steenks, M. H., Farella, M., Parisini, F., Cimino, R., & Martina, R. (2004). The additional value of a home physical therapy regimen versus patient education only for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: short-term results of a randomized clinical trial. *Journal of orofacial pain*, 18(2), 114–125.
- Milam S. B. (2005). Pathogenesis of degenerative temporomandibular joint arthritides. *Odontology*, 93(1), 7–15. <https://doi.org/10.1007/s10266-005-0056-7>
- Milam, S. B., Zardeneta, G., & Schmitz, J. P. (1998). Oxidative stress and degenerative temporomandibular joint disease: a proposed hypothesis. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 56(2), 214–223. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(98\)90872-2](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(98)90872-2)
- Milano, V., Desiate, A., Bellino, R., & Garofalo, T. (2000). Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dento maxillo facial radiology*, 29(6), 352–361. <https://doi.org/10.1038/sj/dmfr/4600555>
- Minakuchi, H., Kuboki, T., Matsuka, Y., Maekawa, K., Yatani, H., & Yamashita, A. (2001). Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. *Journal of dental research*, 80(3), 924–928. <https://doi.org/10.1177/00220345010800031501>
- Miralles, M. R., & Puig, C. M. (2000). *Biomecánica clínica del aparato locomotor*. Masson.
- Miyake, R., Ohkubo, R., Takehara, J., & Morita, M. (2004). Oral parafunctions and association with symptoms of temporomandibular disorders in Japanese university students. *Journal of oral rehabilitation*, 31(6), 518–523. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2004.01269.x>
- Miernik, M., & Więckiewicz, W. (2015). The Basic Conservative Treatment of Temporomandibular Joint Anterior Disc Displacement Without Reduction--Review. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical*

University, 24(4), 731–735. <https://doi.org/10.17219/acem/35165>

- Mochizuki, A. A., Sudo, M. M., Kirino, E., & Itoh, K. (2014). Brain activation associated with motor imagery of coordination exercises and social abilities. *European Journal of Sport Science*, 14(7), 671–677. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.893019>
- Monaco, A., Cozzolino, V., Cattaneo, R., Cutilli, T., & Spadaro, A. (2008). Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesiographic study. *European journal of paediatric dentistry*, 9(1), 37–42.
- Moore, K., Dailey, A., & Agur, A. (2013). *Anatomía con orientación clínica*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Moorrees, C., & Kean, M. (1958). Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *American Journal of Physical Anthropology*, 16, 213-234
- Moraes, A., Sanches, M. L., Ribeiro, E. C., & Guimarães, A. S. (2013). Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. *Dental press journal of orthodontics*, 18(5), 134–139. <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000500022>
- Morel, A., & Bullier, J. (1990). Anatomical segregation of two cortical visual pathways in the macaque monkey. *Visual Neuroscience*, 4(6), 555-578. [doi:10.1017/S0952523800005769](https://doi.org/10.1017/S0952523800005769)
- Moss, P., Sluka, K., & Wright, A. (2007). The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritic hyperalgesia. *Manual therapy*, 12(2), 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.math.2006.02.009><https://doi.org/10.1016/j.math.2006.02.009>
- Moyers, R. E. (1950). An electromyographic analysis of certain muscles involved in temporomandibular movement. *American journal of orthodontics*, 36(7), 481–515. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(50\)90063-7](https://doi.org/10.1016/0002-9416(50)90063-7).
- Møystad, A., Krogstad, B. S., & Larheim, T. A. (1990). Transcutaneous nerve stimulation in a group of patients with rheumatic disease involving the temporomandibular joint. *The Journal of prosthetic dentistry*, 64(5), 596–600. <https://doi.org/10.1016/0022->

- Muhtarogullari, M., Avci, M., & Yuzugullu, B. (2014). Efficiency of pivot splints as jaw exercise apparatus in combination with stabilization splints in anterior disc displacement without reduction: a retrospective study. *Head & face medicine*, 10, 42. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-10-42>
- Nadler, S. F., Weingand, K., & Kruse, R. J. (2004). The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. *Pain physician*, 7(3), 395–399
- Nelson, S. J., & Ash, M. M., Jr (1988). An evaluation of a moist heating pad for the treatment of TMJ/muscle pain dysfunction. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 6(4), 355–359. <https://doi.org/10.1080/08869634.1988.11678261>
- Nguyen, J. D., & Duong, H. (2021). *Anatomy, Head and Neck, Mandibular Foramen*. StatPearls Publishing.
- Nicolakis, P., Erdogmus, B., Kopf, A., Ebenbichler, G., Kollmitzer, J., Piehslinger, E., & Fialka-Moser, V. (2001). Effectiveness of exercise therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Journal of oral rehabilitation*, 28(12), 1158–1164. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2001.00784.x>
- Nicolakis, P., Nicolakis, M., Piehslinger, E., Ebenbichler, G., Vachuda, M., Kirtley, C., & Fialka-Moser, V. (2000). Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 18(2), 106–112. <https://doi.org/10.1080/08869634.2000.11746121>
- Nicolakis, P., Erdogmus, B., Kopf, A., Djaber-Ansari, A., Piehslinger, E., & Fialka-Moser, V. (2000). Exercise therapy for craniomandibular disorders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(9), 1137–1142. <https://doi.org/10.1053/apmr.2000.6282>
- Nilner M. (1983). Relationships between oral parafunctions and functional disturbances in the stomatognathic system among 15- to 18-year-olds. *Acta odontologica Scandinavica*, 41(4), 197–201. <https://doi.org/10.3109/00016358309162324>

- Nitzan D. W. (2001). The process of lubrication impairment and its involvement in temporomandibular joint disc displacement: a theoretical concept. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 59(1), 36–45. <https://doi.org/10.1053/joms.2001.19278>
- Nitzan D. W. (2003). 'Friction and adhesive forces'--possible underlying causes for temporomandibular joint internal derangement. *Cells, tissues, organs*, 174(1-2), 6–16. <https://doi.org/10.1159/000070570>
- Nordschow, M., & Bierman, W. (1962). The influence of manual massage on muscle relaxation: effect on trunk flexion. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 42, 653–657. <https://doi.org/10.1093/ptj/42.10.653>.
- Oberg, T., Carlsson, G. E., & Fajers, C. M. (1971). The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta odontologica Scandinavica*, 29(3), 349–384. <https://doi.org/10.3109/00016357109026526>
- Ohrbach, R., Larsson, P., & List, T. (2008). The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *Journal of orofacial pain*, 22(3), 219–230.
- Ohrbach, R., Fillingim, R. B., Greenspan, J. D., Knott, C., Dubner, R., Bair, E., Baraian, C., Slade, G. D., & Maixner, W. (2011). Clinical Findings and Pain Symptoms as Potential Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *Journal of Pain*, 12(11 SUPPL), T27–T45. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.08.007>
- Ohrbach, R., & Gale, E. N. (1989). Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. *Pain*, 39(2), 157–169. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(89\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0304-3959(89)90003-1)
- Ohrbach, R., Knibbe, W. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Scoring Manual for Self-Report Instruments. Version 29May2016. www.rdc-tmdinternational.org
- Okeson, J. P. (2013). *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*.

Elsevier.

- Ortega, E., García, J. J., Bote, M. E., Martín-Cordero, L., Escalante, Y., Saavedra, J. M., Northoff, H., & Giraldo, E. (2009). Exercise in fibromyalgia and related inflammatory disorders: known effects and unknown chances. *Exercise immunology review*, 15, 42–65.
- Osborn, A. G., Hanafee, W. H., & Mancuso, A. A. (1982). Normal and pathologic CT anatomy of the mandible. *AJR. American journal of roentgenology*, 139(3), 555–559. <https://doi.org/10.2214/ajr.139.3.555>.
- Özkan, N. C., & Ozkan, F. (2011). The relationship of temporomandibular disorders with headaches: a retrospective analysis. *Agri: Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir = The journal of the Turkish Society of Algology*, 23(1), 13–17. <https://doi.org/10.5505/agri.2011.48615>
- Paço, M., Peleteiro, B., Duarte, J., & Pinho, T. (2016). The Effectiveness of Physiotherapy in the Management of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of oral & facial pain and headache*, 30(3), 210–220. <https://doi.org/10.11607/ofph.1661>
- Paesani, D., Westesson, P. L., Hatala, M., Tallents, R. H., & Kurita, K. (1992). Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 101(1), 41–47. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(92\)70080-T](https://doi.org/10.1016/0889-5406(92)70080-T)
- Palla, S., & Farella, M. (2010). Masticatory muscle pain. In S. Mense & R. Gerwin (Eds.), *Muscle Pain: Understanding the Mechanisms* (1st ed., pp. 194–217). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-05468-6>
- Parker M. W. (1990). A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association* (1939), 120(3), 283–290. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1990.0045>

