TESIS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

2018 102

Sara Cabanillas Barea

Fibrolisis discutánea, efectos en la cefalea tensional

Departamento
Fisiatría y Enfermería

Director/es
TRICAS MORENO, JOSÉ MIGUEL

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

ISSN 2254-7606

Prensas de la Universidad
Universidad Zaragoza



Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606

Universidad Zaragoza
1542

Tesis Doctoral

FIBROLISIS DISCUTÁNEA, EFECTOS EN LA CEFALEA TENSIONAL

Autor

Sara Cabanillas Barea

Director/es

TRICAS MORENO, JOSÉ MIGUEL

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fisiatría y Enfermería

2018

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan http://zaguan.unizar.es

Universidad Zaragoza
1542

FIBROLISIS DIACUTÁNEA, EFECTOS EN LA CEFALEA TENSIONAL



Tesis Doctoral
Sara Cabanillas Barea

Director de Tesis
Dr. José Miguel Tricás

Departamento de Fisiatría y Enfermería
Universidad de Zaragoza

2018

TESIS DOCTORAL

Fibrolisis Diacutánea, efectos en la Cefalea Tensional

Sara Cabanillas Barea

Departamento de Fisiatría y Enfermería

Universidad de Zaragoza

Junio 2018

INFORME FAVORABLE DEL DIRECTOR DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. José Miguel Tricás Moreno, director de la Tesis Doctoral titulada “Fibrolisis Diacutánea, efectos en la Cefalea Tensional”, realizada por Dña. Sara Cabanillas Barea en el Departamento de Fisiatría y Enfermería de la Universidad de Zaragoza, por el presente informe, autoriza su presentación a trámite, dado que reúne con un nivel de excelencia las condiciones necesarias para su presentación y defensa, destacando especialmente el arduo trabajo realizado por la doctoranda para llevar a cabo la Tesis.

La Tesis se corresponde con el Plan de investigación titulado ““Fibrolisis Diacutánea, efectos en la Cefalea Tensional”.

Firmado Dr. D. José Miguel Tricás Moreno

Para Sara y Sebastián

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis José Miguel Tricás Moreno, por toda su dedicación y ayuda necesarias para llevar a cabo este estudio.

Al Doctor Ángel Antoñanzas y a todo el equipo de Delicias Sur por su disposición y colaboración en la realización del trabajo de campo.

A Carlos López por su amabilidad, voluntariedad y por las valiosas aportaciones en la revisión del manuscrito.

A Jacobo Rodríguez por las incontables horas de trabajo dedicadas y por la profesionalidad con la que ha tratado a todos los participantes.

A mis compañeros de la Unidad de Investigación en Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza por la confianza y el apoyo depositado en mí.

A mi equipo de Élite, por permitirme ver el increíble avance de la fisioterapia y por hacer que cada día disfrute más de esta maravillosa profesión.

A todos los participantes del estudio, que nos han facilitado todo el trabajo con su disposición y alegría.

Quiero agradecer a mis padres, Sara y Sebastián, por haber formado el mejor equipo en el que podría haber nacido. Estoy enormemente agradecida por todo el trabajo, el esfuerzo y la ternura que nos habéis brindado sin reservas. Todo lo soy y he conseguido es gracias a vosotros.

A mis hermanos, Ana y Daniel, por su incondicional apoyo e infinita paciencia.

Muy especialmente a Andoni, mi compañero de vida, por tu ánimo y tu inestimable ayuda, este trabajo es tan tuyo como mío.

1. MARCO TEÓRICO _____ *25*

1.1. INTRODUCCIÓN _____ **27**

1.1.1. El problema de investigación _____ 29

1.1.2. Justificación del estudio _____ 30

1.2. CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL _____ **31**

1.2.1. Introducción a la cefalea _____ 31

1.2.1.1. Concepto y clasificación _____ 31

1.2.1.1.1. Cefaleas primarias _____ 32

1.2.1.1.2. Cefaleas secundarias _____ 32

1.2.2. Cefalea tensional _____ 33

1.2.2.1. Clasificación _____ 33

1.2.2.2. Epidemiología _____ 34

1.2.2.3. Etiología y fisiopatología _____ 36

1.2.2.3.1. Base neurofisiológica y anatómica _____ 36

1.2.2.3.2. Cefalea tensional y estructuras pericraneales _____ 38

1.2.2.4. Diagnóstico _____ 39

1.2.2.4.1. Diagnóstico clínico _____ 39

1.2.2.4.2. Diagnóstico manual _____ 40

1.2.2.4.3. Criterios diagnósticos de la IHS _____ 41

1.2.2.5. Características clínicas _____ 44

1.2.2.5.1. Dolor _____ 45

1.2.2.5.2. Movilidad cervical _____ 46

1.2.2.5.3. Función muscular cervical _____ 46

1.2.2.5.4. Sensibilidad a la presión _____ 47

1.2.2.5.5. Postura cervical _____ 48

1.2.2.5.6. Hallazgos en pruebas complementarias _____ 48

1.2.2.6. Impacto socioeconómico y calidad de vida _____ 49

1.2.2.7. Tratamiento _____ 50

1.2.2.7.1. Tratamiento médico _____ 51

1.2.2.7.2. Tratamiento fisioterapéutico _____ 52

1.2.3. Fibrolisis diacutánea _____ 54

1.2.3.1. Definición _____ 54

1.2.3.2. Historia y evolución de la fibrolisis diacutánea _____ 54

1.2.3.3. Descripción del material _____ 56

1.2.3.4. Abordaje terapéutico con la técnica de fibrolisis diacutánea _____ 57

1.2.3.5. Mecanismos de acción de la fibrolisis diacutánea _____ 58

1.2.3.6. Indicaciones y contraindicaciones de la fibrolisis diacutánea _____ 59

1.3. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA 61

1.3.1. Evidencia científica de la fibrolisis diacutánea 61

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS 63

2.1. HIPÓTESIS 65

2.1.1 Hipótesis operativas 65

2.2. OBTETIVOS 66

2.2.1. Objetivo general 66

2.2.2. Objetivos específicos 66

3. MATERIAL Y METODOS 67

3.1. TIPO DE DISEÑO 69

3.2. LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO 69

3.3. ASPECTOS ÉTICOS 70

3.4. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES EN EL ENSAYO 71

3.4.1. Criterios de inclusión 71

3.4.2. Criterios de exclusión 71

3.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA 73

3.6. VARIABLES DE ESTUDIO 74

3.6.1. Variables independientes 74

3.6.2. Variables dependientes 75

3.6.2.1. Cuantificación de la Cefalea 75

3.6.2.1.1. Intensidad de la cefalea actual 75

3.6.2.1.2. Intensidad de la cefalea sufrida durante el mes previo 75

3.6.2.1.3. Frecuencia de episodios de cefalea durante el mes previo 76

3.6.2.2. Umbral de dolor a la presión 76

3.6.2.3. Sensibilidad pericraneal 76

3.6.2.4. Rango de movimiento activo cervical 77

3.6.2.4.1. Rango de movimiento general 77

3.6.2.4.2. Rango de movimiento activo de flexión y extensión cervical superior 77

3.6.2.5. Discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea 78

3.6.2.6. Apreciación subjetiva del cambio clínico producido 78

3.6.3. Otras variables registradas al inicio del estudio 78

3.7. ALEATORIZACIÓN 80

3.8. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN EL ESTUDIO 81

3.8.1. Reclutamiento 82
3.8.1.1. Valoración inicial 83
3.8.1.2. Sesiones 1, 2 y 3 83
3.8.1.3. Sesión de seguimiento 84
3.8.2. Recogida de datos 85
3.8.2.1. Valoración inicial 85
3.8.2.1.1. Anamnesis 85
3.8.2.1.2. Cuestionarios 85
3.8.2.1.2.1. Headache Impact Test 6 85
3.8.2.1.2.2. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión 87
3.8.2.1.2.3. Tampa Scale of Kinesiofobia 88
3.8.2.1.3. Intensidad del dolor durante el mes previo y actual 88
3.8.2.1.4. Postura cervical 90
3.8.2.1.5. Test de Flexión Craneocervical 91
3.8.2.1.6. Rango de movimiento activo general y flexo-extensión de la columna cervical superior 93
3.8.2.1.6.1. Plano Sagital: flexión y extensión cervical 95
3.8.2.1.6.2. Plano Frontal: inclinación cervical derecha e izquierda 97
3.8.2.1.6.3. Plano Transverso: rotación cervical derecha e izquierda 97
3.8.2.1.6.4. Plano Sagital: flexión y extensión de la columna cervical superior 98
3.8.2.1.7. Sensibilidad Pericraneal 99
3.8.2.1.7.1. Músculo masetero 100
3.8.2.1.7.2. Músculo temporal 101
3.8.2.1.7.3. Músculo frontal 101
3.8.2.1.7.4. Músculo pterigoideo medial 101
3.8.2.1.7.5. Músculo trapecio superior 102
3.8.2.1.7.6. Músculo ECOM 102
3.8.2.1.7.7. Inserción suboccipital 103
3.8.2.1.7.8. Apófisis mastoides 103
3.8.2.1.8. Umbral de dolor a la presión 104
3.8.2.1.8.1. Base del pulgar 106
3.8.2.1.8.2. Trapecio superior 106
3.8.2.1.8.3. Esplenio de la cabeza 107
3.8.2.1.8.4. Musculatura Suboccipital 107
3.8.2.1.8.5. Masetero 107
3.8.2.1.8.6. Temporal 108
3.8.2.1.8.7. Frontal 108
3.8.2.2. Valoraciones intermedias durante las sesiones 109

3.8.2.3. Valoración al finalizar el tratamiento _____ 109
3.8.2.3.1. Apreciación subjetiva del cambio clínico _____ 109
3.8.2.4. Valoración en la sesión de seguimiento _____ 111

3.9. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN EN EL ESTUDIO_____112

3.9.1. Grupos de estudio_____ 112
3.9.2. Grupo Control _____ 112
3.9.3. Grupo Intervención_____ 112
3.9.3.1. Espalda _____ 114
3.9.3.1.1. Rascado de las apófisis espinosas dorsales_____ 115
3.9.3.1.2. Intersección trapecio-dorsal ancho_____ 116
3.9.3.1.3. Romboides _____ 116
3.9.3.1.4. Angular de la escápula-trapecio _____ 117
3.9.3.2. Triángulo lateral del cuello y región occipitofrontal_____ 118
3.9.3.2.1. Trapecio_____ 119
3.9.3.2.2. Surco escaleno medio/angular de la escápula _____ 120
3.9.3.2.3. Surco angular de la escápula/esplenio _____ 120
3.9.3.2.4. Región occipital_____ 121
3.8.3.2.5. Borde posterior del ECOM _____ 123
3.9.3.2.6. Nervio frontal _____ 124
3.10. ANÁLISIS DE DATOS _____ 125
3.10.1. Análisis descriptivo _____ 125
3.10.2. Comprobaciones previas al análisis de resultados _____ 125
3.10.2.1. Requisitos previos para la aplicabilidad de pruebas paramétricas_____ 125
3.10.2.1.1. Normalidad _____ 125
3.10.2.1.2. Homogeneidad _____ 126
3.10.2.1.3. Homocedasticidad_____ 126
3.10.3. Análisis comparativo_____ 126
3.10.3.1. Análisis comparativo de muestras independientes _____ 127
3.10.3.2. Análisis comparativo de muestras relacionadas_____ 128

4. RESULTADOS _____ 131

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA _____133

4.1.1. Reclutamiento de la muestra _____ 133
4.1.2. Descripción de las variables independientes al inicio del estudio _____ 134
4.1.2.1. Datos demográficos _____ 135
4.1.2.2. Características de la cefalea _____ 137
4.1.2.3. Ejercicio físico _____ 140
4.1.2.4. Otras variables modificadoras del efecto. _____ 140

4.1.3. Descripción de las variables dependientes al inicio del estudio 141
4.1.4. Descripción de las variables independientes al inicio del estudio por grupos 144
4.1.4.1. Datos demográficos por grupos 144
4.1.4.2. Características de la cefalea por grupos 145
4.1.4.3. Ejercicio físico por grupos 148
4.1.4.4. Otras variables modificadoras del efecto por grupos 149
4.1.5. Descripción de las variables dependientes al inicio del estudio por grupos 151
4.2. ANÁLISIS COMPARATIVO 154
4.2.1. Requisitos previos para la aplicabilidad de pruebas paramétricas 154
4.2.1.1. Normalidad 154
4.2.1.1.1. Datos demográficos 154
4.2.1.1.2. Características de la cefalea. Intensidad y frecuencia 154
4.2.1.1.3. Umbral de dolor a la presión 155
4.2.1.1.4. Sensibilidad pericraneal 155
4.2.1.1.5. RDM activo 156
4.2.1.1.6. HIT-6 156
4.2.1.2. Homogeneidad 156
4.2.1.2.1. Homogeneidad para las variables de resultado cuantitativas 156
4.2.1.2.1.1. Datos demográficos 157
4.2.1.2.1.2. Características de la cefalea. Intensidad y frecuencia 157
4.2.1.2.1.3. Umbral de dolor a la presión 157
4.2.1.2.1.4. Sensibilidad Pericraneal 158
4.2.1.2.1.5. RDM activo 158
4.2.1.2.1.6. HIT-6 158
4.2.1.2.2. Homogeneidad para las variables de resultado cualitativas 158
4.2.1.2. Homocedasticidad 159
4.2.2. Análisis comparativo de muestras independientes 159
4.2.2.1. Características de la cefalea. Intensidad actual y durante el mes previo 159
4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones. Dolor actual 160
4.2.2.1.2. Resultados a corto plazo. Dolor durante el mes previo 160
4.2.2.2. Características de la cefalea. Frecuencia 161
4.2.2.1.1. Resultados a corto plazo 161
4.2.2.3. Umbral de dolor a la presión 162
4.2.2.1.1. Resultados inmediatos 162
4.2.2.1.2. Resultados de seguimiento 164
4.2.2.1.3. Resultados a corto plazo 165
4.2.2.4. Sensibilidad pericraneal 166
4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones 166

4.2.2.1.2. Resultados a corto plazo _____ 167
4.2.2.5. RDM activo _____ 168
4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones _____ 168
4.2.2.1.2. Resultados inmediatos _____ 170
4.2.2.1.3. Resultados de seguimiento _____ 171
4.2.2.1.4. Resultados a corto plazo _____ 172
4.2.2.6. Discapacidad y calidad de vida _____ 173
4.2.2.1.4. Resultados a corto plazo _____ 173
4.2.2.7. Apreciación subjetiva del cambio clínico producido. _____ 174
4.2.2.7.1. Final de la 3ª sesión _____ 174
4.2.2.7.2. Sesión de seguimiento _____ 175
4.2.3. Análisis comparativo de muestras relacionadas _____ 176
4.2.3.1. Características de la cefalea. Intensidad actual y durante el mes previo. _____ 176
4.2.3.1.1. Dolor actual _____ 176
4.2.3.1.2. Dolor máximo _____ 177
4.2.3.1.3. Dolor mínimo _____ 178
4.2.3.1.4. Dolor medio _____ 179
4.2.3.2. Características de la cefalea. Frecuencia _____ 179
4.2.3.3. Umbral de dolor a la presión _____ 180
4.2.3.3.1. Base del pulgar derecho _____ 180
4.2.3.3.2. Base del pulgar izquierdo _____ 181
4.2.3.3.3. Trapecio superior derecho _____ 182
4.2.3.3.4. Trapecio superior izquierdo _____ 183
4.2.3.3.5. Esplenio derecho _____ 183
4.2.3.3.6. Esplenio izquierdo _____ 184
4.2.3.3.7. Suboccipital derecho _____ 185
4.2.3.3.8. Suboccipital izquierdo _____ 186
4.2.3.3.9. Masetero derecho _____ 187
4.2.3.3.10. Masetero izquierdo _____ 188
4.2.3.3.11. Temporal derecho _____ 189
4.2.3.3.12. Temporal izquierdo _____ 190
4.2.3.3.13. Frontal derecho _____ 191
4.2.3.3.14. Frontal izquierdo _____ 191
4.2.3.4. Sensibilidad pericraneal _____ 192
4.2.3.4.1. Puntuación total _____ 192
4.2.3.4.2. Puntuación cefálica _____ 193
4.2.3.4.3. Puntuación cervical _____ 194
4.2.3.5. RDM activo _____ 195

4.2.3.5.1. Flexión 195
4.2.3.5.2. Extensión 197
4.2.3.5.3. Inclinación derecha 198
4.2.3.5.4. Inclinación izquierda 199
4.2.3.5.5. Rotación derecha 200
4.2.3.5.6. Rotación izquierda 201
4.2.3.5.7. Flexión CSS 203
4.2.3.5.8. Extensión CSS 204
4.2.3.6. Discapacidad y calidad de vida 205