- Patnaik, V.G., Sanju, B., & Rajan, S. (2000). Anatomy of temporomandibular joint: a review. *Journal of the anatomical society of india*, 49 (2), 191–197.
- Pearson, W. G., Jr, Langmore, S. E., & Zumwalt, A. C. (2011). Evaluating the structural properties of suprahyoid muscles and their potential for moving the hyoid. *Dysphagia*, 26(4), 345–351. <https://doi.org/10.1007/s00455-010-9315-z>
- Pérez del Palomar, A., & Doblaré, M. (2007). An accurate simulation model of anteriorly displaced TMJ discs with and without reduction. *Medical engineering & physics*, 29(2), 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2006.02.009>
- Phanachet, I., Whittle, T., Wanigaratne, K., Klineberg, I. J., Sessle, B. J., & Murray, G. M. (2003). Functional Heterogeneity in the Superior Head of the Human Lateral Pterygoid. *Journal of Dental Research*, 82(2), 106–111. <https://doi.org/10.1177/154405910308200206>
- Phanachet, I., Whittle, T., Wanigaratne, K., & Murray, G. M. (2002). Functional properties of single motor units in the inferior head of human lateral pterygoid muscle: Task firing rates. *Journal of Neurophysiology*, 88(2), 751–760. <https://doi.org/10.1152/jn.2002.88.2.751>
- Pietrobon, R., Coeytaux, R. R., Carey, T. S., Richardson, W. J., & DeVellis, R. F. (2002). Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. *Spine*, 27(5), 515–522. <https://doi.org/10.1097/00007632-200203010-00012>
- Pinto, G., Grossmann, E., Iwaki Filho, L., Groppo, F. C., Poluha, R. L., Muntean, S. A., & Iwaki, L. (2021). Correlation between joint effusion and morphology of the articular disc within the temporomandibular joint as viewed in the sagittal plane in patients with chronic disc displacement with reduction: A retrospective analytical study from magnetic resonance imaging. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 39(2), 119–124. <https://doi.org/10.1080/08869634.2019.1582166>
- Piovesan, E. J., Kowacs, P. A., & Oshinsky, M. L. (2003). Convergence of cervical and trigeminal sensory afferents. *Current pain and headache reports*, 7(5), 377–383.

<https://doi.org/10.1007/s11916-003-0037-x>

- Poluha, R. L., Grossmann, E., Iwaki, L., Uchimura, T. T., Santana, R. G., & Iwaki Filho, L. (2018). Myofascial trigger points in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: a cross-sectional study. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 26, e20170578. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0578>
- Poluha, R. L., Canales, G. T., Costa, Y. M., Grossmann, E., Bonjardim, L. R., & Conti, P. (2019). Temporomandibular joint disc displacement with reduction: a review of mechanisms and clinical presentation. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 27, e20180433. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0433>
- Poveda-Roda, R., Bagán, J. V., Jiménez-Soriano, Y., & Fons-Font, A. (2009). Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 14(12), e628–e634. <https://doi.org/10.4317/medoral.14.e628>
- Pressman, B. D., Shellock, F. G., Schames, J., & Schames, M. (1992). MR imaging of temporomandibular joint abnormalities associated with cervical hyperextension/hyperflexion (whiplash) injuries. *Journal of magnetic resonance imaging: JMRI*, 2(5), 569–574. <https://doi.org/10.1002/jmri.1880020515>
- Quinn J. H. (1995). Mandibular exercises to control bruxism and deviation problems. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 13(1), 30–34. <https://doi.org/10.1080/08869634.1995.11678039>
- Quiroz Gutiérrez, F. (2015). *Anatomía Humana. Tomo 1*. Porrúa.
- Rauch, A., & Schierz, O. (2018). Reliability of mandibular movement assessments depending on TMD. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 36(3), 156–160. <https://doi.org/10.1080/08869634.2017.1325986>
- Reeves, J. L., Jaeger, B., & Graff-Radford, S. B. (1986). Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain*, 24(3), 313–321. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90117-X](https://doi.org/10.1016/0304-3959(86)90117-X)
- Rocabado, M., & Iglarsh, Z. A. (1991). *Musculoskeletal approach to maxillofacial pain*.

Lippincott Williams & Wilkins.

- Rodríguez Blanco, C., Fernández-de-las-Peñas, C., Hernandez Xumet, J. E., Peña Algaba, C., Fernandez Rabadán, M., & Lillo de la Quintana, M. C. (2006). Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. *Journal of bodywork and movement therapies*, 10(3), 197–205. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2005.07.002>
- Rodríguez, J., Espí-López, G., & Langa, R. (2014). Efectividad de la terapia manual en los trastornos temporomandibulares: revisión bibliográfica. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*, 26(3–4), 82–93.
- Roland M. O. (1986). A critical review of the evidence for a pain-spasm-pain cycle in spinal disorders. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 1(2), 102–109. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(86\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0268-0033(86)90085-9)
- Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana Descriptiva, Topografica y Funcional*. Elsevier Masson.
- Sadato, N., Ibañez, V., Campbell, G., Deiber, M. P., Le Bihan, D., & Hallett, M. (1997). Frequency-dependent changes of regional cerebral blood flow during finger movements: functional MRI compared to PET. *Journal of cerebral blood flow and metabolism: official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 17(6), 670–679. <https://doi.org/10.1097/00004647-199706000-00008>
- Sakuma, S., Yamaguchi, Y., Taguchi, N., Ogi, N., Kurita, K., & Ito, Y. (2017). Pilot study of the short-term effects of range-of-motion exercise for the temporomandibular joint in patients with temporomandibular joint disc displacement without reduction. *Journal of physical therapy science*, 29(2), 274–277. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.274>
- Salé, H., Bryndahl, F., & Isberg, A. (2013). Temporomandibular joints in asymptomatic and symptomatic nonpatient volunteers: a prospective 15-year follow-up clinical and MR imaging study. *Radiology*, 267(1), 183–194. <https://doi.org/10.1148/radiol.12112243>

- Sambajon, V. V., Cillo, J. E., Jr, Gassner, R. J., & Buckley, M. J. (2003). The effects of mechanical strain on synovial fibroblasts. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the american association of oral and maxillofacial surgeons*, 61(6), 707–712. <https://doi.org/10.1053/joms.2003.50141>
- Sato, I., Shindo, K., Ezure, H., & Shimada, K. (1996). Morphology of the lateral ligament in the human temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontology*, 81(2), 151–156. doi:10.1016/s1079-2104(96)80405-7
- Sato, S., Goto, S., Nasu, F., & Motegi, K. (2003). Natural course of disc displacement with reduction of the temporomandibular joint: changes in clinical signs and symptoms. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 61(1), 32–34. <https://doi.org/10.1053/joms.2003.50005>
- Schiffman, E. L., Look, J. O., Hodges, J. S., Swift, J. Q., Decker, K. L., Hathaway, K. M., Templeton, R. B., & Friction, J. R. (2007). Randomized effectiveness study of four therapeutic strategies for TMJ closed lock. *Journal of dental research*, 86(1), 58–63. <https://doi.org/10.1177/154405910708600109>.
- Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., Goulet, J. P., List, T., Svensson, P., Gonzalez, Y., Lobbezoo, F., Michelotti, A., Brooks, S. L., Ceusters, W., Drangsholt, M., Ettlin, D., Gaul, C., Goldberg, L. J., Haythornthwaite, J. A., Hollender, L., Jensen, R., ... Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of oral & facial pain and headache*, 28(1), 6–27. <https://doi.org/10.11607/jop.1151>
- Schüldt, K., Ekholm, J., Harms-Ringdahl, K., Németh, G., & Arborelius, U. P. (1986). Effects of changes in sitting work posture on static neck and shoulder muscle activity. *Ergonomics*, 29(12), 1525–1537. <https://doi.org/10.1080/00140138608967266>

- Schwarz, A. M. (1928). Positions of the head and malrelations of the Jaws. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography*, 14(1), 56–68. doi:10.1016/s0099-6963(28)90256-2
- Sessle, B. J., Hu, J. W., Amano, N., & Zhong, G. (1986). Convergence of cutaneous, tooth pulp, visceral, neck and muscle afferents onto nociceptive and non-nociceptive neurones in trigeminal subnucleus caudalis (medullary dorsal horn) and its implications for referred pain. *Pain*, 27(2), 219–235. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90213-7](https://doi.org/10.1016/0304-3959(86)90213-7)
- Shaffer, S. M., Brismée, J. M., Sizer, P. S., & Courtney, C. A. (2014). Temporomandibular disorders. Part 2: conservative management. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 22(1), 13–23. <https://doi.org/10.1179/2042618613Y.0000000061>
- Shah, J. P., & Gilliams, E. A. (2008). Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: an application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. *Journal of bodywork and movement therapies*, 12(4), 371–384. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2008.06.006>.
- Shanavas, M., Chatra, L., Shenai, P., Rao, P. K., Jagathish, V., Kumar, S. P., & Naduvakkattu, B. (2014). Transcutaneous electrical nerve stimulation therapy: An adjuvant pain controlling modality in TMD patients - A clinical study. *Dental research journal*, 11(6), 676–679.
- Sharma, D., Sen, S., & Dhawan, A. (2014). Effects of cervical stabilization exercises on neck proprioception in patients with cervicogenic headache. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 5(1).
- Sherrington, C. S. (1907). On the proprioceptive system, especially its reflex aspect. *Brain*, 29(4), 467–482. doi:10.1093/brain/29.4.467
- Shigenaga, Y., Sera, M., Nishimori, T., Suemune, S., Nishimura, M., Yoshida, A., & Tsuru, K. (1988). The central projection of masticatory afferent fibers to the trigeminal sensory nuclear complex and upper cervical spinal cord. *The Journal of comparative neurology*, 268(4), 489–507. <https://doi.org/10.1002/cne.902680403>

- Shimada, K., & Gasser, R. F. (1989). Morphology of the pterygomandibular raphe in human fetuses and adults. *The Anatomical record*, 224(1), 117–122. <https://doi.org/10.1002/ar.1092240115>
- Shiozaki, H., Abe, S., Tsumori, N., Shiozaki, K., Kaneko, Y., & Ichinohe, T. (2007). Macroscopic anatomy of the sphenomandibular ligament related to the inferior alveolar nerve block. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 25(3), 160–165. <https://doi.org/10.1179/crn.2007.025>
- Silveira, A, Gadotti, I. C., Armijo-Olivo, S., & Magee, D. (2015). Jaw Dysfunction Is Associated with Neck Disability and Muscle Tenderness in Subjects with and without Chronic Temporomandibular Disorders. *BioMed Research Internationa*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/512792>
- Silveira, A., Armijo-Olivo, S., Gadotti, I. C., & Magee, D. (2014). Masticatory and cervical muscle tenderness and pain sensitivity in a remote area in subjects with a temporomandibular disorder and neck disability. *Journal of oral & facial pain and headache*, 28(2), 138–146. <https://doi.org/10.11607/ofph.1112>
- Silverstein, K., Costello, B. J., Giannakopoulos, H., & Hendler, B. (2000). Genioglossus muscle attachments: an anatomic analysis and the implications for genioglossus advancement. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 90(6), 686–688. <https://doi.org/10.1067/moe.2000.111187>
- Simons, D. G., Travell, J. G., & Simons, L. S. (2002). *Dolor y Disfunción Miofascial. El manual de los puntos gatillo. Volumen 1 mitad superior del cuerpo*. Panamerica.
- Skyba, D. A., Radhakrishnan, R., & Sluka, K. A. (2005). Characterization of a method for measuring primary hyperalgesia of deep somatic tissue. *The journal of pain*, 6(1), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.10.002>
- Snodgrass, S. J., Rivett, D. A., & Robertson, V. J. (2006). Manual forces applied during posterior-to-anterior spinal mobilization: a review of the evidence. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 29(4), 316–329. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2006.03.006>

- Solberg W. K. (1986). Temporomandibular disorders: management of internal derangement. *British dental journal*, 160(11), 379–385. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4805871>
- Song, W. C., Choi, H. G., Kim, S. H., Kim, S. H., Hu, K. S., Kim, H. J., & Koh, K. S. (2009). Topographic anatomy of the zygomatic arch and temporal fossa: a cadaveric study. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery: JPRAS*, 62(11), 1375–1378. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.06.037>
- Sosa, G. E. (2006). *Detección Precoz de los Desórdenes Témporomandibulares*. Amolca.
- Sparks, C., Cleland, J. A., Elliott, J. M., Zagardo, M., & Liu, W. C. (2013). Using functional magnetic resonance imaging to determine if cerebral hemodynamic responses to pain change following thoracic spine thrust manipulation in healthy individuals. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 43(5), 340–348. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4631>
- Stegenga, B., de Bont, L. G., & Boering, G. (1989). Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction: a unifying concept. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 47(3), 249–256. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(89\)90227-9](https://doi.org/10.1016/0278-2391(89)90227-9)
- Swenson, C., Swärd, L., & Karlsson, J. (1996). Cryotherapy in sports medicine. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 6(4), 193–200. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00090.x>
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometria una herramienta para la evaluacion de las incapacidades*. In *Medicine*.
- Talaat, W. M., Adel, O. I., & Al Bayatti, S. (2018). Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 125(3), 250–259.

<https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.11.012>

- Tasaki, M. M., Westesson, P. L., Isberg, A. M., Ren, Y. F., & Tallents, R. H. (1996). Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 109(3), 249–262. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(96\)70148-8](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(96)70148-8)
- Taylor, M., Suvinen, T., & Reade, P. (1994). The effect of grade IV distraction mobilisation on patients with temporomandibular pain-dysfunction disorder. *Physiotherapy Theory and Practice*, 10(3), 129–136. <https://doi.org/10.3109/09593989409036389>
- Thilander, B., Rubio, G., Pena, L., & de Mayorga, C. (2002). Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *The Angle orthodontist*, 72(2), 146–154. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2002\)072<0146:POTDAI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2002)072<0146:POTDAI>2.0.CO;2)
- Vogl, T. J., Lauer, H. C., Lehnert, T., Naguib, N. N., Ottl, P., Filmann, N., Soekamto, H., & Nour-Eldin, N. E. (2016). The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *European journal of radiology*, 85(4), 714–719. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2016.02.001>
- Tomas, X., Pomes, J., Berenguer, J., Quinto, L., Nicolau, C., Mercader, J. M., & Castro, V. (2006). MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 26(3), 765–781. <https://doi.org/10.1148/rg.263055091>
- Tousignant, M., & Breton, A. (2006). Criterion Validity Study of the Cervical Range of Motion (CROM) Device for Rotational Range of Motion on Healthy. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*, 36(4), 242–248. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.36.4.242>
- Tousignant, M., de Bellefeuille, L., O'Donoghue, S., & Grahovac, S. (2000). Criterion

validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. *Spine*, 25(3), 324–330. <https://doi.org/10.1097/00007632-200002010-00011>

Tousignant, M., Duclos, E., Lafèche, S., Mayer, A., Tousignant-Laflamme, Y., Brosseau, L., & O'Sullivan, J. P. (2002). Validity study for the cervical range of motion device used for lateral flexion in patients with neck pain. *Spine*, 27(8), 812–817. <https://doi.org/10.1097/00007632-200204150-00007>

Tricas, J. M., Hidalgo, H., Lucha, O., & Evjeth, O. (2012). *Estiramiento y autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT, Volumen I: Extremidades*. OMT España.

Tsumori, N., Abe, S., Agematsu, H., Hashimoto, M., & Ide, Y. (2007). Morphologic characteristics of the superior pharyngeal constrictor muscle in relation to the function during swallowing. *Dysphagia*, 22(2), 122–129. <https://doi.org/10.1007/s00455-006-9063-2>

Tuncer, A. B., Ergun, N., Tuncer, A. H., & Karahan, S. (2013). Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17(3), 302–308. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.10.006>

Uchida, Y., Goto, M., Danjo, A., Yamashita, Y., & Kuraoka, A. (2012). Anatomic measurement of the depth and location of the sublingual fossa. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 41(12), 1571–1576. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2012.03.015>

van der Windt, D., van der Heijden, G., van den Berg, S., Ter Riet, G., de Winter, A. F., & Bouter, L. M. (1999). Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*, 81(3), 257–271. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00016-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00016-0)

Van Eijden, T. M., Blanksma, N. G., & Brugman, P. (1993). Amplitude and timing of EMG activity in the human masseter muscle during selected motor tasks. *Journal of dental research*, 72(3), 599–606. <https://doi.org/10.1177/00220345930720030801>

- VanRullen R. (2003). Visual saliency and spike timing in the ventral visual pathway. *Journal of physiology, Paris*, 97(2-3), 365–377. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2003.09.010>
- Vernon, H., & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 14(7), 409–415.
- Vernon H. (2008). The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 491–502. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.08.006>
- Vicenzino, B., Paungmali, A., Buratowski, S., & Wright, A. (2001). Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. *Manual therapy*, 6(4), 205–212. <https://doi.org/10.1054/math.2001.0411>
- Vier, C., Almeida, M. B., Neves, M. L., Santos, A., & Bracht, M. A. (2019). The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian journal of physical therapy*, 23(1), 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.08.008>
- Visscher, C. M., Huddleston Slater, J. J., Lobbezoo, F., & Naeije, M. (2000). Kinematics of the human mandible for different head postures. *Journal of oral rehabilitation*, 27(4), 299–305. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2000.00518.x>
- Visscher, C. M., De Boer, W., Lobbezoo, F., Habets, L. L., & Naeije, M. (2002). Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain?. *Journal of oral rehabilitation*, 29(11), 1030–1036. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00998.x>
- Visscher, C. M., Lobbezoo, F., de Boer, W., van der Zaag, J., & Naeije, M. (2001). Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients. *European journal of oral sciences*, 109(2), 76–80. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0722.2001.00996.x>
- Von Piekartz, H., & Hall, T. (2013). Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular

- dysfunction: a randomized controlled trial. *Manual therapy*, 18(4), 345–350.
<https://doi.org/10.1016/j.math.2012.12.005>
- Vrbanović, E., & Alajbeg, I. Z. (2017). A Young Patient with Temporomandibular Joint Osteoarthritis: Case Report. *Acta stomatologica Croatica*, 51(3), 232–239.
<https://doi.org/10.15644/asc51/3/7>
- Walczyńska-Dragon, K., Baron, S., Nitecka-Buchta, A., & Tkacz, E. (2014). Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: is the whole body balance TMJ related?. *BioMed research international*, 2014, 582414.
<https://doi.org/10.1155/2014/582414>
- Walker, N., Bohannon, R. W., & Cameron, D. (2000). Discriminant validity of temporomandibular joint range of motion measurements obtained with a ruler. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 30(8), 484–492.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2000.30.8.484>
- Wänman, A., & Marklund, S. (2020). Treatment outcome of supervised exercise, home exercise and bite splint therapy, respectively, in patients with symptomatic disc displacement with reduction: A randomised clinical trial. *Journal of oral rehabilitation*, 47(2), 143–149. <https://doi.org/10.1111/joor.12888>
- Weber, P., Corrêa, E. C., Ferreira, F., Soares, J. C., Bolzan, G., & Silva, A. M. (2012). Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24(2), 134–139. <https://doi.org/10.1590/s2179-64912012000200008>
- Weinreb, J. C., Wolbarsht, L. B., Cohen, J. M., Brown, C. E., & Maravilla, K. R. (1989). Prevalence of lumbosacral intervertebral disk abnormalities on MR images in pregnant and asymptomatic nonpregnant women. *Radiology*, 170(1 Pt 1), 125–128.
<https://doi.org/10.1148/radiology.170.1.2521192>
- Weisberg, J., & Friedman, M. H. (1981). Displaced Disc Preventing Mandibular Condyle Translation: Mobilization Technique. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 3(2), 62–66. <https://doi.org/10.2519/jospt.1981.3.2.62>