5. DISCUSIÓN 209

5.1. Discusión de las características de la muestra al inicio del estudio 210
5.1.1. Variables sociodemográficas y otras variables modificadoras del efecto 210
5.1.2. Variables dependientes al inicio del estudio 213
5.1.2.1. Intensidad y frecuencia de la cefalea 213
5.1.2.2. Umbral de dolor a la presión 214
5.1.2.3. Sensibilidad pericraneal 215
5.1.2.4. Rango de movimiento activo cervical 215
5.1.2.5. Discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea 216

5.2. Discusión del análisis comparativo de las variables dependientes 217
5.2.1. Características del dolor 217
5.2.1.1. Intensidad de la cefalea 217
5.2.1.2. Frecuencia de la cefalea 219
5.2.2. Umbral de dolor a la presión 220
5.2.3. Sensibilidad pericraneal 223
5.2.4. Rango de movimiento activo 224
5.2.5. Discapacidad y calidad de vida 227
5.2.6. Apreciación subjetiva del cambio clínico 228

5.3. Mecanismos subyacentes a los resultados del estudio. 229

5.4. Implicaciones clínicas de los resultados obtenidos 232

5.5. Limitaciones del estudio 234

5.6. Futuros aspectos e hipótesis por investigar a partir de este estudio 235

6. CONCLUSIONES 237

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 243

8. ANEXOS _____ *270*

8.1. ANEXO 1 _____ **272**

8.2. ANEXO 2 _____ **273**

8.3. ANEXO 3 _____ **278**

8.4. ANEXO 4 _____ **279**

8.5. ANEXO 5 _____ **280**

8.6. ANEXO 6 _____ **281**

8.7. ANEXO 7 _____ **283**

Imagen 1. Localización frecuente de cefaleas primarias. Adaptado de Espí-López[18] *32*
Imagen 2. Modelo de dolor por PGM. Adaptado de Fernández-de-las-Peñas[41] *37*
Imagen 3. Kurt Ekman aplicando FD en la región occipital *55*
Imagen 4. Estuche de ganchos de la AEFD® *57*
Imagen 5. Detalle de los ganchos *57*
Imagen 6. Uso del programa Granmo 7.12. para la Frecuencia de Cefalea *74*
Imagen 7. Cuestionario HIT-6 *86*
Imagen 8. Ejemplo de medición del ángulo craneovertebral *91*
Imagen 9. Manguito de presión Stabilizer *92*
Imagen 10. Test de flexión craneocervical *92*
Imagen 11. Equipo CROM *94*
Imagen 12. Movimiento de flexión cervical activa *96*
Imagen 13. Movimiento de extensión cervical activa *96*
Imagen 14. Movimiento de inclinación derecha cervical activa *97*
Imagen 15. Movimiento de inclinación izquierda cervical activa *97*
Imagen 16. Movimiento de rotación derecha cervical activa *98*
Imagen 17. Movimiento de rotación izquierda cervical activa *98*
Imagen 18. Movimiento de flexión cervical superior activa *99*
Imagen 19. Movimiento de extensión cervical superior activa *99*
Imagen 20. Palpación manual del masetero *100*
Imagen 21. Palpación manual del temporal *101*
Imagen 22. Palpación manual del frontal *101*
Imagen 23. Palpación manual del pterigoideo medial *102*
Imagen 24. Palpación manual del trapecio superior *102*
Imagen 25. Palpación manual del ECOM *103*
Imagen 26. Palpación manual de la inserción suboccipital *103*
Imagen 27. Palpación manual de la apófisis mastoides *104*
Imagen 28. Algómetro de presión digital Somedic AB Farsta *105*
Imagen 29. UDP Base del pulgar *106*
Imagen 30. UDP Trapecio superior *106*
Imagen 32. UDP Trapecio superior *107*
Imagen 33. UDP Musculatura suboccipital *107*
Imagen 34. UDP Masetero *108*
Imagen 35. UDP Temporal *108*
Imagen 36. UDP Frontal *109*
Imagen 37. GROC-scale *111*
Imagen 38. Posición inicial del tratamiento *114*

Imagen 39. Representación anatómica de la mitad superior de la espalda *115*
Imagen 40. Rascado de las ap. Espinosas *115*
Imagen 41. Intersección trapecio-dorsal ancho *116*
Imagen 42. Intersección trapecio-dorsal ancho. Detalle *116*
Imagen 43. Bombeo sobre romboides *117*
Imagen 44. Rascado borde interno de la escápula *117*
Imagen 45. Rascado ángulo supero-interno *117*
Imagen 46. Rascado acromion *117*
Imagen 47. Gancheo de trapecio sobre angular de la escápula *117*
Imagen 48. Gancheo de trapecio sobre angular de la escápula. Técnica vertical *117*
Imagen 49. Gancheo invertido trapecio-angular de la escápula *118*
Imagen 50. Representación anatómica del triángulo lateral del cuello *119*
Imagen 51. Técnica clásica en trapecio. Curva grande *119*
Imagen 52. Técnica clásica en trapecio. Curva pequeña *119*
Imagen 53. Técnica clásica escaleno medio-angular de la escápula. Curva pequeña *120*
Imagen 54. Técnica clásica angular de la escápula-esplenio. Curva pequeña *121*
Imagen 55. Representación anatómica de las principales estructuras neurales de la zona occipital *121*
Imagen 56. Rascado occipital. Inserción del trapecio *122*
Imagen 57. Rascado fascia occipital I *122*
Imagen 58. Rascado fascia occipital II *122*
Imagen 59. Rascado fascia occipital III *123*
Imagen 60. Rascado fascia occipital IV *123*
Imagen 61. Técnica clásica para borde posterior de ECOM *124*
Imagen 62. Rascado apófisis mastoides *124*
Imagen 63. Rascado orbicular *124*

Tabla 1. Criterios diagnósticos para cefalea tensional de la ICDH-3 *44*
Tabla 2. Banderas rojas para la cefalea *73*
Tabla 4. Variables datos personales e historia clínica *79*
Tabla 5. Variables relacionadas con la cefalea *79*
Tabla 6. Variables relacionadas con el ejercicio físico *80*
Tabla 7. Variables psicosociales *80*
Tabla 8. Variables relacionadas con la función cervical *80*
Tabla 8. Distribución por duración de los episodios de cefalea al inicio del estudio *138*
Tabla 9. Frecuencias de la instauración de la cefalea al inicio del estudio *139*
Tabla 10. Puntuación de cuestionarios de ansiedad y depresión y kinesiofobia al inicio del estudio *140*
Tabla 11. Valores del ángulo cráneo-vertebral en distintas posiciones al inicio del estudio *141*
Tabla 12. Intensidad de cefalea mes previo y actual al inicio del estudio *142*
Tabla 13. UDP al inicio del estudio *142*
Tabla 14. Valores sensibilidad pericraneal al inicio del estudio *143*
Tabla 15. RDM activo cervical al inicio del estudio *143*
Tabla 16. Datos demográficos por grupos al inicio del estudio *145*
Tabla 17. Distribución del tipo de cefalea tensional por grupos al inicio del estudio *145*
Tabla 18. Distribución por duración de los episodios de cefalea por grupos al inicio del estudio *146*
Tabla 19. Frecuencias de la instauración de la cefalea por grupos al inicio del estudio *147*
Tabla 20. Puntuación de cuestionarios por grupos al inicio del estudio *150*
Tabla 21. Valores de ángulo cráneo-vertebral en distintas posiciones por grupos al inicio del estudio *151*
Tabla 22. Intensidad de cefalea mes previo y actual por grupos al inicio del estudio *151*
Tabla 23. UDP por grupos al inicio del estudio *152*
Tabla 24. Sensibilidad pericraneal por grupos al inicio del estudio *153*
Tabla 25. RDM activo cervical por grupos al inicio del estudio *153*
Tabla 26. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, datos demográficos. *154*
Tabla 27. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, características de la cefalea. *155*
Tabla 28. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, UDP. *155*
Tabla 29.Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, sensibilidad pericraneal. *155*
Tabla 30. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, RDM activo. *156*
Tabla 31. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de la variable cuantitativa HIT-6. *156*
Tabla 32. Homogeneidad para datos demográficos. *157*

Tabla 33. Homogeneidad para intensidad y frecuencia de la cefalea. *157*
Tabla 34. Homogeneidad para UDP. *157*
Tabla 35. Homogeneidad para sensibilidad pericraneal. *158*
Tabla 36. Homogeneidad para RDM activo. *158*
Tabla 37. Homogeneidad para HIT-6. *158*
Tabla 38. Homogeneidad de las variables cualitativas *159*
Tabla 39. Comparación intergrupo del dolor actual entre sesiones *160*
Tabla 40. Comparación intergrupo del dolor durante el mes previo a corto plazo *161*
Tabla 41. Comparación intergrupo de la frecuencia de cefalea a corto plazo *162*
Tabla 42. Comparación intergrupo del UDP. Resultados inmediatos *163*
Tabla 43. Comparación intergrupo del UDP. Resultados de seguimiento *164*
Tabla 44. Comparación intergrupo del UDP. Resultados a corto plazo *165*
Tabla 45. Comparación intergrupo de la sensibilidad pericraneal total, cefálica y cervical. Resultados entre sesiones *166*
Tabla 46. Comparación intergrupo de la sensibilidad pericraneal. Resultados a corto plazo *167*
Tabla 47. Comparación intergrupo del RDM. Resultados entre sesiones *169*
Tabla 48. Comparación intergrupo del RDM. Resultados inmediatos *170*
Tabla 49. Comparación intergrupo del RDM. Resultados de seguimiento *171*
Tabla 50. Comparación intergrupo del RDM. Resultados a corto plazo *172*
Tabla 51. Comparación intergrupo del HIT-6. Resultados a corto plazo *173*
Tabla 52. Comparación intergrupo de la GROC-scale al final de la 3ª sesión *174*
Tabla 53. Valores de la GROC-scale al final de la 3ª sesión por grupos *175*
Tabla 54. Comparación intergrupo de la GROC-scale en la sesión de seguimiento *175*
Tabla 55. Valores de la GROC-scale en la sesión de seguimiento por grupos *175*
Tabla 56. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del dolor actual *177*
Tabla 57. Prueba rangos de Wilcoxon. Dolor actual grupo control e intervención *177*
Tabla 58. Estadísticos descriptivos en VI y seguimiento por grupos del dolor máximo en el mes previo *178*
Tabla 59. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos del dolor mínimo en el mes previo *178*
Tabla 60. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos del dolor medio en el mes previo *179*
Tabla 61. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos de la frecuencia de cefalea *180*
Tabla 62. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en la base del pulgar derecho *181*
Tabla 63. Prueba rangos de Wilcoxon[*]. Prueba t de student[**].UDP base del pulgar derecho grupo intervención *181*
Tabla 64. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en la base del pulgar izquierdo *182*
Tabla 65. Rangos de Bonferroni. UDP base del pulgar izquierdo grupo control *182*

Tabla 66. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en trapecio superior derecho *182*
Tabla 67. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en trapecio superior izquierdo *183*
Tabla 68. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en esplenio derecho *184*
Tabla 69. Rangos de Wilcoxon. UDP esplenio derecho grupo intervención *184*
Tabla 70. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en esplenio izquierdo *185*
Tabla 71. Rangos de Wilcoxon. UDP esplenio izquierdo grupo control *185*
Tabla 72. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en suboccipital derecho *186*
Tabla 73. Rangos de Wilcoxon. UDP suboccipital derecho grupo control e intervención *186*
Tabla 74. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en suboccipital izquierdo *187*
Tabla 75. Rangos de Wilcoxon. UDP suboccipital izquierdo grupo control *187*
Tabla 76. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en masetero derecho *188*
Tabla 77. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en masetero izquierdo *189*
Tabla 78. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. UDP masetero izquierdo grupo control* *189*
Tabla 79. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en temporal derecho *189*
Tabla 80. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. UDP temporal derecho grupo intervención* *190*
Tabla 81. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en temporal izquierdo *190*
Tabla 82. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. UDP temporal izquierdo grupo control e intervención* *190*
Tabla 83. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en frontal derecho *191*
Tabla 84. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en frontal izquierdo *192*
Tabla 85. Rangos de Wilcoxon. UDP frontal izquierdo grupo control e intervención *192*
Tabla 86. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la PST *193*
Tabla 87. Prueba rangos de Wilcoxon. PST grupo intervención *193*
Tabla 88. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la puntuación cefálica *194*
Tabla 89. Prueba rangos de Wilcoxon. Puntuación cefálica grupo intervención *194*
Tabla 90. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la puntuación cervical *195*
Tabla 91. Prueba rangos de Wilcoxon. Puntuación cervical grupo intervención *195*
Tabla 92. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de flexión *196*
Tabla 93. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. RDM de flexión grupo control e intervención* *196*

Tabla 94. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de extensión 197
Tabla 95. Bonferroni. RDM de extensión grupo control e intervención 198
Tabla 96. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de inclinación derecha 199
Tabla 97. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. RDM de inclinación derecha grupo control e intervención 199*
Tabla 98. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de inclinación izquierda 200
Tabla 99. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. RDM de inclinación izquierda grupo intervención 200*
Tabla 100. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de rotación derecha201
Tabla 101. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. DRM de rotación derecha grupo intervención 201*
Tabla 102. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de rotación izquierda 202
Tabla 103. Prueba rangos de Wilcoxon. DRM de rotación izquierda grupo intervención 202
Tabla 104. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de flexión cervical superior 203
Tabla 105. Bonferroni. RDM de flexión cervical superior grupo intervención 204
Tabla 106. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de extensión cervical superior 205
Tabla 107. Prueba rangos de Wilcoxon. Prueba t de student**. RDM de extensión cervical superior grupo intervención 205*
Tabla 108. Estadísticos descriptivos en VI y seguimiento por grupos del HIT-6 206

Gráfico 1. Línea temporal del estudio 81
Gráfico 2. Diagrama de flujo del estudio 82
Gráfico 4. Diagrama de flujo CONSORT del estudio 134
Gráfico 5. Gráfico de sectores de la variable género 135
Gráfico 6. Histograma de edades de los sujetos al inicio del estudio 136
Gráfico 7. Gráfico de sectores de actividad laboral al inicio del estudio 137
Gráfico 8. Gráfico de sectores clasificación de la cefalea tensional al inicio del estudio 137
Gráfico 9. Frecuencias de la localización de la cefalea al inicio del estudio 139
Gráfico 10. Gráficos de sectores de realización de actividad física al inicio del estudio 140
Gráfico 11. Gráficos de sectores de intensidad de actividad física al inicio del estudio 140
Gráfico 12. Puntuación TFCC al inicio del estudio 141
Gráfico 13. Género grupo control 144
Gráfico 14. Género grupo intervención 144
Gráfico 15. Frecuencias de la localización de la cefalea por grupos 147
Gráfico 16. Frecuencias de la signos y síntomas asociados a la cefalea por grupos 148
Gráfico 17. Realización ejercicio grupo control al inicio del estudio 149
Gráfico 18. Realización ejercicio grupo control al inicio del estudio 149
Gráfico 19. Intensidad de ejercicio grupo control al inicio del estudio 149
Gráfico 20. Intensidad de ejercicio grupo intervención al inicio del estudio 149
Gráfico 21. Gráficos de sectores del TFCC del grupo control al inicio del estudio 150
Gráfico 22. Gráficos de sectores del TFCC del grupo intervención al inicio del estudio 150
Gráfico 23. Diferencias del dolor actual VI-2ª sesión 160
Gráfico 24. Diferencias del dolor actual. 2ª sesión-3ª sesión 160
Gráfico 25. Diferencias del dolor durante el mes previo. Corto plazo 161
Gráfico 26. Diferencias de la frecuencia de cefalea. Corto plazo 162
Gráfico 27. Diferencias UDP. Resultados inmediatos 163
Gráfico 28. Diferencias UDP. Resultados de seguimiento 164
Gráfico 29. Diferencias UDP. Resultados a corto plazo 165
Gráfico 30. Diferencias sensibilidad pericraneal. VI- 2ªsesión 167
Gráfico 31. Diferencias sensibilidad pericraneal. 2ª-3ª sesión 167
Gráfico 32. Diferencias sensibilidad pericraneal. Resultados a corto plazo 168
Gráfico 33. Diferencias RDM. VI-2ª sesión 169
Gráfico 34. Diferencias RDM. 2ª-3ª sesión 170
Gráfico 35. Diferencias RDM. Resultados inmediatos 171
Gráfico 36. Diferencias RDM. Resultados de seguimiento 172
Gráfico 37. Diferencias RDM. Resultados a corto plazo 173
Gráfico 38. Diferencias HIT-6. Resultados a corto plazo 173