- Westesson, P. L., Eriksson, L., & Kurita, K. (1989). Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 68(5), 551–554. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(89\)90236-3](https://doi.org/10.1016/0030-4220(89)90236-3)
- Widmalm, S. E., Lillie, J. H., & Ash, M. M., Jr (1987). Anatomical and electromyographic studies of the lateral pterygoid muscle. *Journal of oral rehabilitation*, 14(5), 429–446. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.1987.tb00738.x>
- Wieckiewicz, M., Boening, K., Wiland, P., Shiau, Y. Y., & Paradowska-Stolarz, A. (2015). Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders. *The journal of headache and pain*, 16, 106. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0586-5>
- Wig, A. D., Aaron, L. A., Turner, J. A., Huggins, K. H., & Truelove, E. (2004). Short-term clinical outcomes and patient compliance with temporomandibular disorder treatment recommendations. *Journal of orofacial pain*, 18(3), 203–213.
- Wilkinson T. M. (1988). The relationship between the disk and the lateral pterygoid muscle in the human temporomandibular joint. *The Journal of prosthetic dentistry*, 60(6), 715–724. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(88\)90406-4](https://doi.org/10.1016/0022-3913(88)90406-4).
- Woolf, C. (2011). Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 90(2), 86–94. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>.
- Wright, E. F., Domenech, M. A., & Fischer, J. R., Jr (2000). Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association* (1939), 131(2), 202–210. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0148>
- Yasin, M., Ijaz Gondal, M., Qamar, M., Basharat, A., Rasul, A., & Ahmed, W. (2019). Effects of deep friction massage and static stretching in non-specific neck pain. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth*, January, 331–334. https://doi.org/10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_196_18

- Yoda, T., Sakamoto, I., Imai, H., Honma, Y., Shinjo, Y., Takano, A., Tsukahara, H., Morita, S., Miyamura, J., Yoda, Y., Sasaki, Y., Tomizuka, K., & Takato, T. (2003). A randomized controlled trial of therapeutic exercise for clicking due to disk anterior displacement with reduction in the temporomandibular joint. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 21(1), 10–16. <https://doi.org/10.1080/08869634.2003.11746226>
- Yoshida, H., Kashiwagi, K., Sakata, T., Tanaka, M., Kawazoe, T., & Morita, S. (2013). Prognostic factor of mandibular condylar movement exercise for patients with internal derangement of the temporomandibular joint on initial presentation: preliminary report. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 41(5), 356–358. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.05.009>
- Yoshida, H., Sakata, T., Hayashi, T., Shirao, K., Oshiro, N., & Morita, S. (2011). Evaluation of mandibular condylar movement exercise for patients with internal derangement of the temporomandibular joint on initial presentation. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 49(4), 310–313. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2010.05.016>
- Young A. L. (2015). Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management. *Journal of Indian Prosthodontic Society*, 15(1), 2–7. <https://doi.org/10.4103/0972-4052.156998>
- Zafar H. (2000). Integrated jaw and neck function in man. Studies of mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks. *Swedish dental journal. Supplement*, (143), 1–41.
- Zampieri, N., & de Nooij, J. C. (2021). Regulating muscle spindle and Golgi tendon organ proprioceptor phenotypes. *Current opinion in physiology*, 19, 204–210. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2020.11.001>
- Ziaefar, M., Arab, A. M., Karimi, N., & Nourbakhsh, M. R. (2014). The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *Journal of bodywork and movement*

therapies, 18(2), 298–305. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.11.004>

ANEXOS

8.- Anexos

ANEXO I

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Efectividad de un programa de intervención de terapia manual ortopédica en pacientes con desplazamiento de disco con reducción”

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Armando Campos López. Teléfono: 6621961115

e-mail: armandocl2189@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por un Comité de Ética de Investigación clínica del departamento de Enfermería de la Universidad de Sonora. Nuestra intención es que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda decidir si acepta o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir NO participar. Si decide participar, puede cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su fisioterapeuta ni se produzca perjuicio alguno en su tratamiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio tiene como objetivo valorar la efectividad de un programa de terapia manual ortopédica sobre el dolor y la función de la mandíbula en pacientes con desplazamiento de disco con reducción.

Si decide participar en el estudio, se realizará una historia clínica y valoración inicial de su mandíbula y cuello para comprobar que cumple con los criterios de inclusión del establecidos.

Si fue seleccionado y decide participar en el estudio se asignará de manera aleatoria mediante un programa informático a uno de los tres grupos existentes. Un grupo de ejercicios de autotratamiento, un grupo de ejercicios de autotratamiento más sesiones de terapia manual ortopédica y un grupo control. Si de manera aleatoria usted no recibe el tratamiento de terapia manual ortopédica, al finalizar el estudio se le dará la opción de recibir el tratamiento.

El fisioterapeuta que realizará el tratamiento conocerá a que grupo pertenece. Los dos fisioterapeutas que realizarán la historia clínica y la valoración no conocerán su grupo asignado, durante la valoración se le pedirá responder preguntas correspondientes a la historia clínica, rellenar cuestionarios y se evaluará la función.

Si alguna de las preguntas durante la historia clínica le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

CONFIDENCIALIDAD

La información que se recoja, durante el proceso de evaluación previo y posterior a la aplicación de la técnica, será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal (España) y la ley general de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados (Nueva Ley DOF 26-01-2017, México). De acuerdo a lo que establece la Legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse a la investigadora principal del estudio.

Los datos de la historia clínica, de los cuestionarios y de la valoración funcional serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto serán anónimas.

De tener preguntas sobre su participación en este estudio, puede contactar con el investigador principal. El investigador principal también será la persona de contacto en el caso de que se presente algún resultado adverso durante su participación en el estudio.

Desde ya le agradecemos su participación.

ANEXO II

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto: Efectividad de un programa de intervención de terapia manual ortopédica en pacientes con desplazamiento de disco con reducción.

Nombre y apellidos: _____

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido realizar todas las preguntas acerca del estudio.

He recibido un número de teléfono por si me surgiera alguna duda.

He hablado con Armando Campos López

Comprendo que mi participación es voluntaria

Comprendo que puedo abandonar el estudio cuando:

- 1) Cuando lo desee
- 2) Sin dar explicaciones
- 3) Sin que influya en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: si no (marque lo que proceda).

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este consentimiento informado

Firma del participante: _____ Fecha: _____

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado.

Firma del investigador: _____ Fecha: _____

ANEXO III

DICTAMEN CEI-ENFERMERIA-UNIVERSIDAD DE SONORA



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Enfermería
Comité de Ética en Investigación

Hermosillo, Sonora, a enero, 2020.
Oficio CEI-ENFERMERÍA-EPD-001-2020

C. Mtro. Armando Campos López
Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Salud y del Deporte
Universidad de Zaragoza, España
Presente.

Asunto: Dictamen CEI-ENFERMERÍA

Por este medio, me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación del Departamento de Enfermería (CEI-ENFERMERIA) ha concluido la revisión del proyecto de investigación intitulado titulado "Efectividad de la terapia manual ortopédica en el desplazamiento de disco con reducción (DDCR)", que usted envió solicitando la evaluación ética correspondiente.

El CEI-ENFERMERÍA ha emitido un **DICTAMEN APROBADO** al proyecto antes citado, así mismo se le notifica que, como consta en los archivos correspondientes, al protocolo se le ha asignado el siguiente registro: **CEI-ENFERMERÍA-EPD-001-2020**.

ATENTAMENTE

Por el Comité de Ética en Investigación del Departamento de Enfermería

Dra. María Olga Quintana Zavala

Presidente



C.c.p. Archivo CEI-ENFERMERIA.

Boulevard Luis Encinas Johnson y Rosales S/N Col. Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México. Tel. Fax (662) 259-21-65. Extensiones: Jefatura 8165, 4700, 4702 y 4704.