Gráfico 39. GROC-scale por grupos. Final 3ª sesión *174*
Gráfico 40. GROC-scale por grupos. Sesión de seguimiento *175*
Gráfico 41. Evolución dolor actual durante el estudio *177*
Gráfico 42. Evolución dolor máximo en el mes previo *178*
Gráfico 43. Evolución dolor mínimo en el mes previo *178*
Gráfico 44. Evolución dolor medio en el mes previo *179*
Gráfico 45. Frecuencia de dolor de cabeza en el mes previo *180*
Gráfico 46. Evolución UDP base del pulgar derecho durante el estudio *180*
Gráfico 47. Evolución UDP base del pulgar izquierdo durante el estudio *181*
Gráfico 48. Evolución UDP trapecio superior derecho durante el estudio *182*
Gráfico 49. Evolución UDP trapecio superior izquierdo durante el estudio *183*
Gráfico 50. Evolución UDP esplenio derecho durante el estudio *184*
Gráfico 51. Evolución UDP esplenio izquierdo durante el estudio *185*
Gráfico 52. Evolución UDP suboccipital derecho durante el estudio *186*
Gráfico 53. Evolución UDP suboccipital izquierdo durante el estudio *187*
Gráfico 54. Evolución UDP masetero derecho durante el estudio *188*
Gráfico 55. Evolución UDP masetero izquierdo durante el estudio *188*
Gráfico 56. Evolución UDP temporal derecho durante el estudio *189*
Gráfico 57. Evolución UDP temporal izquierdo durante el estudio *190*
Gráfico 58. Evolución UDP frontal derecho durante el estudio *191*
Gráfico 59. Evolución UDP frontal izquierdo durante el estudio *192*
Gráfico 60. Evolución PST pericraneal durante el estudio *193*
Gráfico 61. Evolución puntuación cefálica de sensibilidad pericraneal durante el estudio *194*
Gráfico 62. Evolución puntuación cervical de sensibilidad pericraneal durante el estudio *195*
Gráfico 63. Evolución RDM de flexión durante el estudio *196*
Gráfico 64. Evolución RDM de extensión durante el estudio *197*
Gráfico 65. Evolución RDM de inclinación derecha durante el estudio *198*
Gráfico 66. Evolución RDM de inclinación izquierda durante el estudio *200*
Gráfico 67. Evolución RDM de rotación derecha durante el estudio *201*
Gráfico 68. Evolución RDM de rotación izquierda durante el estudio *202*
Gráfico 69. Evolución RDM de flexión cervical superior durante el estudio *203*
Gráfico 70. Evolución RDM de extensión cervical superior durante el estudio *204*
Gráfico 71. Puntuación HIT-6 *205*



1. MARCO TEÓRICO

1.1. INTRODUCCIÓN

La cefalea tensional (CT) es un tipo de cefalea primaria cuyas características más destacables son el dolor cefálico, típicamente bilateral, de calidad opresiva, con una intensidad de leve a moderada y con una duración que varía de minutos a días. Es la cefalea más prevalente a nivel mundial[1], los datos oscilan entre un 30% y un 78% en la población general[2]. La CT está perfectamente definida por la International Headache Society (IHS) como cefalea primaria, a pesar de que los mecanismos fisiopatológicos causantes de este dolor no están en la actualidad definidos con precisión.

El hallazgo anormal más habitual en estos pacientes es el aumento de sensibilidad de las estructuras pericraneales, esta sensibilidad parece aumentar de manera uniforme por toda la región craneal y cervical afectando al tejido cutáneo, muscular, tendinoso y fascial[3].

El diagnóstico de la CT se realiza en base a los criterios clínicos de la International Classification of Headache Disorders 3 (ICDH-3)[2] estableciendo cuatro subtipos de CT en base a la frecuencia, intensidad y duración de los episodios de cefalea además de a los síntomas asociados.

Además de las características del dolor, los hallazgos clínicos más comunes de estos pacientes son el aumento de sensibilidad pericraneal, la disminución del rango de movimiento (RDM) cervical, disminución de la fuerza de la musculatura cervical y una excesiva posición de cabeza adelantada[4].

La bibliografía sugiere numerosos tratamientos para los pacientes con CT, incluyendo la vertiente farmacológica, el tratamiento de fisioterapia y el tratamiento psicológico[5]. Existe abundante evidencia sobre los beneficios de la fisioterapia aplicada en estos pacientes, incluyendo el ejercicio terapéutico, la terapia manual, las técnicas de tejido blando o técnicas instrumentales como la acupuntura. Aunque prácticamente todos los estudios que analizan el efecto de intervenciones de fisioterapia combinan varias técnicas, por lo que se desconoce cuál es el abordaje más efectivo para el tratamiento de la CT[6].

Entre las técnicas de fisioterapia propuestas para el tratamiento de la CT destaca la Fibrolisis Diacutánea (FD). Diseñada como avance del masaje transverso profundo de

Cyriax, es un método instrumental destinado a normalizar las algias provocadas por las disfunciones del sistema neuromusculoesquelético. El fisioterapeuta sueco Kurt Ekman diseñó unos ganchos que, a lo largo de estos años, se han consolidado como una herramienta específica que refuerza el efecto de la terapia manual sobre las propias estructuras musculares y sobre las inserciones musculares y tenoperiósticas. Actualmente la Asociación Española de Fibrolisis Diacutánea (AEDF) continúa desarrollando la formación originaria y es pionera a nivel mundial tanto en formación como en investigación científica.

Existe evidencia científica sobre los beneficios de esta técnica aplicada en pacientes con síndrome femorrotuliano, con epicondilagia lateral crónica, con hombro doloroso y con síndrome subacromial[7–10].

La intervención se realiza con unos ganchos metálicos que terminan en una pequeña espátula, de bordes biselados, que permite una localización muy precisa de las estructuras anatómicas y facilita su interposición entre planos tisulares profundos de difícil acceso para los dedos del fisioterapeuta. La forma plana de su cara interna reparte la presión sobre la piel con lo que se mejora su tolerancia.

Su mecanismo de acción consiste en la liberación de adherencias entre músculos y aponeurosis y entre músculo y hueso[11]. Según Ekman y Colombo[12] la acción sería puramente mecánica, rompiendo las fibras conjuntivas que forman las adherencias y mejorando el deslizamiento entre las diferentes estructuras.

1.1.1. El problema de investigación

Dentro del tratamiento conservador para la CT existen infinidad de abordajes. Desde el ámbito médico se utilizan principalmente analgésicos y relajantes durante el episodio y entre las crisis, como tratamiento preventivo, se pautan antidepresivos, neuromoduladores o tratamientos combinados[5]. Entre las técnicas de fisioterapia, se describen entre otras la pauta de ejercicio terapéutico, la acupuntura y con algo más de apoyo científico las técnicas de terapia manual de tejido blando[13].

A pesar de que las técnicas de terapia manual se muestran efectivas para el tratamiento de pacientes con CT, varias revisiones sistemáticas y metaanálisis apuntan que el nivel de evidencia de estos estudios es bajo y que se requieren más ensayos controlados con tamaños de muestra adecuados para corroborar estos efectos[6].

Respecto a la FD, ha demostrado ser una técnica efectiva en la reducción del dolor y en la mejora de la función en distintas disfunciones mecánicas que cursan con dolor en otras regiones del cuerpo[7–10]. La FD en la práctica clínica habitual es una técnica que destaca por sus efectos en la reducción del dolor de pacientes con neuralgias occipitales y cefaleas tensionales, pero todavía no existe ningún trabajo científico que investigue los efectos clínicos que tiene esta técnica aplicada en ningún tipo de cefalea.

Aunque las bases neurofisiológicas de la CT no estén del todo claras, el hallazgo clínico anormal más habitual en estos pacientes es el aumento de sensibilidad de las estructuras pericraneales[14]. Y asociada a esta hipersensibilidad, se han detectado en sujetos con CT otras alteraciones en la musculatura de la región del cuello y de la cabeza como son el aumento de rigidez o la falta de fuerza[15]. La técnica de FD destaca por facilitar al terapeuta un tratamiento más específico en las zonas de superposición, cruce e inserción del tejido muscular, tendinoso y fascial. Consideramos que el tratamiento de las estructuras cervicales y pericraneales mediante FD en sujetos que padecen CT, aportaría una reducción considerable en el dolor y una mejora de la función cervical, lo que se traduciría en una mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

1.1.2. Justificación del estudio

La CT es una patología muy prevalente en la población general que, a pesar de la amplia variedad de técnicas de tratamiento disponibles, en muchos pacientes presenta una clínica persistente y con tendencia a la cronicidad.

Los estudios publicados hasta la fecha han evidenciado los buenos resultados del tratamiento con FD en el síndrome subacromial, en la epicondilalgia lateral de codo y en el síndrome femororrotuliano. Todas ellas son disfunciones mecánicas de estructuras neuromusculoesqueléticas cuyo síntoma principal es el dolor.

La buena evidencia a favor de la FD en otras situaciones clínicas relacionadas con disfunciones miotendinosas, nos permite suponer que su aplicación en la CT puede ser beneficiosa. La experiencia clínica nos sugiere que la FD produce resultados apreciables desde las primeras sesiones y contribuye no solo a mejorar la situación clínica del paciente, sino a incrementar los resultados del resto de las técnicas y tratamientos aplicados.

Los buenos resultados clínicos de la FD, en esta y en otras patologías, hacen que tenga un auge creciente entre los fisioterapeutas, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

Estos antecedentes, unidos a la ausencia de ensayos clínicos en casos de cefalea, han motivado la realización de esta tesis doctoral, con que se pretende objetivar las mejoras clínicas de estos pacientes y verificar si la FD aporta realmente un beneficio suplementario al tratamiento habitual de la CT.

De confirmarse su eficacia, supondría un avance en el tratamiento de los pacientes afectados de CT, una patología muy prevalente y discapacitante que, a pesar de los múltiples tratamientos de disponibles, para los fisioterapeutas sigue suponiendo un reto en la práctica clínica diaria.

1.2. CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.2.1. Introducción a la cefalea

La cefalea es un síntoma que incluye cualquier dolor localizado en la región de la cabeza.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cefalea es uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso. Se calcula que casi la mitad de los adultos han sufrido, por lo menos, un episodio de cefalea en el último año y que, además, el dolor se acompaña de problemas personales y sociales como la discapacidad, el deterioro de la calidad de vida y de un gran gasto económico. La OMS destaca que, a nivel mundial, tan solo una minoría de las personas que sufren cefaleas reciben un diagnóstico y tratamiento apropiado. Hasta hace pocos años, las cefaleas han sido subestimadas, algunas de ellas no se conocen a fondo y, por tanto, en muchos casos los pacientes no reciben el tratamiento adecuado[16].

1.2.1.1. Concepto y clasificación

Existen múltiples clasificaciones para la cefalea, siendo la más habitualmente utilizada en el ámbito clínico e investigador la descrita por la International Headache Society (IHS). La IHS es una organización internacional profesional que en el año 1988 publicó la Primera Edición de la Clasificación Internacional de las Cefaleas, la segunda edición fue publicada en 2004 y la tercera y más reciente, International Classification of Headache Disorders (ICHD-3)[2], se publicó en 2013.

Las cefaleas pueden clasificase como cefaleas primarias o secundarias. Las cefaleas primarias son aquellas que se producen sin una alteración o hallazgo estructural aparente en su valoración. Su diagnóstico se realiza a través del reconocimiento de las características clínicas que permiten excluir posibles causas secundarias[17]. Las cefaleas secundarias son aquellas producidas como consecuencia de una alteración o patología estructural identificable en la exploración, como traumatismos en cabeza o cuello, alteraciones de oído o de los senos nasales o patología vascular o neural. Las cefaleas secundarias deben ser especialmente tenidas en cuenta, ya que son un síntoma causado por otras patologías potencialmente severas.

1.2.1.1.1. Cefaleas primarias

Entre las cefaleas primarias se encuentran la CT y la migraña, que junto con las cefaleas autonómicas trigeminales (CAT) y otras cefaleas, forman en la ICDH-3 las diez cefaleas primarias. La CT se caracteriza por ser un dolor de cabeza de localización bilateral en la región frontal y/u occipital típicamente de carácter opresivo no pulsátil y de intensidad moderada. La migraña es un tipo de dolor de cabeza que se presenta en forma de crisis más intensas, de localización unilateral y calidad pulsátil y frecuentemente acompañada de otros síntomas como nauseas o vómitos, fotofobia, fonofobia e incluso con un aura indicativa de disfunción neurológica reversible focal. Las CAT incluyen la cefalea en racimo, la hemicraneana paroxítica, hemicraneana continua y SUNCT (Short-lasting Unilateral Neuralgiform headache attacks with Conjunctival injection, Tearing and rhinorrhea)[2]. En la Imagen 1 se representa la localización más habitual para estos tres tipos de cefaleas primarias.

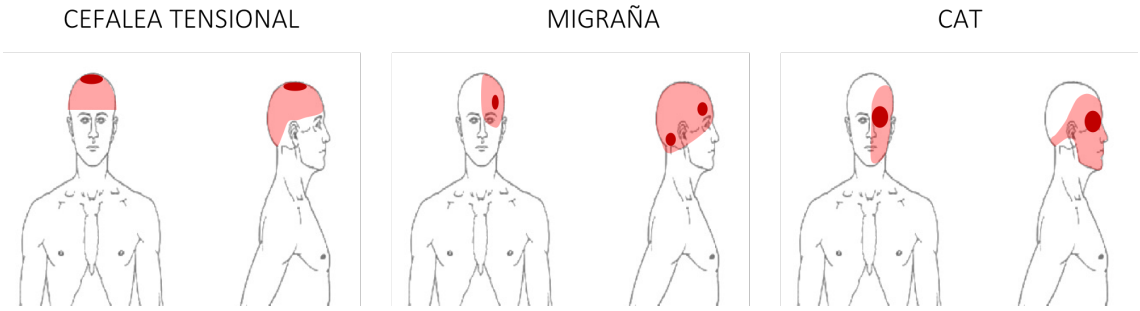


Imagen 1. Localización frecuente de cefaleas primarias. Adaptado de Espí-López[18]

1.2.1.1.2. Cefaleas secundarias

Las cefaleas secundarias se agrupan en ocho categorías: cefalea atribuida a traumatismo craneal, cervical o ambos; cefalea atribuida a trastorno vascular craneal o cervical; cefalea atribuida a trastorno intracraneal no vascular; cefalea atribuida a una sustancia o a su supresión; cefalea atribuida a infección; cefalea atribuida a trastorno de la homeostasis; cefalea o dolor facial atribuido a trastornos del cráneo, cuello, ojos, oídos, nariz, senos, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales; y cefalea atribuida a trastorno psiquiátrico[2].

1.2.2. Cefalea tensional

La cefalea de tipo tensional es un tipo de cefalea primaria cuyas características más destacables son el dolor cefálico típicamente bilateral, de calidad opresiva, con una intensidad de leve a moderada y con una duración que varía de minutos a días. El dolor no suele empeorar con la actividad física y no se asocia a náuseas, fotofobia o fonofobia, aunque en ocasiones pueden estar presentes[2].

La terminología utilizada para definir la actual CT ha variado mucho a lo largo de los años, con nombres como cefalea por tensión, cefalea ordinaria, cefalea por estrés, cefalea esencial, cefalea idiopática, cefalea muscular, psicogénica o psicomiogénica[2].

El término "tensional" fue acuñado por primera vez por Comité de Clasificación de la IHS para crear una nueva categoría de cefalea primaria que, teniendo en cuenta la todavía incierta patogenia, indicase que algún tipo de tensión ocasionada por disfunciones psicológicas o musculares pudiese tener un papel desencadenante. Debido a que todavía en la actualidad se desconoce la patogénesis exacta, el término "tensional" se ha mantenido en la última edición de ICDH-3[2].

1.2.2.1. Clasificación

Si comparamos la clasificación actual para la CT con la primera y segunda clasificación de cefaleas de la IHS, los criterios diagnósticos generales son muy similares. A partir de la primera edición, se añadió un cuarto apartado que diferenciaba dos tipos de CT episódica.

Teniendo en cuenta la duración de los episodios, la frecuencia y los síntomas asociados, en la ICDH-3 se establecen los siguientes cuatro subtipos de CT:

1. Infrecuente Episódica.
    I. Infrecuente episódica asociada a sensibilidad pericraneal.
    II. Infrecuente episódica no asociada a sensibilidad pericraneal.

2. Frecuente Episódica.
    I. Frecuente episódica asociada a sensibilidad pericraneal.
    II. Frecuente episódica no asociada a sensibilidad pericraneal.

3. Crónica.
    I. Crónica asociada a sensibilidad pericraneal.
    II. Crónica no asociada a sensibilidad pericraneal.

4. Probable.
    I. Probable infrecuente episódica.
    II. Probable frecuente episódica.
    III. Probable crónica.

1.2.2.2. Epidemiología

La CT es la cefalea más prevalente a nivel mundial[1] y está perfectamente definida por la ICDH como cefalea primaria[2].

Para ambos sexos, la prevalencia de la CT parece que alcanza su valor máximo de intensidad en la década de los 30 años[19–21] para, a partir de los 70 años disminuir progresivamente[22]. A diferencia de la migraña, la CT es ligeramente más frecuente en mujeres que en hombres, oscilando el ratio entre 5:4 y 3:2[23–25].

Los datos de prevalencia para este tipo de cefalea son bastante heterogéneos, varían entre un 20% y hasta un 70% dependiendo los criterios clínicos utilizados, las características de la muestra y de la zona geográfica en la que se recogen los datos o del año en que se realizan los estudios.

A nivel mundial, datos recogidos en servicios de atención primaria, señalan que la forma de CT episódica afecta a más de un 80% de la población en algún momento de la vida, y en un 10% de esta población recurre frecuentemente. Para la CT crónica, los datos oscilan alrededor de un 2-3% en sujetos adultos[26]. El pronóstico general parece por tanto bastante positivo. En un estudio de seguimiento a 12 años de población general, Lyngberg et al.[27] encontraron que al 47% de los sujetos con diagnóstico de CT crónica les había remitido la cefalea, mientras que el 12% con CT episódica había desarrollado la forma crónica.

La última edición de la Clasificación Internacional de Cefaleas (ICHD-3) señala que los datos para CT varían entre el 30% y 78%, son las cifras más altas de prevalencia entre todos los tipos de cefaleas descritas[2].

Sí que parece que la prevalencia para este tipo de cefalea está incrementando a lo largo de los último años[28]. Según el Global Burden Disease de 2010[29], la CT junto a la migraña aparecen como la segunda y la tercera disfunción más prevalente a nivel mundial después de las caries dentales. Los países europeos tienen una prevalencia media del 53%, seguidos por Sudamérica con 31,5%, Norteamérica con 30%, Asia con 18,5%, Oriente medio 10,3% y finalmente África con un 7%[1].

La incidencia de la CT considerada como casos de nueva aparición, parece difícil de cuantificar. Los datos varían entre 14 a 44 casos por cada 1000 personas por año para CT[21,27]. Uno de los últimos estudios realizados en el continente europeo ha evaluado la prevalencia de cefaleas durante un año y recoge que el 43,1% de los encuestados padecieron CT frente al 34,1% con cefalea punzante idiopática y al 18,1% que tuvieron migraña[30].

A pesar de la elevada prevalencia de la CT, superior a la migraña, los datos encontrados en los siguientes estudios nos hacen pensar que la inmensa mayoría de los pacientes que padecen CT no llegan a consultar por este motivo. Parece que la migraña es más frecuente en las consultas de especialidad mientras que la CT se considera más prevalente en la población general y en consultas de atención primaria.

En el año 2008, en un hospital de la provincia de Valladolid, se analizaron las características de los 1000 primeros casos que acudían a consultas por cefaleas. Siguiendo los criterios de la ICDH-2[31] se clasificaron en migraña a un 51,4% de los casos, CT a un 16%, neuralgias craneales 3,4% y cefaleas autonómicas trigeminales al 2,4%. La ratio mujer hombre fue de 2,46:1 y la media de edad fue de 43,2 años coincidiendo con los datos de otros estudios poblacionales[32].

Por último, un estudio más antiguo realizado en Aragón en 1995 analizó las características de los pacientes que acudían al servicio de neurología en la comunidad, y de estos, cuáles presentaban cefaleas. Durante 3 meses, acudieron al servicio de neurología 3489 pacientes, de los cuales un 25,5% solicitaron consulta por cefaleas. Un 42% fueron diagnosticados de migrañas y un 30,1% de CT de tipo crónica[33].

1.2.2.3. Etiología y fisiopatología

1.2.2.3.1. Base neurofisiológica y anatómica

Actualmente, la CT a pesar de tener criterios diagnósticos claramente definidos, no es una entidad propia perfectamente perfilada en cuanto a sus aspectos clínicos y fisiopatológicos. Los mecanismos causales de la CT no se conocen con exactitud. Aunque parece que en el modo frecuente e infrecuente episódico pueden estar más involucrados mecanismos de disfunción periféricos[34–36], en el modo crónico se barajan más mecanismos de dolor central como causantes de los síntomas[2,37].

Este proceso de sensibilización central se ha relacionado tanto con estímulos nociceptivos mantenidos a los largo del tiempo (debido a la liberación de sustancias algógenas que estimulan zonas de nociceptores periféricos) como con disfunción del sistema de inhibición descendente[35,36]. Existen estudios que indican una sensibilización del sistema nervioso central en pacientes con CT crónica. Concretamente, en la forma crónica la sensibilización se da a nivel del cuerno dorsal de la médula espinal / núcleo del trigémino, así como a nivel supraespinal. Pero curiosamente, estos estudios señalan que el procesamiento central del dolor parece normal en pacientes con CT episódica[3].

Parece que los mecanismos miofasciales periféricos y la desregulación central de las estructuras de procesamiento del dolor están implicados en la fisiopatología, pero su influencia en la patogenia de la CT varía con la frecuencia episodios y también entre pacientes[38].

Algunas de estas sustancias neurotransmisoras y neuromoduladoras (oxido nítrico, péptido relacionado con el gen de la calcitonina, sustancia P…) están involucradas en la cronificación del dolor de los pacientes con CT[39]. Estas sustancias algógenas que contribuyen a la sensibilización periférica, se han encontrado con técnicas microanalíticas invivo (aguja de microdiálisis) en puntos gatillo miofasciales (PGM) activos (aquellos puntos cuyo patrón de dolor referido y espontáneo es responsable de los síntomas del paciente) y no aparecen en PGM latentes (aquellos no provocan dolor espontáneo pero son irritables a la compresión) o en puntos control[40].

Fernández de las Peñas propone un modelo en el que las conexiones entre las vías aferentes que inervan las estructuras profundas y las neuronas de segundo orden podrían

alterarse por estas entradas aferentes nociceptivas de los PMG. Las conexiones sinápticas convergentes en las neuronas del asta dorsal, se activarían si la entrada nociceptiva es intensa y llega al cuerno dorsal. Podrían producirse cambios en el tamaño y la forma de los campos receptivos periféricos, o formarse nuevos campos receptivos, si el torrente nociceptivo de los PGM se mantuviese durante un tiempo. Esto daría como resultado una integración temporal y espacial de las señales nerviosas y podría ser una de las razones de la sensibilización central en la CT crónica[41].

A continuación, se presenta el modelo de dolor para la CT en el que la sensibilización periférica provocada por los puntos gatillo podría provocar una sensibilización en el asta dorsal.

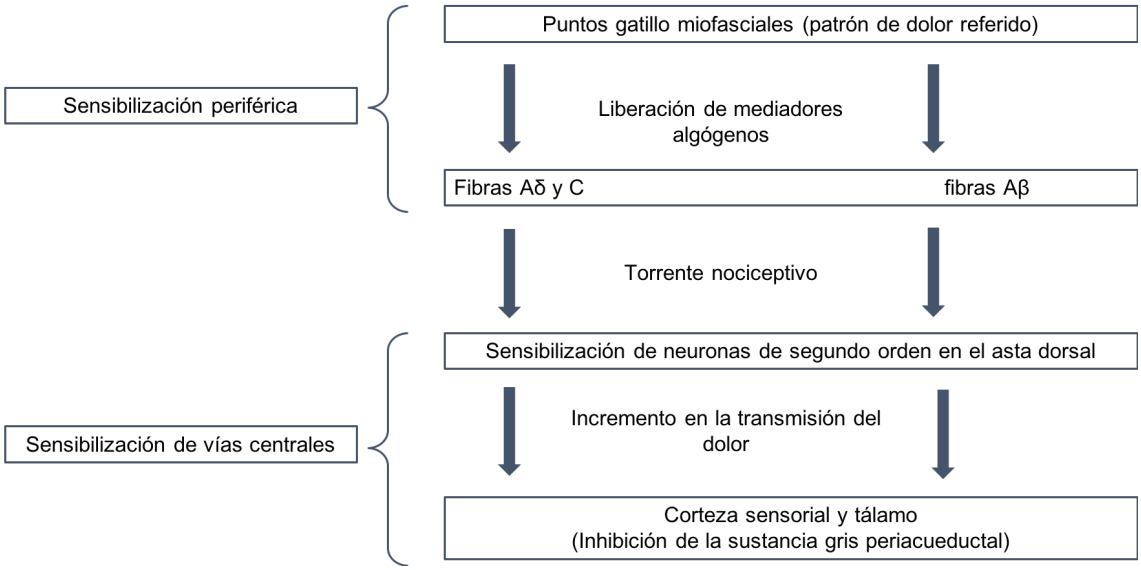


Imagen 2. Modelo de dolor por PGM. Adaptado de Fernández-de-las-Peñas[41]

Toda esta información, nos hace pensar que las alteraciones de los mecanismos sensitivos de tejidos musculares, tendinosos y fasciales de la región craneal y cervicoescapular pueden jugar un papel importante en la génesis de la CT. Pero actualmente, la falta de consenso sobre la patofisiología de esta cefalea afecta a la comprensión tanto de la efectividad de las técnicas de tratamiento como al de la prevención de la cronificación.

Además también se han descrito algunos de los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de CT: un bajo estatus socioeconómico, bajo estado de salud autopercibido, dificultad para relajarse después del trabajo, el uso frecuente de medicamentos o dormir

pocas horas por noche están asociados con la aparición y perpetuación de este tipo de cefalea[27,42].

1.2.2.3.2. Cefalea tensional y estructuras pericraneales

Durante muchos años se ha considerado que el tejido muscular podría tener un papel protagonista en la CT. Ya en la primera edición de la ICDH, se distinguió el diagnóstico para pacientes con CT que tuviesen o no síntomas en las estructuras pericraneales. Entonces se recomendaba el uso de la palpación manual, la algometría de presión o la electromiografía para poder diferenciar entre estos dos tipos de cefaleas. En la segunda y tercera edición de la ICDH se ha mantenido esta subclasificación de presencia o ausencia de sensibilidad pericraneal en la CT. Actualmente se opta principalmente por la palpación manual para la valoración de la sensibilidad pericraneal ya que es la que ha mostrado ser más útil y más válida para clasificar correctamente a este tipo de pacientes. El aumento de la sensibilidad pericraneal, definida como dolor inducido por la aplicación de presión, es el hallazgo más habitual. Esta alteración se ha documentado en varios estudios ciegos[43,44]. La sensibilidad parece aumentar de manera uniforme en toda la región pericraneal y los músculos y las inserciones tendinosas son excesivamente sensibles. Existe además, una asociación entre la sensibilidad pericraneal, la intensidad y la frecuencia de la CT[3].

Se desconoce si la sensibilidad pericraneal es un síntoma primario o secundario a la cefalea. Sin embargo, los pacientes describen que en ocasiones esa hipersensibilidad aparece entre las crisis de cefaleas, también que aumenta durante el episodio de dolor y que es más intenso cuanto mayor es la frecuencia de aparición de las crisis[2]. Esto puede indicar que la hipersensibilidad no es únicamente una consecuencia inmediata de un episodio de dolor de cabeza.

El término “dolor miofascial” se puede definir como dolor originado por un músculo estriado incluyendo fascias y tendones. Bajo condiciones normales, el dolor miofascial está mediado por fibras finas mielínicas (Aδ) y fibras amielínicas (C) y las fibras gruesas mielínicas (Aα y Aβ). Algunos eventos nocivos que se dan en el tejido de sujetos con cefalea como son estímulos mecánicos, situaciones de isquemia o presencia de

mediadores químicos podrían excitar y sensibilizar fibras Aδ y fibras C y, por lo tanto, jugar un papel importante en el aumento de la sensibilidad en la CT[3].

La sensibilidad pericraneal se valora manualmente mediante unos sencillos movimientos de rotación manteniendo una ligera presión sobre distintos puntos del cráneo, de la cara y del cuello. Los más valorados en el ámbito clínico y en los estudios de investigación son el músculo frontal, el temporal, el masetero, el pterigoideo medial, el esternocleidomastoideo (ECOM), los esplenios y el trapecio superior. Cada paciente puntúa la sensibilidad percibida en una escala del 0 al 3 y se calcula una puntuación total mediante la suma de todos los puntos en ambos lados[43].

En la ICDH-3 se recomienda el uso de este procedimiento, remarcando que es una guía útil para la elección de la estrategia de tratamiento y, además, proporciona un valor y una credibilidad extra a las explicaciones que los clínicos podemos ofrecer a los pacientes.

Los estímulos dolorosos de los tejidos pericraneales sensibilizados, pueden provocar dolor referido a la cabeza y ser percibido como cefalea. En concreto, los puntos gatillo miofasciales de los músculos de la zona cervical y escapular podrían estar implicados en la génesis de la CT[19].

1.2.2.4. Diagnóstico

1.2.2.4.1. Diagnóstico clínico

El diagnóstico de este tipo de cefalea se realiza en base a la historia clínica del paciente y a la exploración, aunque en la actualidad, generalmente, el médico especialista establece el diagnóstico siguiendo los criterios clínicos de la ICDH-3.

No es necesaria la realización de pruebas complementarias, a no ser que se sospeche de patologías graves como cualquier alteración en el sistema nervioso central, tumoraciones, hemorragias subaracnoideas o lesiones similares.

La palpación manual de la musculatura pericraneal es una exploración muy valiosa pero poco utilizada en el ámbito médico siendo la sensibilidad de estos músculos a la palpación el hallazgo anormal más común en la CT, aunque su ausencia no descarte la CT.

Una de las claves para el diagnostico exitoso en pacientes con CT es conseguir discriminar entre el dolor generado por la CT y el de la migraña leve sin aura. Esta importancia viene dada por el hecho de que muchos pacientes sufren estos dos tipos de cefaleas de manera combinada. Algunos autores han sugerido ajustar los criterios diagnósticos para la CT con el objetivo de diferenciarla con más facilidad de estos tipos de migrañas, argumentando que este ajuste aumentaría la especificidad diagnóstica y reduciría la sensibilidad de los criterios para clasificar a más pacientes con CT probable o migraña probable[31].

El Comité de Clasificación de la IHS recomienda realizar comparaciones entre los pacientes diagnosticados según cada conjunto de criterios, no solo para la determinación de las características clínicas, sino también para la investigación de los mecanismos fisiopatológicos y la respuesta a los tratamientos.

Actualmente la decisión diagnóstica por parte del profesional del área de neurología o de atención primaria se establece en base a los criterios clínicos establecidos en la ICDH-3.

1.2.2.4.2. Diagnóstico manual

La exploración mediante palpación manual en pacientes con CT, se tiene que asociar a la recogida de datos personales y de la historia clínica de los pacientes. La ICDH-3 recomienda valorar la sensibilidad pericraneal para poder clasificar correctamente a estos pacientes, ya que en sí misma, es una subclasficación dentro de la CT.

Los primeros en describir la metodología para la valoración de la sensibilidad pericraneal fueron Langemark y Olesen[43], lo hicieron en una muestra con CT y examinaban distintas estructuras de la cara, cabeza y cuello. En este estudio incluyeron 10 puntos pericraneales en cada lado de la cabeza: trapecio, frontal, temporal, pterigoideo lateral y medial, masetero, ECOM, la inserción suboccipital, la apófisis mastoides y la apófisis coronoides. La palpación se describe como una presión rotatoria sobre cada punto con el segundo y tercer dedo mientras la otra mano estabiliza la cabeza. Se registra del 0 al 3 la sensibilidad de cada punto mediante una escala de información verbal y de signos realizados por el paciente. En este estudio obtuvieron una puntuación media de 40 en el grupo de cefalea frente a 7 puntos en el grupo control[43].

Varios estudios han demostrado que los pacientes con CT presentan una mayor sensibilidad pericraneal que los sujetos control, además de una correlación positiva entre la puntuación total de este test y la intensidad de la cefalea[14,43].

Esta valoración manual es un método sencillo para añadir información relevante al diagnóstico y añade un valor cuantificable al estado actual de cada paciente.

1.2.2.4.3. Criterios diagnósticos de la IHS

A continuación, se recogen los criterios diagnósticos establecidos en la ICDH-3 para los cuatro tipos de CT (Tabla 1).