ANEXO IV

HOJA DE VALORACIÓN

1- Ficha de Identificación:

Nombre: _____
Sexo: _____
Talla: _____
IMC: _____

Edad: _____

Peso: _____

2- Antecedentes Personales Patológicos:

Cardiovasculares: _____ Metabólico: _____ Reumatológica: _____

Respiratorio: _____ Psiquiátrica: _____ Otras: _____

3- Antecedentes Personales No Patológicos:

Tabaquismo: _____

Cirugía de cabeza o cuello: _____

Ocupación: _____

Alcohol: _____

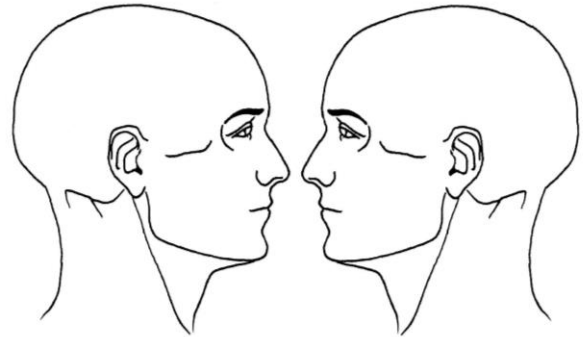
Medicamentos: _____

4- Padecimiento actual:

EVA A: _____

Puntos Gatillo

Musculo	Derecho		Izquierdo	
Esternocleidomastoideo	A	L	A	L
Trapezio Superior	A	L	A	L
Esplenio de la cabeza	A	L	A	L
Esplenio del cuello	A	L	A	L
Masetero	A	L	A	L
Temporal anterior	A	L	A	L
Temporal medio	A	L	A	L
Temporal posterior	A	L	A	L



Test Flexión Rotación

	Derecho			Izquierdo		
	1	2	Media	1	2	Media
TFR						

Rango de Movimiento Columna Cervical

Movimiento	Medición 1	Medición 2	Media
Flexión			
Extensión			
Flexión Lateral Derecha			
Flexión Lateral Izquierda			
Rotación Derecha			
Rotación Izquierda			

Test de Flexión Cráneo Cervical

20 mmHg	Si	No
22mmHg	Si	No
24 mmHg	Si	No
26mmHg	Si	No
28 mmHg	Si	No
30mmHg	Si	No

CD/TTM Formulario de Examen

Fecha del examen (dia-mes-año)

Paciente _____ Examinador _____

		-			-				
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

1a. Localización del dolor: En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)

LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios	<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios
<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria.	<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria

1b. Localización de la cefalea: En los últimos 30 días (Seleccione todas las que apliquen)

Ninguno Temporal Otro Ninguno Temporal Otro

2. Relaciones Incisales Diente de Referencia FDI #11 FDI #21 Otro

Sobre-mordida Horizontal Negativo mm Sobre-mordida Vertical Negativo mm Desviación línea media Der Izq N/A mm

3. Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno)

Recto Desviación corregida Derecha Izquierda Desviación no corregida

4. Movimientos de Apertura y Cierre

A. Apertura Sin Dolor

mm

B. Apertura Maxima No Asistida

mm

C. Apertura Maxima Asistida

mm

D. ¿Terminada? N S

	LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S

5. Movimientos Laterales y Protrusión

A. Lateralidad Derecha

mm

B. Lateralidad Izquierda

mm

C. Protrusión

mm

Si es negativa

	LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S

6. Ruidos Articulares durante Movimientos de Apertura y Cierre

	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA			
	Examinador		Paciente		Examinador		Paciente	
	Apertura	Cierre	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Apertura	Cierre	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
Clic	N	S	N	S	N	S	N	S
Crepitación	N	S	N	S	N	S	N	S

7. Ruidos de la ATM durante los Movimientos Laterales y Protrusión

	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA			
	Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
	Clic	N	S	N	S	N	S	N
Crepitación	N	S	N	S	N	S	N	S

8. Bloqueo Articular

	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA					
	Bloqueo	Reducción		Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Bloqueo	Reducción		Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
		Paciente	Evaluador				Paciente	Evaluador		
Mientras Abre	N	S	N	S	N	S	N	S		
Posición Max. Apertura	N	S	N	S	N	S	N	S		

9. Dolor Muscular y de ATM con la Palpación

	LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO			
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido
(1 kg)								
Temporal (posterior)	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (medio)	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (anterior)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (origen)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (cuerpo)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (inserción)	N	S	N	S	N	S	N	S
Polo Lateral (0.5 kg)	N	S	N	S	N	S	N	S
Alrededor P.L (1 kg)	N	S	N	S	N	S	N	S

10. Músculos Adicionales

	LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO			
	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido	Dolor Referido	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido	Dolor Referido
(0.5 kg)								
Región Mandibular Posterior	N	S	N	S	N	S	N	S
Región Submandibular	N	S	N	S	N	S	N	S
Area Pterigoideo Lateral	N	S	N	S	N	S	N	S
Tendón del Temporal	N	S	N	S	N	S	N	S

11. Diagnósticos

	ATM Derecha	ATM Izquierda
Trastornos Dolorosos	<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Ninguno
<input type="radio"/> Ninguno	Desplazamiento del Disco (marque uno)	Desplazamiento del Disco (marque uno)
<input type="radio"/> Mialgia	<input type="radio"/> con reducción	<input type="radio"/> con reducción
<input type="radio"/> Dolor Miofascial con patron referido	<input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente	<input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente
<input type="radio"/> Artralgia ATM derecha	<input type="radio"/> sin reducción, con limitación de apertura	<input type="radio"/> sin reducción, con limitación de apertura
<input type="radio"/> Artralgia ATM izquierda	<input type="radio"/> sin reducción, sin limitación de apertura	<input type="radio"/> sin reducción, sin limitación de apertura
<input type="radio"/> Cefalea atribuida a TTM	<input type="radio"/> Enfermedad degenerativa	<input type="radio"/> Enfermedad degenerativa
	<input type="radio"/> Subluxación	<input type="radio"/> Subluxación

12. Comentarios del Examinador

ANEXO V

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN FUNCIONAL DE LA MANDIBULA

Para cada una de las siguientes preguntas, indique el nivel de limitación durante el último mes. Si ha evitado completamente dicha actividad porque es sumamente difícil, entonces seleccione "10". Si evita alguna de las actividades por cualquier otra razón diferente al dolor o dificultad, deje la pregunta en blanco.

		Sin Limitación										Limitación severa
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Masticar comidas difíciles de triturar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Masticar pan duro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Masticar pollo (por ejemplo, preparado al horno)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Masticar galletas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Masticar comida suave (por ejemplo: pastas, frutas suaves o enlatadas, vegetales cocidos, pescado)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Comer comida suave que no necesita masticación (por ejemplo: puré de papas, puré de manzana, flan o cualquier puré)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Abrir la boca ampliamente, lo suficiente para morder una manzana entera	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Abrir la boca lo suficientemente amplio para morder un sándwich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Abrir la boca lo suficiente para hablar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Abrir la boca lo suficiente para beber de una tasa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Tragar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Bostezar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Hablar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Cantar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	Expresar cara de felicidad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	Expresar cara de enojo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	Fruncir el ceño	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.	Besar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	Sonreír	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.	Reír	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANEXO VI

INDICE DE DISCAPACIDAD CERVICAL

Nombre:

Fecha:

Domicilio:

Profesión:

Edad:

Por favor, lea atentamente las instrucciones:

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta VI: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

*Pregunta VII: Trabajo**

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

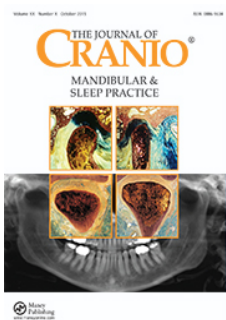
- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
Pierdo menos de 1 hora de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
Pierdo de 1 a 2 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
Pierdo de 2 a 3 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
Pierdo de 3 a 5 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche
Pierdo de 5 a 7 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*

Pregunta X: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio



Mouth opening, jaw disability, neck disability, pressure pain thresholds, and myofascial trigger points in patients with disc displacement with reduction: A descriptive and comparative study

Armando Campos López, Elena Estébanez De-Miguel, Miguel Malo-Urriés & Tania Camou Acedo

To cite this article: Armando Campos López, Elena Estébanez De-Miguel, Miguel Malo-Urriés & Tania Camou Acedo (2021): Mouth opening, jaw disability, neck disability, pressure pain thresholds, and myofascial trigger points in patients with disc displacement with reduction: A descriptive and comparative study, CRANIO®, DOI: [10.1080/08869634.2021.1956214](https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1956214)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1956214>



Published online: 12 Aug 2021.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 59



View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)

Mouth opening, jaw disability, neck disability, pressure pain thresholds, and myofascial trigger points in patients with disc displacement with reduction: A descriptive and comparative study

Armando Campos López, MSc^a, Elena Estébanez De-Miguel, PhD^b, Miguel Malo-Urriés, PhD^b and Tania Camou Acedo, PT^a

^aAcademic Department, Orthopedic Manual Therapy Center, Hermosillo, Mexico; ^bDepartment Of Physiatrist And Nursery, Faculty Of Health Sciences, University Of Zaragoza, Zaragoza, Spain

ABSTRACT

Objective: To assess jaw and neck function, pressure pain threshold (PPT), and the presence of trigger points (TrPs) in disc displacement with reduction (DDWR) subjects compared to healthy subjects.

Methods: One hundred DDWR subjects and 100 matched controls were studied. Clinical evaluations included demographic data, range of motion, jaw and neck disability, PPT, and muscle TrPs.

Results: DDWR subjects have limited pain-free opening limitation ($p < 0.001$), jaw and neck disability limitation ($p < 0.001$), and higher presence of active and latent TrPs limitation ($p < 0.001$) compared to healthy subjects.

Conclusion: DDWR subjects present a limited pain-free mouth opening, higher jaw and neck disability, lower PPT, and major presence of active and latent TrPs compared to healthy subjects. Cervical spine and TMJ evaluation and treatment should be considered in DDWR patients.