1. Cefalea tensional infrecuente episódica	
Descripción	Episodios infrecuentes de cefalea, típicamente bilaterales, de calidad opresiva y continua, que duran de minutos a días. El dolor no empeora con la actividad física y no está asociado a náuseas, pero puede haber fotofobia o fonofobia.
Criterios diagnósticos	A. Al menos 10 episodios de dolor de cabeza que ocurren menos de 1 día por mes de media (<12 días por año) y cumplen los criterios B-D. B. Duración de los episodios de 30 minutos a 7 días. C. Al menos dos de las siguientes cuatro características: 1.Localización bilateral 2. Calidad opresiva (no pulsátil) 3. Intensidad leve o moderada 4. No se agrava con las actividades físicas como caminar o subir escalera D. Ambas características: 1. Ni nauseas ni vómitos 2. Fotofobia o fonofobia, no más de una E. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3

*Con sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT episódica infrecuente B. Sensibilidad pericraneal aumentada a la palpación manual
*Sin sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT episódica infrecuente B. Sensibilidad pericraneal no aumentada
2. Cefalea tensional frecuente episódica	
Descripción	Episodios frecuentes de cefalea, típicamente bilaterales, de calidad opresiva y continua, que duran de minutos a días. El dolor no empeora con la actividad física y no está asociado a náuseas, pero puede haber fotofobia o fonofobia.
Criterios diagnósticos	A. Al menos 10 episodios de cefalea que ocurren entre 1 y 14 días al mes de media durante más de 3 meses (≥12 y <180 días por año) y cumplen los criterios B-D. B. Duración de los episodios de 30 minutos a 7 días. C. Al menos dos de las siguientes cuatro características: 1. Localización bilateral 2. Calidad opresiva (no pulsátil) 3. Intensidad leve o moderada 4. No se agrava con las actividades físicas como caminar o subir escalera D. Ambas características: 1. Ni nauseas ni vómitos 2. Fotofobia o fonofobia, no más de una E. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3
*Con sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT episódica frecuente B. Sensibilidad pericraneal aumentada a la palpación manual

*Sin sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT episódica frecuente B. Sensibilidad pericraneal no aumentada
3. Cefalea tensional crónica	
Descripción	Trastorno que evoluciona a partir de cefaleas tensionales episódicas frecuentes, con episodios diarios o muy frecuentes, generalmente bilateral, de calidad opresiva y de intensidad leve a moderada, que dura de horas a días o ininterrumpido. El dolor no empeora con la actividad física, pero puede asociarse con náuseas leves, fotofobia o fonofobia.
Criterios diagnósticos	A. Dolor de cabeza que ocurre ≥15 días por mes en más de 3 meses de media (≥180 días por año) y cumplen los criterios B-D. B. Duración de los episodios de horas a días o ininterrumpido. C. Al menos dos de las siguientes cuatro características: 1.Localización bilateral 2. Calidad opresiva (no pulsátil) 3. Intensidad media o moderada 4. No se agrava con las actividades físicas como caminar o subir escalera D. Ambas características: 1. Fotofobia, fonofobia o nauseas, no más de una 2. Nauseas o vómitos ni moderados ni severos E. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3
*Con sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT crónica B. Sensibilidad pericraneal aumentada a la palpación manual
*Sin sensibilidad pericraneal	A. Episodios que cumplen los criterios de CT crónica B. Sensibilidad pericraneal no aumentada
4. Cefalea tensional probable	

Descripción	CT que no cumple una de las características requeridas para los criterios de uno de los subtipos de CT codificados anteriormente, y que no cumple los criterios para otro tipo de cefalea.
4.1. Cefalea tensional probable infrecuente	
Criterios diagnósticos	A. Uno o más episodios de cefalea que cumplan todos excepto uno de los criterios A-D para CT infrecuente episódica B. No cumplir otro diagnóstico de la ICDH-3 C. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3
4.2. Cefalea tensional probable frecuente	
Criterios diagnósticos	A. Uno o más episodios de cefalea que cumplan todos excepto uno de los criterios A-D para CT frecuente episódica B. No cumplir otro diagnóstico de la ICDH-3 C. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3
4.3. Cefalea tensional probable crónica	
Criterios diagnósticos	A. Uno o más episodios de cefalea que cumplan todos excepto uno de los criterios A-D para CT crónica B. No cumplir otro diagnóstico de la ICDH-3 C. No ajustarse más a otro diagnóstico de la ICDH-3

Tabla 1. Criterios diagnósticos para cefalea tensional de la ICDH-3

1.2.2.5. Características clínicas

Los hallazgos clínicos comunes más frecuentes en estos pacientes son el incremento de la sensibilidad a la palpación manual en las estructuras miofasciales pericraneales[39,43–45] y el aumento del tono de la musculatura de la región cervical, craneal y escapular[4]. El tono de la musculatura craneal, cervical y escapular y la sensibilidad local están íntimamente relacionados, sin presentar correlación con los periodos de cefalea. Esto sugiere que esta musculatura permanece constantemente alterada y no es dependiente

de los episodios de dolor[46]. Otro síntoma que con frecuencia se asocia a la CT, es el dolor cervical, que aparece hasta en el 88,4% de estos pacientes[47].

En muchas ocasiones es frecuente encontrar estructuras miofasciales con puntos dolorosos a la palpación (PGM), disminución del umbral de dolor a la presión (UDP) o alteraciones posturales como antepulsión cefálica[4]. Las alteraciones sintomáticas de las estructuras miofasciales definidas como PGM activos se dan habitualmente en músculos como el trapecio superior, el ECOM o el temporal. Alonso Blanco et al.[48] encontraron que los patrones de dolor referido eran similares en un grupo de adultos con CT comparado con un grupo de niños con CT, los adultos presentaban más PGM activos que los niños, a pesar de que el área de dolor referido de estos puntos era más amplia en el grupo de los niños. Para la musculatura suboccipital se define una zona típica de dolor referido sobre el occipital y hacia la zona temporal, lo que se percibe frecuentemente como cefalea bilateral. En pacientes con CT de tipo episódica, se han encontrado puntos gatillo activos en el 60% de los caso, y en el 40% restante aparecían en estado latente[49]. El trapecio superior presenta un incremento en la sensibilidad dolorosa tanto en la piel como en el músculo comparado con regiones distales en extremidad inferior en pacientes con CT de tipo crónica[50].

Frecuentemente las cefaleas tensionales se asocian a cuadros clínicos ansioso-depresivos, lo cual favorece un estado de disminución del umbral de dolor y una actividad aumentada de la musculatura frontal, nucal y temporal cuando el sujeto tiene estrés. La cefalea parece deberse a un fenómeno de desinhibición central, probablemente con un déficit de control del dolor y una sensibilidad aumentada a estímulos miofasciales y vasculares[5].

1.2.2.5.1. Dolor

El dolor característico de la CT es un dolor continuo, no pulsátil, que el paciente localiza en la parte alta de la cabeza, en muchos casos incrementado hacia la zonal frontal y/u occipital. La duración del dolor es variable, entre unos pocos minutos y varios días, y en general no se asocia a otros síntomas o signos clínicos. La intensidad puede ir de leve a moderada sin tener un carácter neuropático[18]. La presencia de otras alteraciones, además del dolor, puede poner en duda el diagnóstico.

1.2.2.5.2. Movilidad cervical

Durante muchos años la relación entre la movilidad cervical y la cefalea ha sido objeto de debate. Algunos autores afirman que los sujetos con cefalea cervicogénica, migraña y CT presentan a menudo limitación del RDM cervical[51]. Actualmente, en la ICDH-3 la restricción de movilidad cervical se utiliza como criterio de diagnóstico clínico en la cefalea cervicogénica, pero no se incluye en los criterios para la migraña o la CT. A pesar de esto, en la literatura encontramos algunos estudios que contemplan la limitación del RDM incluso como una variable predictora para identificar a los pacientes que se pueden beneficiar de técnicas de terapia manual[52]. Fernández de las Peñas et al.[53] encontraron que los sujetos con CT presentaban menos RDM cervical que los sujetos control, pero que esta variable no se correlacionaba con parámetros de cefalea. En otro estudio realizado en niños con CT, también se obtuvo una disminución del movimiento cervical hacia la flexión, extensión, inclinaciones respecto al grupo control, pero no para los movimientos de rotación[54].

A pesar de que la disminución del RDM no es la característica más destacable de los pacientes con CT, según la revisión realizada por Abboud et al.[4], es una de las variables musculoesqueléticas que se suelen tener en cuenta a la hora de plantear ensayos clínicos con estos pacientes.

1.2.2.5.3. Función muscular cervical

Otro componente importante en los pacientes con CT es la funcionalidad de la musculatura cervical, tanto los aspectos funcionales pasivos (flexibilidad, extensibilidad o movilidad pasiva) como los aspectos funcionales activos (fuerza, resistencia y coordinación). Además del aspecto funcional de la musculatura, también se han encontrado cambios en el aspecto estructural o morfológico de la musculatura cervical, es decir, en el tamaño, diámetro o área de sección transversa, generalmente medido mediante pruebas de imagen[55–58].

Los pacientes con CT tienen significativamente menos fuerza en los músculos extensores cervicales respecto a sujetos asintomáticos, esta debilidad provoca una disminución del ratio momento extensión/flexión[15]. Además, son varios estudios los que destacan una

tendencia a la debilidad de la musculatura cervicoescapular respecto a sujetos control[15,59]. Otros estudios muestran también diferencias en la resistencia de la musculatura profunda entre sujetos con CT y sujetos control[60]. Un estudio llevado a cabo en mujeres con CT demostró que la fuerza muscular máxima hacia los movimientos de flexión y extensión cervical era significativamente menor que la del grupo control. Y que además el grupo de CT utilizaba más estrategias de compensación por co-activación de musculatura antagonista, en concreto del ECOM durante el movimiento de extensión y del esplenio durante el movimiento de flexión, esta estrategia es habitual en sujetos con un control motor pobre[61].

Otra característica importante en pacientes con CT crónica es que las situaciones de estrés incrementan la activación de la musculatura del cuello y de la cabeza más que en sujetos asintomáticos[62–64].

Castien et al.[65] encontraron una correlación negativa entre la fuerza de la musculatura flexora cervical y el UDP, tras un programa de fortalecimiento de estos músculos los pacientes obtuvieron un aumento del UDP a medio y a largo plazo.

A pesar de esto, debemos remarcar que en la cefalea cervicogénica estos déficits en la fuerza de la musculatura flexora y extensora son más acusados que en la CT o en la migraña[66].

1.2.2.5.4. Sensibilidad a la presión

La alteración de la sensibilidad frente a estímulos mecánicos es una de las características clínicas de los pacientes con CT. Ya hemos hablado anteriormente de la sensibilidad pericraneal, pero otra manera de valorar esta hipersensibilidad es la cuantificación del UDP mediante algometría.

Recientemente Castien et al.[67] realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis en el que analizaron los UDP en la región cráneo cervical en sujetos con cefaleas. Encontraron que los valores medios en varios puntos anatómicos de la región craneal y cervical eran significativamente menores en sujetos con migraña, cefalea cervicogénica y CT respecto a sujetos asintomáticos. También se ha encontrado relación entre la cantidad de PGM

activos en la región de la cabeza, cuello y cintura escapular y la disminución del UDP en sujetos con CT[68].

A pesar de esto, son varios los estudios que no han encontrado ninguna asociación entre los valores del UDP y otras características de las cefaleas como la frecuencia, la intensidad o la duración[67].

1.2.2.5.5. Postura cervical

Una de las alteraciones musculares más relacionadas con la CT es una excesiva posición de cabeza adelantada, habitualmente se asocia a acortamiento de los músculos extensores cervicales posteriores y a una debilidad de la musculatura flexora profunda[60].

Varios autores han encontrado que los sujetos con CT evaluados en sus estudios presentaban más anormalidades posturales que los sujetos control[4,53,60].

Vernon et al.[69], en un estudio descriptivo sobre sujetos con CT y migraña sin aura, encontraron que el 77% de ellos mostraba una reducción, ausencia o inversión de la lordosis cervical normal, llegando hasta el 89% en las mujeres. Nagasawa et al.[70] compararon los hallazgos radiográficos de 372 sujetos con CT con los obtenido en 225 sujetos controles sin cefalea, encontrando que la gran mayoría de los pacientes con CT tenían la columna cervical rectificada, con una restricción en la progresión de la lordosis.

1.2.2.5.6. Hallazgos en pruebas complementarias

El diagnóstico de CT se basa, en prácticamente todos los ámbitos clínicos, en la clasificación de la IHS y principalmente requiere una detallada y cuidadosa realización de la anamnesis, historia clínica y evaluación física. Solo en algunos casos se recomienda realizar exámenes complementarios como el electroencefalograma, tomografía axial computarizada (TAC) craneal o resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral con el fin de excluir patologías graves como pueden ser la sospecha de un tumor cerebral, hemorragias subaracnoideas o lesiones similares.

Lopes et al. llevaron a cabo un estudio para analizar las solicitudes de pruebas complementarias requeridas para el diagnóstico de las cefaleas en general. La prueba que más habitualmente se demandaba era el TAC craneal. Esta junto a la radiografía de

los senos paranasales y a la RMN fueron las pruebas que más contribuyeron a un cambio de diagnóstico clínico o de conducta médica[71]. Otra prueba que se recomienda en algunos casos es un fondo de ojo, ya que ayuda a descartar la presencia de un papiledema u otras anomalías que también pueden indicar presencia de cefaleas secundarias [72].

1.2.2.6. Impacto socioeconómico y calidad de vida

A pesar de que casi toda la población mundial tendremos dolor de cabeza en algún momento de nuestras vidas y que casi la mitad de los adultos han tenido alguna experiencia personal reciente de alguna de las tres cefaleas más comunes, todavía no se conoce el impacto exacto de estas alteraciones sobre la salud pública en muchos de los países del mundo. No se sabe cómo ni cuánto afectan a muchas de las poblaciones del mundo, ni cómo se utilizan los recursos sanitarios para mitigar sus efectos [73].

La CT es el síndrome más común de los cuadros clínicos que cursan con dolor de cabeza, y que, junto con la migraña, tiene un mayor coste socioeconómico [28]. La CT puede causar altos niveles de discapacidad, no sólo a los pacientes y a sus familias, sino también a la sociedad debido a su alta prevalencia [74].

El proyecto Eurolight realizado durante los años 2008 y 2009 en varios países europeos buscaba analizar el coste de las cefaleas en Europa, se llevó a cabo en ocho países y representaba al 55% de la población adulta europea. Calcularon que el gasto socioeconómico producido por persona fue de 1222€ para la migraña, de 303€ para la CT, se elevaba hasta 3561€ en los casos de cefalea por sobreuso de medicación y se mantenía alrededor de 253€ para otros tipos de cefaleas. El cálculo del gasto total anual que las cefaleas sufridas por adultos de entre 18 y 65 años suponían para la unión europea, según la estimación de prevalencia, fue de 173 billones de euros. De estos, 111 billones correspondían a la migraña, 21 billones a la CT, 37 billones a la cefalea por sobreuso de medicación y 3 billones a otros tipos de cefaleas[75].

La discapacidad se refiere a cualquier pérdida de salud a corto o largo plazo. Existen otras muchas definiciones de discapacidad, como las que figuran en el Informe Mundial de la OMS sobre discapacidades, que a menudo enfatizan en la pérdida de salud de moderada a severa y en el papel del ambiente en la pérdida del bienestar de las personas[29].

El estudio Global Burden of Disease (GBD) de 2010[29] analizó los años de vida con discapacidad (AVD) por secuelas derivadas de 289 enfermedades durante los años 1990 y 2010. Para el GBD 2010, los AVD por persona de una secuela son iguales a la prevalencia de la secuela multiplicada por el peso de la discapacidad para el estado de salud asociado con esa secuela. El peso la discapacidad es una cuantificación de la gravedad de la pérdida de salud medida en una escala de 0 a 1, 0 hace referencia a la salud perfecta y 1 representa la muerte. En el GBD 2010, el peso de discapacidad para los estados de salud se mide en base a encuestados que representan al público en general. Los AVD para una enfermedad o lesión son la suma de los AVD para cada secuela asociada con la enfermedad o lesión.

En 1990 la CT supuso 24 AVD por 100.000 individuos y en el registro de 2010 fue de 26 AVD, incrementándose en un 8,1% durante esos 20 años[29].

Este estudio realizado a nivel mundial señala que la discapacidad y por tanto la calidad de vida relacionada con la CT ha aumentado en las últimas décadas. Las políticas de salud se centran cada vez más en las enfermedades crónicas no transmisibles, por tanto, estos datos que demuestran que la cefalea es un problema sanitario con elevados costes sociales y económicos, deberían estimular el desarrollo de la investigación clínica orientada a mejorar las estrategias de tratamiento de estos pacientes[76].