KEYWORDS

Temporomandibular joint; disc displacement; myofascial trigger points

Introduction

Temporomandibular disorder (TMD) is defined as a group of disorders involving the masticatory muscles, the temporomandibular joint (TMJ), and the associated structures [1]. Intracapsular disorders are the most common TMJ conditions, defined as an abnormal positional relationship involving the condyle-disc complex [2]. Disc displacement with reduction (DDWR) is one of the most frequent intracapsular disorders, causing clicking, popping, or snapping noises during mouth opening or closing [2].

TMJ discomfort from DDWR alone is more commonly due to myofascial pain, with the likelihood of arthralgia developing secondarily [3]. Arthralgia is the TMJ inflammation caused by the rupture of one of the retrodiscal layers, generating pain and sensitivity [3–5]. In isolation, DDWR is responsible for about 30% of TMDs, increasing to about 50% when combined with muscle condition [6,7].

Myofascial pain (MFP) is the most common muscular disorder within TMD [8]. MFP is a neuromuscular disorder characterized by localized muscle tenderness and pain. From a clinical viewpoint, referred muscle pain is linked to trigger points (TrPs). TrPs are defined as painful spots in a taut band of skeletal muscle that are

painful on stimulation and give rise to a referred pain [9]. Active TrPs cause local and referred pain that can mimic clinical pain symptoms. Latent TrPs have similar findings to active TrPs, but they do not mimic symptoms [9].

Literature shows an important relation between TrPs and several conditions, such as TMD [10,11]. However, to the authors' knowledge, no previous studies have examined this issue in patients with DDWR. Such findings could contribute to an improved understanding of the importance of assessing and treating TrPs in the neck and masticatory muscles in DDWR subjects. Therefore, this study aimed at assessing jaw and neck function, pressure pain threshold, and the presence of TrPs in DDWR subjects compared to healthy subjects.

Materials and methods

Study design and ethics

A descriptive and comparative study was performed with a group of DDWR subjects and compared to a group of healthy control subjects.

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the local ethics

committee, (CEI-ENFERMERÍA-EPD-001-2020). All subjects signed an informed consent prior to participation.

Participants

One hundred subjects with bilateral DDWR (79 women and 21 men with a mean age of 29.5 years) and 100 healthy subjects (59 women and 41 men with a mean age of 27.5 years) participated in the study. Volunteers were recruited from advertisements, a university dental clinic, or private practice physiotherapy clinics. Within DDWR subjects, inclusion criteria were the following: DDWR diagnosis according to the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders; in the last 30 days, any TMJ noise present during the exam or clicking detected with palpation during at least one of three repetitions of jaw opening, closing, protrusion, or laterotrusion movements [2]. Participants were excluded if they had received interventions of TMJ surgery or TMJ steroid injections in the previous month, a rheumatoid diagnosis, neurological or psychiatric diseases, or pregnancy [12,13]. To be eligible as healthy subjects, participants were required to be over 18 years of age, not show any TMJ noise or clicking, and not present any TMJ pain.

Range of jaw motion

Jaw opening (pain-free, maximum, and assisted), lateral right and left deviation, and protrusion movements were evaluated. Jaw mobility was assessed using a millimetric ruler following the clinical and instruments protocol of DC/TMD evaluation, Axis I, a reliable and valid examination protocol [14]. Two measurements for each movement were performed, and the mean was registered. The patient, in a sitting position, was asked to open the mouth as much as possible without feeling any pain (pain-free opening), open the mouth as much as possible without considering pain (maximum jaw opening), open the mouth as much as possible passively assisted by the examiner (assisted opening); to move the jaw as much as possible to the right and left (right lateral deviation and then left), and finally, to move the jaw toward the front as much as possible (protrusion).

Jaw disability

Jaw disability was evaluated using the functional limitation scale (JFLS-20), a self-fillable questionnaire with 20 questions. It is a reliable and valid instrument for assessing functional limitations of the jaw, including mastication, vertical jaw mobility, and emotional and verbal

expressions [15]. The patient should indicate the level of limitation within a range varying from 0 to 10, with higher scores corresponding to greater limitations [16].

Neck disability

The neck disability was assessed using the Neck Disability Index (NDI), a valid and reliable self-reported questionnaire with 10 questions [17]. The NDI reports how neck pain affects the ability of the subject to manage daily activities, such as self-care, lifting objects, reading, headaches, ability to concentrate, work, driving, and sleeping [18].

Pressure pain threshold (PPT)

The pressure pain threshold (PPT) measures the minimum amount of pressure that causes pain or discomfort [19]. A manual Wagner-type algometer with a round surface area of 1 cm² was used to measure PPTs [20]. The following muscles were evaluated: sternocleidomastoid, upper trapezius, splenius capitis, splenius cervicis, masseter, anterior temporalis, middle temporalis, and posterior temporalis [20–22]. The algometer was held perpendicular to the assessed muscle, increasing the pressure at a constant rate of 1 kg/cm²/s. The patients were asked to raise their hand exactly at the moment when the pressure sensation became painful [19,23]. Subsequently, the right side assessment and the left side assessment were averaged to get the final value.

Muscle trigger point (TrP) examination

The myofascial TrPs of the cervical (sternocleidomastoid, upper trapezius, splenius capitis, and splenius cervicis) and TMJ regions (masseter, anterior temporal, middle temporal, and posterior temporal muscles) were explored bilaterally. The myofascial TrPs were explored by an examiner with more than six years of experience. The diagnosis of the TrPs was performed following the diagnostic criteria described by Travell and Simons [24]: (1) presence of a taut band within the skeletal muscle; (2) presence of a hypersensitive tender spot in the taut band; (3) local twitch response elicited by the snapping palpation of the taut band; and (4) reproduction of the typical referred pain pattern of the TrP in response to compression. TrPs were considered active when both the local and the referred pain evoked by the compression reproduced the usual pain symptoms and the elicited pain was familiar for the subject, whereas TrPs were considered latent if the local and referred pain elicited by the compression did

not reproduce any symptoms familiar to the subject [25].

Statistical analysis

Data were analyzed with the SPSS statistical package (25.0 Version, Chicago, IL, USA). Results were expressed as mean and standard deviation (SD). The Kolmogorov-Smirnov test was used to analyze the normal distribution of the variables ($p > 0.05$). Differences between healthy and DDWR subjects were analyzed by Student's *t*-test or the Mann-Whitney U test, for normally distributed data or non-normally distributed data, respectively. The chi-square (X^2) test was used to assess the differences in nominal variables. Significance level was established at 95% ($p \leq 0.05$).

Results

Demographic data

A total of 200 subjects (100 DDWR subjects and 100 healthy controls) participated in the study. The statistical power associated with the sample size was 100% for each primary variable of the study (pain-free opening, jaw functional limitation, total TrP on TMJ, total TrP on neck). No significant differences were found for gender, age, or BMI between the study groups. None of the control subjects presented noises during jaw opening; however, 87% of the DDWR subjects showed noises during jaw opening. The demographic data of each group are shown in Table 1.

Range of motion

The range of motion between the two groups was significantly different for pain-free opening ($p < 0.001$) (Table 1). Within the DDWR group, the mean for pain-free opening was 43.0 mm (SD = 38.9), for maximal jaw opening, it was 52.0 mm (SD = 30.9), and for assisted jaw opening, it was 52.8 mm (SD = 6.1). Within the control group, the mean for pain-free opening was 51.3 mm (SD = 7.3), for maximal jaw opening, it was 51.3 mm (SD = 7.3), and for assisted jaw opening, it was 52.0 mm (SD = 8.4). The mean of lateral jaw movements was 12.0 mm (SD = 3.0) in right lateral, 11.1 mm (SD = 2.9) in left lateral, and 6.6 mm (SD = 2.2) in protrusion for DDWR subjects. For healthy subjects, the mean for right lateral was 11.7 mm (SD = 3.9), for left lateral, it was 11.2 mm (SD = 1.2), and for protrusion, it was 6.6 mm (SD = 2.4).

Table 1. Demographic and clinical data of both groups.

	DDWR (n = 100)	Healthy Controls (n = 100)	p-value
Gender (male/female)	21 (21)/79 (79)	41 (41)/59 (59)	0.23
Age	29.5 ± 12.33	27.68 ± 11.95	0.36
BMI	25.71 ± 5.13	25.8 ± 5.7	0.97
Noises during opening	86 (86)	0 (0)	0.001*
Pain-free opening	4.30 ± 3.89	5.13 ± 0.73	0.001*
Jaw Mobility			
Maximal jaw opening	5.20 ± 3.09	5.13 ± 0.73	0.06
Assisted opening	5.28 ± 0.61	5.2 ± 0.84	0.77
Right lateral	1.20 ± 0.30	1.17 ± 0.39	0.10
Left lateral	1.11 ± 0.29	1.12 ± 1.2	0.45
Protrusion	0.66 ± 0.22	0.66 ± .24	0.83
JFLS – Global	36.78 ± 29.03	2.53 ± 7.1	0.001*
JFLS – Mastication	12.65 ± 10.03	1.27 ± 4	0.001*
JFLS – Mobility	14.42 ± 10.50	0.86 ± 2.45	0.001*
JFLS – Verbal	9.81 ± 13.10	0.41 ± 1.5	0.001*
NDI Total	8.72 ± 5.72	1.94 ± 2.51	0.001*

Values are expressed as mean ± standard deviation. Gender, noises during opening, and NDI are expressed as n (%). DDWR: Disc displacement with reduction; BMI: Body Mass Index; NDI: Neck disability index; JFLC: Jaw functional limitation.