1.2.2.7. Tratamiento

A nivel mundial, según recoge el estudio Atlas de cefaleas en el mundo, no se siguen las recomendaciones de las guías clínicas para el tratamiento de las cefaleas, ya que solamente el 55% de los países encuestados basan su valoración y tratamiento en estas recomendaciones. Las pautas y recomendaciones de estas guías se aplican por los profesionales de neurología y atención primaria de 26 países, la mayoría en América, en Europa y en el Pacífico[73].

La mayoría de los tratamientos sugeridos por estas guías se basan en el uso de fármacos analgésicos, antimigrañosos y profilácticos, aunque también recomiendan el tratamiento de fisioterapia, acupuntura, naturopatía y otras terapias complementarias como la relajación con biofeedback, la medicina tradicional, el yoga o las terapias psicológicas[73].

En el ámbito científico encontramos que la bibliografía sugiere numerosos tratamientos en pacientes con CT, tanto farmacológicos, como psicológicos, como fisioterapéuticos. En los siguientes apartados describimos más pormenorizadamente los tratamientos más habituales utilizados en el campo médico y en la fisioterapia.

1.2.2.7.1. Tratamiento médico

Desde las consultas de atención primaria, que constituyen alrededor del 80% de los puntos de consulta de referencia para estos pacientes[77], el tratamiento más utilizado es el farmacológico el cual consta habitualmente de analgésicos simples y AINES para los casos de CT episódica, también en algunos casos se prescriben combinaciones de analgésicos que contengan cafeína. Para casos de CT crónica, en ocasiones se prescriben antidepresivos tricíclicos como la amitriptilina[78,79].

En la Guía Rápida de Cefaleas[5] publicada en Granada en 2012 por el Grupo de Estudio de Cefaleas de la Sociedad Andaluza de Neurología, la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria y la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria se establecen pautas tratamiento para el manejo de los pacientes con cefalea tanto en Atención Primaria como Especializada, distinguiendo tres vertientes de tratamiento para los pacientes que sufren CT: la psicológica, el tratamiento físico y el puramente farmacológico. Para el tratamiento del episodio de CT recomiendan los siguientes fármacos: ibuprofeno arginina (400-800 mg/8 h oral), naproxeno (550 mg /12 h), ketorolaco (IM 30-60 mg), ácido acetilsalicílico (1000 mg oral), paracetamol (1000 mg oral) y el tratamiento relajante asociado a diazepam o a clorpromazina. Como tratamiento preventivo en la CT recomiendan terapia no farmacológica basada en tratamiento psicológico (terapia cognitivo conductual y EMG-biofeedback) aunque reconocen que no existe evidencia suficiente para hacer una recomendación sólida. También recomiendan el tratamiento físico incluyendo la acupuntura, la manipulación espinal, la utilización de toxina botulínica, los masajes, la estimulación transcutánea y el tratamiento farmacológico antidepresivo, neuromodulador o los tratamientos combinados de estos fármacos. Además, añaden algunas recomendaciones nutricionales, posturales, de descanso y de ejercicio físico y relajación como consejos generales.

1.2.2.7.2. Tratamiento fisioterapéutico

En el ámbito clínico la migraña junto a la CT, como cefaleas primarias, y la cefalea cervicogénica, como cefalea secundaria, a menudo son referidas al servicio de fisioterapia. También en el ámbito de la investigación encontramos muchos estudios científicos que incluyen tratamiento de fisioterapia para pacientes con estos tres tipos de cefaleas.

Se han realizado numerosas revisiones sistemáticas en la última década que analizan la evidencia de las intervenciones de fisioterapia para tratamiento de las cefaleas[6,13,80–84]. La mayoría de ellas incluyen estudios que analizan los efectos de técnicas como el ejercicio, la terapia manual, las técnicas sobre el tejido blando, estiramientos o ejercicios de fortalecimiento y valoran los cambios producidos principalmente en la intensidad del dolor, en la frecuencia de los episodios de cefalea y en su duración.

Luedtke et al.[6] realizaron un metaanálisis en 2015 en el que concluían que las intervenciones de fisioterapia tenían un efecto estadísticamente significativo reduciendo la intensidad de la CT y la cervicogénica, la frecuencia de la cervicogénica y la duración de la migraña y de la cefalea cervicogénica. En cuanto a los estudios que se centraban en la CT, identificaron efectos estadísticamente significativos de la aplicación de técnicas de terapia manual en la reducción de la frecuencia y duración de los episodios. También el tratamiento de los puntos gatillo, las intervenciones físicas y las psicológicas combinadas reducían la intensidad de la cefalea. A pesar de esto, el metaanálisis también destaca que el nivel de evidencia para estos efectos, basados en la calidad metodológica y en los factores de validez externa de los estudios, es bajo y que se requieren ensayos controlados aleatorios de alto rigor metodológico con tamaños de muestra adecuados para confirmar los resultados de su metaanálisis.

Jensen et al. también destacan que la fisioterapia es el tratamiento no farmacológico más habitual en el manejo de estos pacientes y que el abordaje no farmacológico se debe considerar para todos los pacientes con CT[28].

En cuanto a la aplicación de tratamiento de fisioterapia en la CT, la revisión realizada por Espí-López[13] destaca que las técnicas más utilizadas en los estudios de investigación son las técnicas manuales miofasciales, las movilizaciones o manipulaciones articulares, la

aplicación de calor, los programas de ejercicios y las técnicas de relajación. Todas estas técnicas parecen efectivas para mejorar principalmente intensidad y frecuencia de la CT, pero los resultados obtenidos corresponden al uso de diferentes técnicas combinadas, ningún estudio aplicaba únicamente una técnica de tratamiento y, por tanto, no encontraron evidencia de técnicas aplicadas de manera aislada.

Recientemente Cumplido-Trasmonte et al.[80] han publicado una revisión sistemática que analiza los efectos de técnicas de terapia manual en adultos con CT, concluyen que la terapia manual tiene efectos beneficiosos sobre la intensidad y la frecuencia del dolor, la discapacidad, el impacto, la calidad de vida y el RDM cervical en adultos con CT. Destacan que no se encuentra ninguna técnica que tenga un efecto marcadamente superior respecto a otra y recomiendan el abordaje mediante tratamiento combinado.

Por último, debemos hacer referencia al metaanálisis publicado por Mesa-Jiménez et al.[85], que analiza el efecto de la terapia manual multimodal frente al tratamiento farmacológico para la CT. Este estudio concluye que la terapia manual tiene una efectividad moderada a corto plazo y que, además, tiene un efecto muy similar al tratamiento farmacológico a largo plazo en la reducción de la frecuencia, intensidad y duración del dolor.

1.2.3. Fibrolisis diacutánea

1.2.3.1. Definición

El término fibrolisis diacutánea incluye "fibrolisis" que hace referencia a una ruptura de fibras (en este caso tejido fibroso y patológico) y "diacutánea" que alude a que el tratamiento del tejido profundo se realiza a través de la piel, manteniendo en todo momento la integridad de esta.

La FD es un método de tratamiento utilizado en el ámbito de la fisioterapia que tiene como objetivo el alivio de las algias mecánicas del aparato locomotor. Para ello se utilizan unos ganchos que aplicados sobre la piel, que como indica la AEFD, tratan adherencias y corpúsculos irritativos interaponeuróticos o mioaponeuróticos mejorando la movilidad del tejido miofascial en relación con todas las estructuras adyacentes[86].

Kurt Ekman, el creador de la técnica, la definió como un método de fisioterapia que permite la resolución de los tejidos patológicos desde el exterior. El método es el resultado del esfuerzo por palpar claramente estos tejidos en estado postraumático o reumático, como permiten los dedos, para conocer los caracteres mecánicos[86]. Se trata de un medio terapéutico, pero también tiene una posibilidad diagnóstica de notable valor, ya que permite localizar y percibir la presencia de formaciones fibróticas en el tejido blando de forma mucho más minuciosa que la ofrecida por la palpación manual[12].

El Groupe d' Enseignement et de Recherche en Fibrolyse Diacutanée (GERFD) la definió como "método de tratamiento de las algias mecánicas del aparato locomotor por la destrucción de adherencias y de corpúsculos irritativos por medio de los ganchos aplicados sobre la piel"[86].

Y actualmente, la AEFD define la FD como "intervención específica instrumental para normalizar la función en el sistema musculoesquelético, tras un diagnóstico preciso y conservando la integridad de la piel"[86].

1.2.3.2. Historia y evolución de la fibrolisis diacutánea

En los años 60 el fisioterapeuta sueco Kurt Ekman inició el desarrollo de esta técnica[87], siendo modificada posteriormente por los belgas Jean Burnotte y Pierre Duby[88]. La

reputación de este método se dio debido al éxito en los tratamientos de occipitalgias, epicondilalgias y tendinopatías rebeldes del tendón de Aquiles.



Imagen 3. Kurt Ekman aplicando FD en la región occipital

La primera publicación de FD de Kurt Ekman data del año 1968, en la revista Europa Medicophysica, "La fibrolisi diacutanea: nuovo mezzo diagnostico e terapéutico in fisiatría"[12], esta publicación describió los instrumentos utilizados, las indicaciones clínicas y la técnica de tratamiento. En el año 1972, también Kurt Ekman, publica en la revista alemana Manuelle Medizin el artículo "Eine neue Methode der Fibrolyse zur Unterstüzung der Manuellen Therapie"[87], donde también describe la técnica y sus indicaciones. Posteriormente, Colombo y Gamba[89] publican en la revista italiana "La Riabilitazione" el artículo "La fibrolisi diacutanea nella pratica fisiatrica: Indicazioni cliniche" donde presentan la técnica de FD así como las regiones donde se localizan con mayor frecuencia fibrosis patológicas.

La técnica de FD, inicialmente concentrada en sus efectos mecánicos, poco a poco fue evolucionando, viéndose nuevas indicaciones terapéuticas y sugiriéndose nuevos efectos. Kurt Ekman colaboró y formó a diferentes profesionales en Bélgica donde se constituyó el grupo de investigación GERFD, que avanzó en el desarrollo tecnológico y científico de la técnica. Este grupo introdujo un abordaje más global del paciente, comenzando el tratamiento a distancia de la región sintomática.

A Principios de los años 90, el profesor Pierre Duby junto con Jean Burnotte miembros del GERDF, comenzaron a realizar cursos de formación para fisioterapeutas en la Universidad de Zaragoza, donde se vienen realizando actividades de formación e investigación en la técnica de FD. Fruto de esta colaboración, se constituyó la AEFD, que ha realizado numerosos avances en relación la técnica.

La técnica de FD empleada en este estudio, mantiene el enfoque mecánico inicialmente propuesto por Kurt Ekman, y siguiendo las recomendaciones de la AEFD se realiza un abordaje centrípeto comenzando a distancia de la región sintomática y teniendo en cuenta las relaciones anatómicas y biomecánicas del tejido miofascial.

1.2.3.3. Descripción del material

El material utilizado en el estudio consta de un pack de tres ganchos. Cada uno se conforma de un mango central con un gancho de curvatura diferente en cada extremo, ambos ganchos terminan en una superficie roma en forma de espátula. El ensanchamiento de la espátula permite repartir la fuerza aplicada por unidad de superficie, disminuyendo la presión ejercida por el terapeuta sobre el tejido, esto presenta la ventaja de que se reduce la irritación cutánea provocada por la estimulación del instrumento. La espátula presenta una superficie externa abombada y una superficie interna plana formando entre ellas un ángulo abiesado cuyo borde esta redondeado, lo que permite penetrar de manera no dolorosa. Según la AEFD, esta conformación mejora la interposición de la espátula entre los planos tisulares profundos inaccesibles a los dedos, y permite enganchar fibras de tejido conjuntivo finas o pequeños corpúsculos para su estimulación selectiva. Los ganchos presentan dos curvaturas, una grande y una pequeña, lo que permite adaptarse a los múltiples relieves anatómicos que se interponen entre la piel y la estructura a tratar. Las Imágenes 2 y 3 muestra los ganchos, registrados por la AEFD®, utilizados en este estudio.



Imagen 4. Estuche de ganchos de la AEFD®



Imagen 5. Detalle de los ganchos

1.2.3.4. Abordaje terapéutico con la técnica de fibrolisis diacutánea

Este método implica una forma de trabajar indolora, basándose en un abordaje centrípeto hacia el punto más sintomático en el tejido susceptible de tratamiento. Este tratamiento comporta tres fases sucesivas para disminuir la agresividad de la técnica: palpación digital, palpación instrumental y fibrolisis. La palpación digital tiene como objetivo localizar tabiques intermusculares y estructuras anatómicas de interés, la palpación instrumental permite detectar con precisión los puntos donde el tejido conjuntivo tiene peor movilidad o se sospecha de adherencias entre tejidos adyacentes y la fibrolisis se realiza mediante una tracción suplementaria con el gancho destinada a mejorar esas fibras adheridas y mejorar la movilidad entre compartimentos musculares.

Inicialmente Ekman y Colombo apuntaban a un efecto de la técnica puramente mecánico, mediante la destrucción de estas adherencias y corpúsculos irritativos [12,87] mientras que sus sucesores también observaron un efecto positivo sobre el edema postraumático y en los síntomas de patologías neurológicas [88].

Esta técnica permite tratar el tejido miofascial con más especificidad, precisión y a más profundidad que la mayoría de las técnicas utilizadas en terapia manual para el tratamiento de la CT.

1.2.3.5. Mecanismos de acción de la fibrolisis diacutánea

A continuación, se describen los principales efectos descritos y los mecanismos de acción de la FD:

- Efecto mecánico

El efecto mecánico fue el primero que de propuso y al que más importancia se le ha dado hasta la actualidad. Inicialmente, Kurt Ekman asociaba los efectos de la técnica básicamente a una acción mecánica. La técnica consistía en primer lugar en localizar y percibir la presencia de corpúsculos fibrosos y adherencias, para en un segundo lugar, eliminarlas mecánicamente con la ayuda del gancho[12]. Ekman aconsejaba proseguir el tratamiento hasta conseguir la completa normalización de la fibrosis y no conformarse simplemente con la eliminación de la sintomatología, ya que esta podía desaparecer antes de la completa resolución de la causa.

La técnica de FD actúa sobre los corpúsculos fibrosos y las adherencias tratando de recuperar los planos de deslizamiento fasciales fisiológicos permitiendo una mayor movilidad a la estructura muscular. De forma empírica, la palpación manual e instrumental confirman este efecto mecánico sobre los tejidos al comprobar la recuperación de la movilidad fisiológica entre dos estructuras musculares que presentaban una movilidad patológica o al evidenciar la desaparición de corpúsculos fibrosos o adherencias. A pesar de que estos cambios en el tejido son evidentes y se observan con frecuencia en el contexto clínico, en la actualidad existe poca evidencia científica acerca de los efectos mecánicos de la FD.

Diversos autores han mostrado como la aplicación de un tratamiento mediante FD produce cambios a nivel de la resistencia pasiva muscular al estiramiento[90,91] y ganancias en el RDM articular[7,8,90,92,93].

- Efecto circulatorio

Se ha postulado que la técnica de FD podría tener un efecto sobre la circulación sanguínea y linfática. Autores como Duby y Burnotte[88], observaron como la FD, mejoraba el retorno venoso en distintas condiciones, como por ejemplo, tras una esguince agudo de tobillo. Los mecanismos por los que se producen estos efectos son desconocidos actualmente.

Se ha sugerido, que la liberación de histamina observada tras la aplicación de la técnica de fibrolisis (vasodilatación inmediata), podría explicar parte de estos efectos.

También se han descrito cambios en la temperatura local [94] y también que la aplicación de 10 minutos de fibrolisis sobre el tendón de Aquiles produce una reacción líquida alrededor del tendón visible mediante ecografía[95].

- Efecto neuro-fisiológico

Otro de los efectos de la fibrolisis podría ser a nivel neurofisiológico. Veszely et al.[90], observaron una reducción del reflejo H durante la aplicación de FD en el músculo tríceps sural, así como una disminución del reflejo tendinoso que se mantenía 30 minutos después de la aplicación. Esta modificación a nivel de los reflejos podría explicar en parte los cambios observados a nivel de resistencia muscular pasiva y en las ganancias de RDM[91]. Estos autores también sugieren que la estimulación a través de la FD de receptores localizados a nivel de las aponeurosis musculares, las uniones miotendinosas y las terminaciones nerviosas libres cutáneas podrían modular la excitabilidad de las motoneuronas α determinando cambios a nivel muscular.