Jaw and neck disability

There were significant differences in the jaw functional limitation between groups ($p < 0.001$), with 36.78 points for DDWR subjects and 2.53 points for healthy subjects. The specific scores of jaw function were as follows: “mastication”: 12.65 points in DDWR subjects and 1.27 points in healthy subjects ($p < 0.001$); “mobility”: 14.42 points in DDWR subjects and 0.86 points in healthy subjects ($p < 0.001$); and “verbal expression”: 9.81 points in DDWR subjects and 0.41 points in healthy subjects ($p < 0.001$). The neck disability index showed significant differences between groups ($p < 0.001$), with 8.72 points in DDWR subjects and 1.94 points in healthy subjects (Table 1).

Pressure pain threshold (PPT)

There were significant differences in the comparison of pressure pain thresholds in masticatory and neck muscles between groups: sternocleidomastoid muscle ($p = 0.001$), upper trapezius muscle ($p = 0.001$), splenius capitis muscle ($p = 0.014$), splenius cervicis muscle ($p = 0.012$), masseter muscle ($p = 0.001$), anterior temporalis muscle ($p = 0.001$), middle temporalis muscle ($p = 0.001$), and posterior temporalis muscle ($p = 0.001$). The comparison of pressure pain thresholds in masticatory and neck muscles in patients with disc displacement with reduction and healthy control subjects are given in Table 2.

Muscle TrPs

The distribution of myofascial TrPs in neck muscles between the DDWR subjects and healthy subjects was

Table 2. Pressure pain thresholds in masticatory and neck muscles in patients with disc displacement with reduction and healthy control subjects ($n = 100$).

Muscle	DDWR ($n = 100$)	Healthy controls ($n = 100$)	p -value
Sternocleidomastoid muscle	1.17 ± 0.38	1.47 ± 0.57	0.001*
Upper trapezius muscle	2.25 ± 1.00	3.03 ± 1.24	0.001*
Splenius capitis muscle	2.16 ± 0.82	2.53 ± 1.00	0.014*
Splenius cervicis muscle	3.24 ± 1.35	3.76 ± 1.33	0.012*
Masseter muscle	1.14 ± 0.65	2.09 ± 0.78	0.001*
Anterior temporalis muscle	2.07 ± 0.78	2.66 ± 0.911	0.001*
Middle temporalis muscle	2.52 ± 0.90	3.10 ± 1.17	0.001*
Posterior temporalis muscle	2.71 ± 1.05	3.42 ± 1.26	0.001*

Values are expressed as mean \pm standard deviation. PPT: Pressure pain threshold (expressed in kg/cm); DDWR: Disc displacement with reduction.

significantly different: sternocleidomastoid muscle ($p = 0.001$), upper trapezius muscle ($p = 0.001$), splenius capitis muscle ($p = 0.001$), and splenius cervicis muscle ($p = 0.001$). The comparison of TrPs in neck muscles between control subjects and DDWR subjects are given in Table 3.

Within the masticatory muscles, significant differences were found between groups: masseter muscle ($p = 0.001$), anterior temporalis muscle ($p = 0.001$), middle temporalis muscle ($p = 0.001$), and posterior temporalis muscle ($p = 0.001$). The comparison of TrPs in masticatory muscles between control subjects and DDWR subjects is given in Table 4.

The DDWR subjects showed significantly more active and latent TrPs in masticatory and neck muscles compared to the healthy subjects: total TrPs on neck ($p = 0.01$), total number of latent TrPs on neck ($p = 0.01$), total number of active TrPs on neck ($p = 0.01$), total TrPs on TMJ ($p = 0.01$), total number of latent TrPs on TMJ ($p = 0.01$), and total number of active TrPs on TMJ ($p = 0.01$). The total number of TrPs in

masticatory and neck muscles in patients with DDWR and healthy control subjects are given in Table 5.

Discussion

The current study evidenced higher levels of pain during mouth opening, jaw and neck disability, difference between PPTs, and the existence of multiple active and latent TrPs in the masticatory and neck muscles in subjects with DDWR compared to control subjects.

The maximal jaw opening was similar in both groups, and no jaw limitation was found in the DDWR group, which agrees with previous evidence [4,26]. Paradoxically, this range of motion is often a main variable in studies with DDWR subjects. Interestingly, this study's results evidenced that pain-free mouth opening is significantly lower in subjects with DDWR compared to the control group. To the best of the authors' knowledge, this is the first study with DDWR subjects where pain-free mouth opening was included as a variable. Pain-free mouth opening might be an important clinical variable for future research and clinical practice [27].

In the current study, the jaw function was limited within the DDWR subjects compared to the control group. These findings support those of Chantaracherd et al. [28] and Armijo-Olivo et al. [29] using the JFLS and TMD Questionnaire, respectively. Regarding the neck function, the mean score of NDI in the current study was 8.72 points in DDWR subjects. These results are lower than those obtained by Armijo-Olivo et al., where the mean of NDI in subjects with mixed origin TMD was 12.8 points. Nevertheless, in both studies, a mild disability was found.

Table 3. Number of TrPs located in neck muscles in DDWR and healthy control subjects.

	Sternocleidomastoid muscle			Upper trapezius muscle			Splenius capitis muscle			Splenius cervicis muscle		
	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value
Presence of TrPs	95	25	0.001	91	26	0.001	87	6	0.001	77	4	0.001
Active TrPs (n)	58	11	0.001	72	4	0.001	66	6	0.001	50	1	0.001
Latent TrPs (n)	53	14	0.001	37	24	0.046	37	5	0.000	44	3	0.001

DDWR: Disc displacement with reduction; TrPs: Trigger points.

Table 4. Number of TrPs located in masticatory muscles in DDWR and healthy control subjects.

	Masseter muscle			Anterior temporalis muscle			Middle temporalis muscle			Posterior temporalis muscle		
	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value	DDWR	Healthy controls	p -value
Presence of TrPs	94	11	0.001	90	9	0.001	88	7	0.001	85	4	0.001
Active TrPs (n)	72	0	0.001	69	0	0.001	43	0	0.001	57	0	0.001
Latent TrPs (n)	34	11	0.001	29	9	0.001	61	7	0.001	44	4	0.001

DDWR: Disc displacement with reduction; TrPs: Trigger points.

Table 5. Total number of TrPs in masticatory and neck muscles in patients with DDWR and healthy control subjects.

	DDWR (n = 100)	Healthy controls (n = 100)	p-value
Total TrPs on neck	6.81 ± 2.04	0.79 ± 1.27	0.01*
Total number of latent TrPs on neck	2.56 ± 2.31	0.54 ± 1.04	0.01*
Total number of active TrPs on neck	4.23 ± 2.59	0.25 ± .557	0.01*
Total TrPs on TMJ	6.84 ± 2.18	0.39 ± 1.71	0.01*
Total number of latent TrPs on TMJ	2.30 ± 2.54	0.39 ± 1.17	0.01*
Total number of active TrPs on TMJ	4.54 ± 2.82	0 ± 0	0.01*

TrPs: Trigger points; TMJ: Temporomandibular joint; DDWR: Disc displacement with reduction.

The neck disability in DDWR subjects can be caused by its multiple anatomical and neurophysiological connections [30].

In the current study, PPTs in masticatory and neck muscles were significantly lower in DDWR subjects compared to healthy subjects. In this study, PPTs in masticatory and neck muscles were significantly lower in DDWR subjects compared to healthy subjects. These results agree with the results described by Farella et al. [31], Moreno et al. [32], and De Oliveira et al. [33], where PPTs were compared between healthy subjects and subjects with myofascial pain in masseter muscle, temporalis muscle, sternocleidomastoid muscle, and trapezius muscle. In the present study, all PPTs assessed showed significant difference. When compared, DDWR subjects showed lower PPT. These results differ from the study described by De Oliveira et al., where PPTs in masseter muscle, temporalis muscle, sternocleidomastoid muscle, and trapezius muscle were compared between DDWR subjects and healthy subjects. No significant differences were found. This could be due to the difference in the number of participants between groups and the sample size [33].

The lower PPTs in the masticatory muscles of the DDWR subjects may be caused by primary hyperalgesia [34]. Furthermore, the lower PPTs in the cervical muscles of the DDWR subjects could be interpreted as widespread hyperalgesia caused by central mechanisms, such as other myofascial chronic pain [35,36]. The presence of active TrPs indicates sensitization of muscle nociceptors by high levels of algogenic substances [37,38], and lower pressure thresholds [39,40] have been found in active muscle TrPs. Additionally, the existence of both nociceptive (hyperalgesia) and non-nociceptive (allodynia) hypersensitivity has been demonstrated at latent TrPs [41]. A study conducted by Da Costa et al. [42] compared muscular sensitivity in masticatory and neck muscles in subjects with

myofascial pain and healthy participants. The sternocleidomastoid demonstrated the lowest PPTs, which could be considered a sensitive region due to the lack of bone support.

The current study's results showed that DDWR subjects presented a greater number of TrPs compared to healthy subjects, with a greater frequency of active TrPs. The distribution of TrPs in the masticatory muscles was most frequent in the masseter and least frequent in the posterior temporalis. Regarding the TrPs distribution in the neck muscles, the most frequent was the sternocleidomastoid muscle. Contrary to the results depicted by the current study, Poluha et al. [21] showed a greater frequency of latent TrPs. To the best of the authors' knowledge, this is the first study to compare TrPs in subjects with DDWR with a control group. Poluha et al.'s [21] is the most comparable study, where the impact of TrPs in patients with DDWR is assessed. The main differences between these studies are the sample division and the muscles assessed. To evaluate the impact of TrPs in patients with DDWR, Poluha et al. divided the sample into two groups: Group 1 (n = 101) patients with DDWR and myofascial trigger points (MTrPs) and Group 2 (n = 29) patients with DDWR and no MTrPs. The present study's sample was also divided into two groups: Group 1 (n = 100) included patients with DDWR, and Group 2 (n = 100) included healthy subjects. Concerning the muscle assessment, the splenius capitis muscle and the splenius cervicis muscle were added. Regarding the distribution of TrPs in the masticatory muscles, Poluha et al. [21] described the masseter muscle as the most frequent and the posterior temporalis as the least frequent. Concerning the distribution of TrPs in the neck muscles, Poluha et al. depicted the trapezius as the most frequent. In any case, since TrPs, either active or latent, are responsible for the liberation of nociceptive mediators [38], it seems plausible that TrPs could be a triggering factor for central sensitization. In such a way, the presence of TrPs can contribute to the evolution of DDWR.

Clinical implications

The results of the current study suggest various relevant clinical implications. First, DDWR subjects did not evidence a mouth opening limitation but a painful mouth opening; these results suggest the possible use of this new variable in patients with DDWR. Second, DDWR subjects showed a higher prevalence of TrPs and lower PPT in jaw and neck muscles associated with a greater disability, which emphasizes the importance of assessing and treating these muscles.

Study limitations

This study has some limitations. First, only subjects with DDWR were evaluated. Hence, the present study's results cannot be extrapolated to other intracapsular disorders, such as DDWoR. Second, patients with other concomitant TMD diagnoses and other comorbid pain conditions were excluded. Third, it is suggested that psychological factors, such as anxiety and depression, may enhance the central nervous system's response to stimulation. In the current study, a state of depression in DDWR patients was excluded. Hence, further generalizations inferred from this study should be made with caution.

Conclusion

DDWR subjects present a limited pain-free mouth opening, higher jaw and neck disability, lower PPT, and major presence of active and latent TrPs compared to healthy subjects. Cervical spine and TMJ evaluation and treatment should be considered in DDWR patients.

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the author(s).

References

- [1] de Leeuw R, Klasser GD. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. 5th ed. Chicago (IL): Quintessence; 2018.
- [2] Schiffman E, Look J, Anderson G, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28(1):6–27. DOI:10.11607/jop.1151
- [3] Young AL. Internal derangements of the temporomandibular joint : a review of the anatomy, diagnosis, and management. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015;15(1):2–7.
- [4] Pinto GNS, Grossmann E, Iwaki Filho L, et al. Correlation between joint effusion and morphology of the articular disc within the temporomandibular joint as viewed in the sagittal plane in patients with chronic disc displacement with reduction: a retrospective analytical study from magnetic resonance imaging [published online ahead of print, 2019 Feb 21]. *CRANIO*®. 2019;1–6.
- [5] Tomas X, Pomes J, Berenguer J, et al. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *RadioGraphics*. 2006;26(3):765–782. DOI:10.1148/rg.263055091
- [6] Guarda L, Piccotti F, Mongo G, et al. Age-related differences in temporomandibular disorder diagnoses. *CRANIO*®. 2012;30(2):103–109. DOI:10.1179/crn.2012.015
- [7] Manfredini D, Arveda N, Guarda L, et al. Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;114(5):35–41. DOI:10.1016/j.oooo.2012.03.023
- [8] Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, et al. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112(4):453–462. DOI:10.1016/j.tripleo.2011.04.021
- [9] Simons DG, Travell JSLT. Travell and Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol. 1. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
- [10] Gonzalez-Perez L-M, Infante-Cossio P, Granados-Nunez M, et al. Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(3):e326–333. DOI:10.4317/medoral.20384
- [11] Blasco-Bonora PM, Martin-Pintado-Zugasti A. Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series. *Acupunct Med*. 2017;35(1):69–74.
- [12] Furto ES, Cleland J, Whitman JM, et al. Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. *CRANIO*®. 2006;24(4):283–291. DOI:10.1179/crn.2006.044
- [13] Michelotti A, Steenks MH, Farella M, et al. The additional value of a home physical therapy regimen versus patient education only for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: short-term results of a randomized clinical trial. *J Orofac Pain*. 2004;18(2):114–125.
- [14] Schiffman EL, Truelove EL, Ohrbach R, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. I: overview and methodology for assessment of validity. *J Orofac Pain*. 2010;24(1):7–24.
- [15] Ohrbach R. The Jaw Functional Limitation Scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *J Orofac Pain*. 2008;22(3):219–230.
- [16] Ohrbach R, Knibbe W. Scoring manual for self-report instruments. NY, US ACTA, Amsterdam, Netherlands: Univ Buffalo; 2017.
- [17] Vernon H. The Neck Disability Index: state of the art, 1991–2008. *J Manip Physiol Ther*. 2008;31(7):491–502.
- [18] Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, et al. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. 2002;27(5):515–522.
- [19] Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. 1987;30:115–126.
- [20] Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain*. 1986;24(3):313–321.
- [21] Poluha RL, Grossmann E, Cristina L, et al. Myofascial trigger points in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: a cross-sectional study. *J Appl Oral Sci*. 2018;26(1):1–7. DOI:10.1590/1678-7757-2017-0578

- [22] Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, et al. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(2):298–305. DOI:10.1016/j.jbmt.2013.11.004
- [23] Morales MA, Lorenzo CM. Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. Pain and stress in physical therapy: pressure algometry Pain. 2006;9(1):3–10.
- [24] Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction. In: *The trigger point manual* Volume 1. Second ed, [Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y Disfuncion Miofascial. El Manual de Los Puntos Gatillo. Volumen 1 Mitad Superior Del Cuerpo. Segunda ed. Madrid; 2002.]. Madrid: Upper Body Half; 2002.
- [25] Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain.* 1997;69(1–2):65–73. DOI:10.1016/S0304-3959(96)03248-4
- [26] Poveda R, Bagán J, Jiménez Y, et al. Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings. *Oral Med Pathol.* 2009;14(12):628–634.
- [27] Sanches L, Gonzaga A, Guimaraes A, et al. Disc displacement with reduction of the temporomandibular joint: the real need for treatment. *J Pain Relief.* 2015;4(5):750–758.
- [28] Chantaracherd P, John MT, Hodges JS, et al. Temporomandibular joint disorders' impact on pain, function, and disability. *J Dent Res.* 2016;94(3):79–86. DOI:10.1177/0022034514565793
- [29] Armijo-Olivo S, Fuentes J, Major PW, et al. The association between neck disability and jaw disability. *J Oral Rehabil.* 2010;37(9):670–679.
- [30] Armijo-Olivo S, Magee DJ, Parfitt M, et al. The association between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: a critical review. *J Orofacial Pain.* 2006;20(4):271–287.
- [31] Farella M, Michelotti A, Steenks MH, et al. The diagnostic value of pressure algometry in myofascial pain of the jaw muscles. *J Oral Rehabil.* 2000;27(1):9–14.
- [32] Moreno BGD, Maluf SA, Marques AP, et al. Clinical and quality-of-life assessment among women with temporomandibular disorder. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(3):210–214. DOI:10.1590/S1413-35552009005000028
- [33] De Oliveira N, Marques A, Pucci RLA, et al. Pain threshold in the masticatory and cervical muscles in different types of temporomandibular disorders. *Man Ther Posturology Rehabil J.* 2016;14:1–4.
- [34] Skyba DA, Radhakrishnan R, Sluka KA. Characterization of a method for measuring primary hyperalgesia of deep somatic tissue. *J Pain.* 2005;6(1):41–47.
- [35] Bendtsen L. Central sensitization in tension-type headache—possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia.* 2000;20(5):486–508.
- [36] La Touche R, Fernández-de-las-Peñas C, Fernández-Carnero J, et al. Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. *J Pain.* 2010;11(3):256–263. DOI:10.1016/j.jpain.2009.07.003
- [37] Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(1):16–23. DOI:10.1016/j.apmr.2007.10.018
- [38] Shah JP, Phillips TM, Danoff JV, et al. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol.* 2005;99(5):1977–1984. DOI:10.1152/jappphysiol.00419.2005
- [39] Ge HY, Fernández-de-las-Peñas C, Madeleine P, et al. Topographical mapping and mechanical pain sensitivity of myofascial trigger points in the infraspinatus muscle. *Eur J Pain.* 2008;12(7):859–865. DOI:10.1016/j.ejpain.2007.12.005
- [40] Fernández-De-Las-Peñas C, Caminero AB, Madeleine P, et al. Multiple active myofascial trigger points and pressure pain sensitivity maps in the temporalis muscle are related in women with chronic tension type headache. *Clin J Pain.* 2009;25(6):506–512. DOI:10.1097/AJP.0b013e3181a08747
- [41] Li LT, Ge HY, Yue SW, et al. Nociceptive and non-nociceptive hypersensitivity at latent myofascial trigger points. *Clin J Pain.* 2009;25(2):132–137. DOI:10.1097/AJP.0b013e3181878f87
- [42] Da Costa DRA, De Lima Ferreira AP, Pereira TAB, et al. Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. *Arch Oral Biol.* 2015;60(5):745–752. DOI:10.1016/j.archoralbio.2015.02.009