Recientemente, el estudio de López-de-Celis et al.[9] ha demostrado que añadir FD a un protocolo de fisioterapia en sujetos con epicondilalgia lateral crónica, mejora el dolor, la función y la satisfacción de los pacientes tras el tratamiento y en el seguimiento a tres meses.

Jiménez-del-Barrio[96] en su tesis doctoral, aplicó cinco sesiones de FD en la región del antebrazo y de la mano en sujetos con síndrome del túnel del carpo, obteniendo mejoras en los síntomas, en la mecanosensibilidad y en la capacidad funcional.

Estos cambios en el dolor, en la fuerza y en la sensibilidad podrían explicarse mediante una combinación de efectos mecánicos sobre el tejido miotendinoso y efectos neurofisiológicos sobre el tejido vasculonervioso.

1.2.3.6. Indicaciones y contraindicaciones de la fibrolisis diacutánea

Las indicaciones descritas para la aplicación de la FD son las siguientes[7,86]:

- Tratamiento de las adherencias consecutivas a un traumatismo.

- Tratamiento de las adherencias consecutivas a una fibrosis cicatricial postquirúrgica, que limita la movilidad y amplitud articular.
- Tratamiento de las algias mecánicas del aparato locomotor (inflamatorias o no).
- Tratamiento de neuralgias consecutivas a una irritación mecánica (adherencias).
- Tratamiento de los síndromes tróficos de los miembros.

Las contraindicaciones que están descritas se relacionan con los cambios fisiológicos que desencadena su aplicación y con algunas circunstancias concretas del paciente[7,86].

- Terapeuta demasiado agresivo, emocionalmente inestable o mal formado.
- Mal estado cutáneo como: piel diáfana, hipertrófica o melanoma por irritación solar.
- Mal estado trófico del sistema circulatorio.
- Toma de anticoagulantes plaquetarios.

También se describe una contraindicación relativa para la aplicación en niños y ancianos, aunque es posible adaptar la técnica de forma que sea menos intensa en estos pacientes. Otra contraindicación relativa es el estado emocional del paciente que manifieste temor o aprensión ante los ganchos, lo que responde más a expectativas negativistas que a un efecto fisiológico mecánico de la técnica y que es posible reconducir con información, aunque, como en toda intervención, el paciente es libre de otorgar o negar el consentimiento.

1.3. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Este apartado recoge la evidencia científica que existe en la actualidad en relación con la técnica de FD y en concreto, a la aplicación de esta en pacientes con cefalea. También se incluye la evidencia actual sobre los mecanismos de acción. Ambos aspectos nos ayudarán a valorar la necesidad de continuar la investigación en este campo.

1.3.1. Evidencia científica de la fibrolisis diacutánea

Hasta la fecha, se han encontrado varios trabajos que han estudiado el efecto de esta técnica. Actualmente, en las bases de datos Pubmed, PEDro, Web of Science, ScienceDirect, y Scopus, aparecen indexados dos estudios que valoran sus efectos en patología de hombro, uno en epicondilalgia lateral crónica, un estudio que analiza la efectividad en sujetos con síndrome femororrotuliano, una serie de casos de pacientes con síndrome del túnel del carpo y otro estudio que analiza el efecto de la fibrolisis en el rango pasivo de flexión dorsal del tobillo.

De los dos trabajos publicados sobre los efectos en el hombro doloroso, uno compara los resultados entre la técnica real y una técnica de FD simulada, mostrando una mejoría estadísticamente significativa en la movilidad tras una sola sesión, y también que la técnica simulada consigue un adecuado cegamiento de los sujetos[7]. El otro estudio, llega a la conclusión de que añadir seis sesiones de FD al tratamiento convencional del síndrome subacromial proporciona una significativa mejoría adicional en la función, la rotación externa y la satisfacción del paciente[8].

El estudio que analiza la efectividad en sujetos con epicondilalgia lateral crónica, concluye que añadir FD al tratamiento de fisioterapia, comparado con un grupo control y otro grupo placebo, proporciona mejores resultados en cuanto a la fuerza de agarre libre de dolor, a la función y a la satisfacción de los pacientes tanto tras el tratamiento como a los tres meses de seguimiento[9].

Otro estudio reciente, en el que aplicaban tres sesiones de FD a pacientes con síndrome femororrotuliano, valoraron mediante análisis ecográfico la posición de la rótula, el dolor y la función mediante un cuestionario, obteniendo cambios en la posición de la rótula

con respecto al fémur, en el dolor y en la función tras el tratamiento y a la semana de seguimiento[10].

En la serie de casos de pacientes con síndrome del túnel carpiano, aplicaron 5 sesiones de tratamiento, obteniendo mejoras en el dolor, en la capacidad funcional, en la mecanosensibilidad del sistema nervioso, en la fuerza y en la sensibilidad del segundo y tercer dedo[97].

Y el estudio que valoraba la efectividad de esta técnica para mejorar el rango pasivo de flexión dorsal de tobillo, mediante un ensayo clínico aleatorio controlado, concluyó que una sola sesión de FD en sujetos sanos aumentaba en rango de flexión dorsal más que la técnica placebo[92].

Todos estos estudios aplican la FD en las extremidades, obteniendo resultados beneficiosos sobre el dolor y la movilidad de las regiones sobre las que se aplica [7–10,92,97].



2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. HIPÓTESIS

La aplicación de un protocolo de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional produce una reducción en la frecuencia e intensidad del dolor y una mejora en la función de la región cervical, así como en la discapacidad y calidad de vida percibida por los pacientes.

2.1.1 Hipótesis operativas

1. La aplicación de un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional produce una reducción en la frecuencia de los episodios de cefalea.
2. La aplicación de un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional produce una reducción en la intensidad de la cefalea.
3. La aplicación de un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional produce una mejoría en la función cervical.
4. La aplicación de un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional produce una mejoría en la discapacidad y calidad de vida percibida.

2.2. OBTETIVOS

2.2.1. Objetivo general

Evaluar los resultados clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional.

2.2.2. Objetivos específicos

1. Describir las características clínicas de los pacientes con cefalea tensional incluidos en el estudio.
2. Describir los efectos clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional en la intensidad y frecuencia del dolor.
3. Describir los efectos clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional en el umbral de dolor a la presión.
4. Describir los efectos clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional en la sensibilidad pericraneal.
5. Describir los efectos clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional en el rango de movimiento cervical activo.
6. Describir los efectos clínicos que proporciona un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional en la discapacidad y calidad de vida.
7. Describir la apreciación subjetiva del cambio clínico producido tras un protocolo de Fibrolisis diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE DISEÑO

El estudio diseñado, respecto a su finalidad, es analítico, de intervención ya que se introducen variables que intervienen en la realidad y desarrollo de esta. Según su secuencia temporal, es de carácter longitudinal, debido a que se han realizado observaciones en diferentes momentos temporales. Respecto a la cronología de los hechos, se trata de un estudio prospectivo, ya que los datos se han recogido conforme se iban sucediendo desde el inicio del estudio hasta la finalización de este. Teniendo en cuenta la variable independiente, se trata de un estudio experimental, debido a que se ha manipulado dicha variable y se han observado los cambios que ésta produce en las variables dependientes. Es un estudio aleatorizado, los sujetos han sido incluidos en cada grupo de manera aleatoria mediante un proceso de aleatorización simple. Es un estudio controlado porque existe un grupo que no recibe la intervención instrumental.

El diseño de este estudio es el de dos grupos, un grupo intervención recibe tratamiento mediante un protocolo de FD en la región dorsal, cervical y craneal y otro grupo control que no recibe la intervención con FD.

Un total de tres fisioterapeutas participaron en el procedimiento. Dos realizaban la evaluación y estaban cegados a la asignación del sujeto y el tercero realizaba en procedimiento de intervención, el cual no podía estar cegado al tratarse de una técnica manual instrumental, pero sí sobre las evaluaciones de las variables. Y debido al tipo de intervención el sujeto tampoco estaba cegado a la intervención recibida.

En resumen, para alcanzar los objetivos del estudio se ha realizado un estudio experimental, analítico, de intervención, longitudinal prospectivo. Se trata de un ensayo clínico aleatorio controlado en paralelo con dos grupos y evaluación cegada.

3.2. LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se ha llevado a cabo en las instalaciones del Centro de Atención Primaria Delicias Sur, que forma parte de zonas de salud de Zaragoza capital, perteneciente a la red sanitaria pública del Servicio Aragonés de Salud.

3.3. ASPECTOS ÉTICOS

Como requisito previo a la puesta en marcha del estudio, el protocolo se presentó para su aprobación en el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA), órgano dependiente del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS).

El 14 de octubre de 2015 el CEICA emitió un dictamen favorable a la realización del proyecto asignando el Código PI15/0229 (Anexo 1) considerando que el proyecto seguía los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica.

Además, se han seguido los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18ª Asamblea General de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association - 1964), y revisada por última vez en la 64ª Asamblea General de la misma asociación, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Todos los participantes, a través de una entrevista inicial fueron informados de forma verbal y escrita sobre los objetivos y el procedimiento del estudio, proporcionándoles un documento de información (Anexo 2). En dicho documento se explicaban los objetivos del estudio, el proceso de investigación y el tratamiento de los datos recogidos durante su participación, respetando la Ley 15/1999 de protección de datos de carácter personal. Una vez habiendo sido informados, decidían libre y voluntariamente su participación en el estudio, consintiendo participar mediante la firma de un documento de consentimiento informado (Anexo 2). Este documento señalaba que habían sido informados y habían podido hacer preguntas sobre el estudio. Que en el transcurso del estudio tendrían que rellenar cuestionarios, que su participación era voluntaria, pudiendo retirarse del estudio en el momento que ellos quisieran, sin ningún tipo de consecuencia. También daban su consentimiento, para el tratamiento informatizado de los datos y para el uso exclusivo de los mismos para los fines de la presente investigación, siendo su participación anónima y existiendo un único registro de control en posesión del investigador principal. Además, se les indicaba un teléfono y el correo electrónico de atención al que podían llamar o escribir ante cualquier duda, inconveniente o problema que pudiese surgir.

3.4. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES EN EL ENSAYO

La muestra fue reclutada a través del servicio de Atención Primaria del Centro de Salud Delicias Sur en el área metropolitana de Zaragoza perteneciente al Servicio Aragonés de Salud. También se reclutó muestra en la Universidad de Zaragoza ofreciendo la participación a personal docente, investigador, administrativo y alumnado de la Facultad de Ciencias de la Salud.

La población de estudio la constituyeron personas con CT, a los que se les ofreció participar voluntariamente en el estudio y cumplieron los siguientes criterios de selección.

3.4.1. Criterios de inclusión

- Presentar diagnóstico de CT de tipo episódica, crónica o probable, realizado por un profesional médico del área de neurología o de atención primaria, siguiendo los criterios diagnósticos fundamentales para CT establecidos en la Clasificación Internacional de Cefaleas (ICHD-III).
- Tener más de 18 años.
- Capacidad para rellenar los cuestionarios.
- Firma del consentimiento informado.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Recibir tratamiento fisioterápico en la región craneocervical en el mes anterior al estudio.
- Situaciones en las que la aplicación de FD esté contraindicada o deba aplicarse con precaución tales como mal estado de la piel, lesiones cutáneas, intervenciones quirúrgicas previas, alteraciones vasculares o linfáticas, tratamiento con anticoagulantes o procesos inflamatorios en la región.
- Sujetos con contraindicaciones absolutas (banderas rojas)[17,98–100] para el tratamiento de cefaleas, así como sujetos que puedan tener enfermedades severas que puedan estar relacionadas con los resultados clínicos: malignidad o historia de cáncer, infección vertebral, tumores o fracturas vertebrales,

inestabilidad lumbar, discrasia sanguínea, traumatismo severo en los 3 meses previos, cirugía de cuello en los 12 meses previos, dolor cervical referido de origen visceral.

- Sujetos con dificultad para la cumplimentación de los cuestionarios y comprensión de la firma del documento informado por dificultad de comprensión idiomática.
- Cambio de pautas de medicación habituales en el último mes.
- Sujetos portadores de marcapasos.
- Implicación en indemnizaciones o litigios por problemas de salud.

Banderas Rojas durante la Historia Clínica en el paciente con cefalea	
Componente	Señal de alerta
Datos personales	En pacientes con más de 50 años, cefalea de nueva aparición o cambio en el patrón de cefalea.
Localización cefalea	Localización unilateral persistente de la cabeza.
Inicio y curso de la cefalea	Inicio de nueva cefalea o distinto tipo de cefalea. Cambio inexplicado en el patrón de la cefalea existente. Empeoramiento inexplicado de la cefalea existente. Agravamiento progresivo de la cefalea.
Carácter e intensidad de la cefalea	Cefalea de comienzo brusco, con aparición en trueno. Nivel de dolor nuevo, descrito como el peor dolor experimentado nunca.
Factores de provocación y de alivio	Cefalea agravada o provocada por: ejercicio, maniobra de Valsalva, tos, estornudo, esfuerzo durante la defecación o actividad sexual. Cefalea que cambia con la postura corporal.
Respuesta al tratamiento	Falta de respuesta al tratamiento apropiado.
Síntomas neurológicos	Nivel de consciencia alterado, alteración de la memoria, cambios en el estado de alerta o comportamiento inapropiado sin explicación. Modorra, Apatía, torpeza o confusión. Convulsiones. Síntomas troncoencefálicos. Aura previa a la cefalea, especialmente con difusión rápida. Déficit sensorial, paresia (no coherente con el diagnóstico de migraña y ausencia de otra enfermedad que explique los síntomas). Déficit motor, debilidad, ataxia o pérdida de coordinación. Claudicación mandibular. Síntomas intestinales o vesicales. Rigidez en la flexión cervical.
Síntomas oculares	Cambios visuales progresivos. Papiloedema. Respuesta pupilar asimétrica.
Síntomas sistémicos	Fiebre, pérdida de peso o cansancio sin motivo aparente. Vómitos profusos (sobre todo si no están asociados a náuseas). Fotofobia o fonofobia (no coherente con diagnóstico de migraña). Desarrollo de exantema o sarpullidos. Hipersensibilidad de la arteria temporal. Cefalea que despierta al paciente por la noche.
Historia médica	Historia de cáncer. Historia de inmunodepresión.

	Traumatismo de la cabeza o el cuello reciente, incluyendo manipulaciones cervicales o traumatismos medios en personas ancianas. Hipertensión descontrolada. Meningismo o enfermedad de Lyme. Cefalea con un aumento de la tasa de sedimentación eritrocitaria. En el embarazo o postparto, especialmente cuando es una cefalea no-migrañosa, ante el riesgo de una trombosis cerebral venosa.
Historia farmacológica	Tratamiento anticoagulante en combinación con traumatismo, incluso menor.
Historia familiar	Sin historia familiar de migraña en niños con síntomas migrañosos.

Tabla 2. Banderas rojas para la cefalea

3.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para realizar el cálculo del tamaño muestral se llevó a cabo una prueba piloto con 10 sujetos con las mismas características que las de este estudio. Se utilizaron dos de las variables más relacionadas en la bibliografía con la mejora clínica de los sujetos con CT, frecuencia de dolor de cabeza[101] y discapacidad medida con el cuestionario HIT-6[102].

Para ello se obtuvo el dato de la desviación típica de nuestra prueba piloto y la magnitud de la diferencia que se pretendía obtener en cada una de las variables de resultado de la diferencia mínima clínicamente relevante[103].

El cálculo se ha realizado con el programa Granmo v.7.12. versión online con el menú de comparación entre dos medias independientes con un contraste unilateral y los siguientes valores: riesgo alfa 0,05; riesgo beta 0,20; para detectar una diferencia igual o superior a 8 unidades en el caso del cuestionario HIT-6 y de 8,20 en el caso de la Frecuencia de Cefalea; una desviación estándar común de 3,99 unidades para el HIT-6 y de 12,10 unidades para la Frecuencia de Cefalea; para ambos cálculos se utilizó una razón entre el número de sujetos entre grupos de 1 y estimando un 15% de pérdidas de seguimiento.

El resultado fue de 5 sujetos por grupo con el cálculo para la variable HIT-6 y de 41 sujetos por grupo para la Frecuencia de Cefalea (Imagen 6).

Para asegurar la posibilidad de obtener significaciones estadísticas, se eligió para el tamaño muestral del estudio el valor más alto obtenido, que en este caso correspondió a la Frecuencia de Cefalea. Como en este estudio se dispuso de dos grupos, el tamaño muestral total fue de 82 sujetos.

En la siguiente imagen se puede observar el cálculo llevado a cabo para la variable frecuencia de cefalea mediante el uso de la aplicación web Granmo 7.12 versión online.

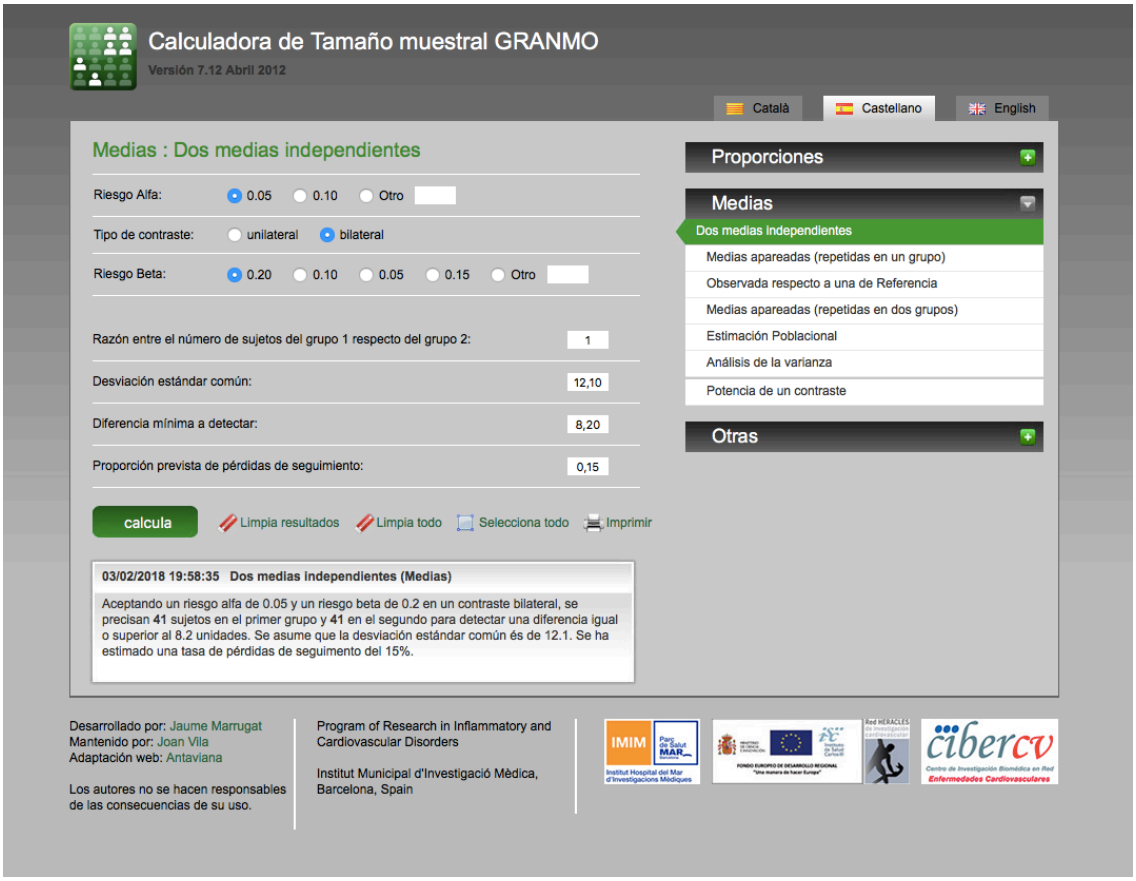


Imagen 6. Uso del programa Granmo 7.12. para la Frecuencia de Cefalea

3.6. VARIABLES DE ESTUDIO

A continuación, se recogen de manera breve las variables tenidas en cuenta en nuestro estudio. Más adelante se describe con más detalle el procedimiento y las herramientas utilizadas en cada una de ellas.

3.6.1. Variables independientes

La variable independiente principal, también denominada factor de estudio, fue la aplicación de un protocolo de FD en la región dorsal, cervicoescapular y craneal. Se aplicaron dos niveles de la variable independiente. En función del nivel de aplicación de la variable independiente (aplicación o no aplicación), se definieron dos grupos. El grupo intervención recibió el protocolo de FD. El grupo control permaneció sin recibir ninguna intervención. La duración de la intervención en ambos grupos fue de 15-20 minutos.

La variable independiente se aplicó durante tres sesiones a días alternos, de acuerdo con el protocolo establecido.

Siguiendo las indicaciones de la Declaración de Helsinki 2013, punto 34, donde se estipula que "los investigadores deben prever el acceso post ensayo a todos los participantes que todavía necesitan una intervención que ha sido identificada como beneficiosa en el ensayo" se informaba a los participantes de que en caso de ser asignados al grupo control podrían recibir al finalizar el estudio el protocolo de tratamiento aplicado en el grupo intervención.

3.6.2. Variables dependientes

Las variables dependientes, también denominadas variables de resultado se han elegido en base a una revisión realizada por J. Abboud et al.[4] en la que seleccionaron las variables más utilizadas en la evaluación realizada a pacientes con CT en ensayos clínicos. Además, se han añadido variables que valoren parámetros musculares que puedan ser relevantes, así como calidad de vida y discapacidad para ver el impacto de esta patología en la vida diaria de estos pacientes.

3.6.2.1. Cuantificación de la Cefalea

3.6.2.1.1. Intensidad de la cefalea actual

Para cuantificar la intensidad de la cefalea actual se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) vertical de 100 milímetros. Esta consiste en una línea continua vertical de 100 milímetros de longitud en la cual el sujeto marca un punto determinado que representa su dolor actual teniendo en cuenta que el extremo inferior representa "no dolor" y el extremo superior "máximo dolor imaginable".

Esta variable se midió al inicio de cada sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.1.2. Intensidad de la cefalea sufrida durante el mes previo

Para registrar la intensidad del dolor de cabeza durante el mes previo se utilizó la EVA, se cuantificaba la intensidad que cada sujeto había experimentado en los 30 días previos al

momento del registro. Se solicitó a los participantes que marcasen en cada escala la intensidad correspondiente a cuatro momentos:

- EVA actual: intensidad de dolor de cabeza en el momento actual.
- EVA media: intensidad de dolor de cabeza medio en el mes previo.
- EVA mínima: intensidad de dolor de cabeza mínimo en el mes previo.
- EVA máxima: intensidad de dolor de cabeza máximo en el mes previo.

Esta variable se midió al inicio de la primera sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.1.3. Frecuencia de episodios de cefalea durante el mes previo

Se anotó el número de episodios que había presentado cada sujeto durante el mes anterior al registro.

Esta variable se tuvo en cuenta al inicio de la primera sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.2. Umbral de dolor a la presión

Se valoró el umbral de presión dolorosa, mediante un algómetro digital, en catorce puntos anatómicos, doce de la región craneocervical (trapecio superior, esplenio, suboccipital, masetero, temporal y frontal, en el lado derecho y en el lado izquierdo) y dos puntos en las extremidades superiores, base del pulgar derecho e izquierdo.

Esta valoración se realizó al inicio de la primera sesión, al final de la tercera y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.3. Sensibilidad pericraneal

Se valoró la sensibilidad del tejido pericraneal, utilizando la metodología descrita por Langemark y Olesen[43] para dieciséis puntos (masetero, temporal, frontal, pterigoideo lateral, trapecio superior, ECOM, inserción suboccipital y apófisis mastoides), ocho en el lado derecho y ocho en el izquierdo.

Para determinar esta variable se utilizó la Puntuación de Sensibilidad Total (PST) previamente publicada por Aaseth et al.[104] . Se aplicó presión manual sobre estos ocho pares de músculos y/o inserciones tendinosas. La palpación se realizó de manera

sistemática sobre la superficie del músculo o inserción aplicando presión con el dedo índice mientras se aplicaban pequeños movimientos circulares durante 4 o 5 segundos. Se registraba la respuesta de los participantes en una escala de cuatro puntos: 0=sin reacción visible ni verbal de molestia, 1=reacción mímica leve, pero sin reporte verbal de molestia, 2=reacción mímica y reporte verbal de molestia o incomodidad y 3=reacción con muecas, reporte verbal de marcada molestia y dolor.

La máxima PST correspondía a 48 (8 x 2 x 3 (puntos x derecho / izquierdo x máxima puntuación de sensibilidad)).

Las estructuras pericraneales se dividieron en dos grupos, el grupo cefálico (frontal, temporal, pterigoideo y masetero) y el grupo cervical (apófisis mastoides, ECOM, trapecio superior e inserción suboccipital). Esta agrupación, generó las variables Puntuación de Sensibilidad Cefálica (PSCef) y Puntuación de Sensibilidad Cervical (PSCer), con una puntuación máxima posible en cada caso de 24 (4 x 2 x 3 (puntos x derecho / izquierdo x máxima puntuación de sensibilidad)).

La sensibilidad pericraneal se valoró al inicio de cada sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.4. Rango de movimiento activo cervical

3.6.2.4.1. Rango de movimiento general

Se valoró el RDM activo de la columna cervical, mediante el CROM, en los tres planos del espacio para los movimientos de flexión, extensión, inclinación derecha e izquierda y rotación derecha e izquierda. Se registraron los grados que cada sujeto podía mover de manera activa y sin dolor hacia cada movimiento.

El RDM se evaluó al inicio de la primera, segunda y tercera sesión, al final de la tercera y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.4.2. Rango de movimiento activo de flexión y extensión cervical superior

Se valoró el RDM activo en el plano sagital para la flexión y la extensión de la columna cervical superior con el fin de cuantificar el movimiento activo disponible indoloro de los dos primeros segmentos cervicales.

De igual manera, estas variables se midieron al inicio de la primera, segunda y tercera sesión, al final de la tercera y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.5. Discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea

Se valoró el impacto de la cefalea en la calidad de vida de los sujetos mediante el uso del cuestionario autoadministrado HIT-6 (Headache Impact Test). Este cuestionario es una versión corta del HIT con buenas capacidades psicométricas y está validado en pacientes con distintos tipos de cefalea[105,106].

La puntuación del cuestionario se registró en la primera sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.2.6. Apreciación subjetiva del cambio clínico producido

Se registró la apreciación de mejora o empeoramiento subjetivo percibido por cada sujeto mediante la escala GROC (Global Rating of Change). Estas escalas cuantifican cómo se encuentra el sujeto respecto a un momento previo, en el caso de nuestro estudio, respecto a cómo se encontraba al iniciar su participación en el este.

La escala escogida consta de 15 ítems, que consideran desde “muchísimo peor” pasando por “sin cambios” hasta “muchísimo mejor”. El sujeto marca sobre el papel con una x el cambio percibido.

Esta variable se midió al finalizar la tercera sesión y en la sesión de seguimiento.

3.6.3. Otras variables registradas al inicio del estudio

Las variables incluidas en las siguientes tablas se consideran variables modificadoras del efecto o variables independientes extrañas[107,108]. En el caso de este estudio, se consideran variables relevantes para los sujetos con CT y se busca controlarlas, hasta donde sea posible.

La tabla 4 recoge las variables, el instrumento, el tipo de variable y el valor de la propia variable de los datos personales e historia clínica.

Datos personales e historia clínica			
Variable	Instrumento	Tipo de variable	Valor
Edad	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Años
Género	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Varón/mujer
Altura	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Metros
Peso	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Kilos
Índice de masa corporal	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Kg/m^2
Actividad laboral	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Estudiante/ activo/ parado/ jubilado
Hábitos tóxicos	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Alcohol/ tabaco/ drogas

Tabla 3. Variables datos personales e historia clínica

La tabla 5 recoge las variables, el instrumento, el tipo de variable y el valor de la propia variable de los datos relacionados con la cefalea.

VARIABLES RELACIONADAS CON LA CEFALEA			
Variable	Instrumento	Tipo de variable	Valor
Clasificación del tipo de cefalea	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Infrecuente episódica, frecuente episódica, crónica, probable
Edad de comienzo	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Años
Duración media de los episodios	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Minutos/ horas/ días
Antecedentes familiares	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sí/ No
Lateralidad	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Bilateral/ Unilateral
Calidad del dolor	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Contunua/ Pulsátil
Esfuerzos agravantes	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sí/ No
Localización	Anamnesis-representación gráfica	Cualitativa-nominal	Escapular/ Cervical/ Occipital/ Temporal/ Frontal/ Parietal/ Orbicular/ Mandibular
Instauración	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Aguda/ Insidiosa/ Relacionada con los esfuerzos
Signos y síntomas asociados	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Nauseas/ Vómitos/ Fonofobia/ Fotofobia/ Obstrucción nasal/ Rinorrea/ Fiebre/ Alteraciones visuales/ Depresión/ Astenia/ Estrés
Uso de medicación analgésica	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sí/ No
Tratamiento fisioterapéutico previo	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sí/ No

Tabla 4. Variables relacionadas con la cefalea

La tabla 6 recoge las variables, el instrumento, el tipo de variable y el valor de la propia variable de los datos relacionados con el ejercicio físico.

Variables relacionadas con el ejercicio físico			
Variable	Instrumento	Tipo de variable	Valor
Realización de actividad física	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sí/ No
Intensidad de actividad	Anamnesis	Cualitativa-nominal	Sedentario/ actividad moderada/ actividad intensa
Días semanales	Anamnesis	Cuantitativa-continua	Días/ semana

Tabla 5. Variables relacionadas con el ejercicio físico

La tabla 7 recoge las variables psicosociales que se han tenido en cuenta, el instrumento, el tipo de variable y el valor de la propia variable.

Variables psicosociales			
Variable	Instrumento	Tipo de variable	Valor
Ansiedad y depresión	Cuestionario Hospital Anxiety and Depression Scale	Cuantitativa-continua	Puntos
Kinesiofobia	Cuestionario Tampa Scale for Kinesiofobia	Cuantitativa-continua	Puntos

Tabla 6. Variables psicosociales

La tabla 8 recoge las dos últimas variables relacionadas con la función cervical, el instrumento, el tipo de variable y el valor de la propia variable.

Variables relacionadas la función cervical			
Variable	Instrumento	Tipo de variable	Valor
Activación de musculatura flexora profunda	Test de Flexión Craneocervical	Cualitativa-nominal	Incapaz / 22 mmHg / 24 mmHg / 26 mmHg / 28 mmHg / 30 mmHg
Postura cervical	Fotografía	Cuantitativa-continua	Ángulo (en grados) del ángulo craneovertebral

Tabla 7. Variables relacionadas con la función cervical

3.7. ALEATORIZACIÓN

Se realizó una asignación aleatoria simple siguiendo una lista de números generados al azar, mediante la aplicación de hojas de cálculo Microsoft Excel de Microsoft Office utilizando la fórmula “aleatorio”.

La lista se generó antes del comienzo del estudio y el fisioterapeuta encargado de aplicar la variable independiente o no aplicarla la consultaba cuando el sujeto hubiese aceptado la participación en el estudio. Los evaluadores estaban cegados sobre la aplicación o no del protocolo de FD.

3.8. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN EL ESTUDIO

Los gráficos 1 y 2 muestran la línea temporal y el diagrama de flujo del estudio.

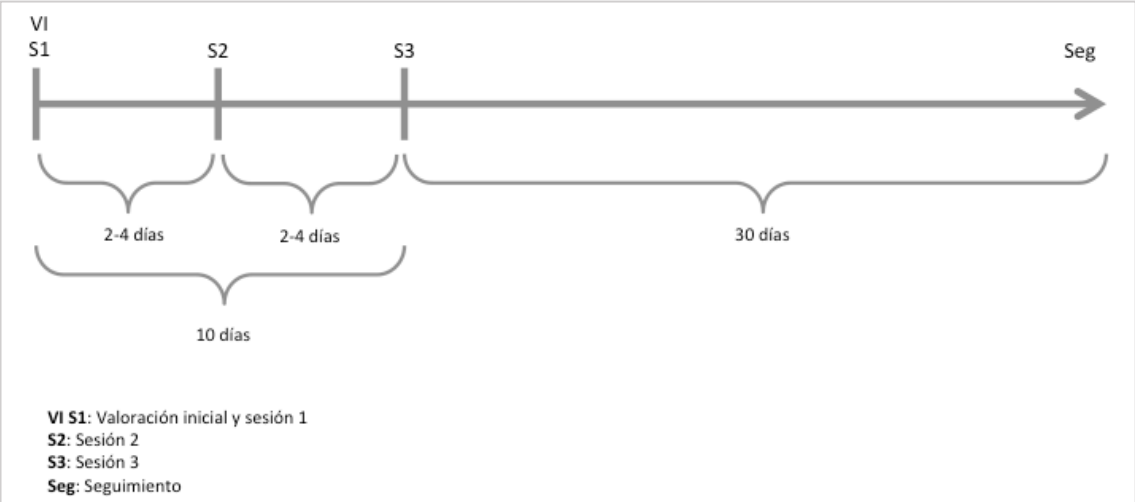


Gráfico 1. Línea temporal del estudio

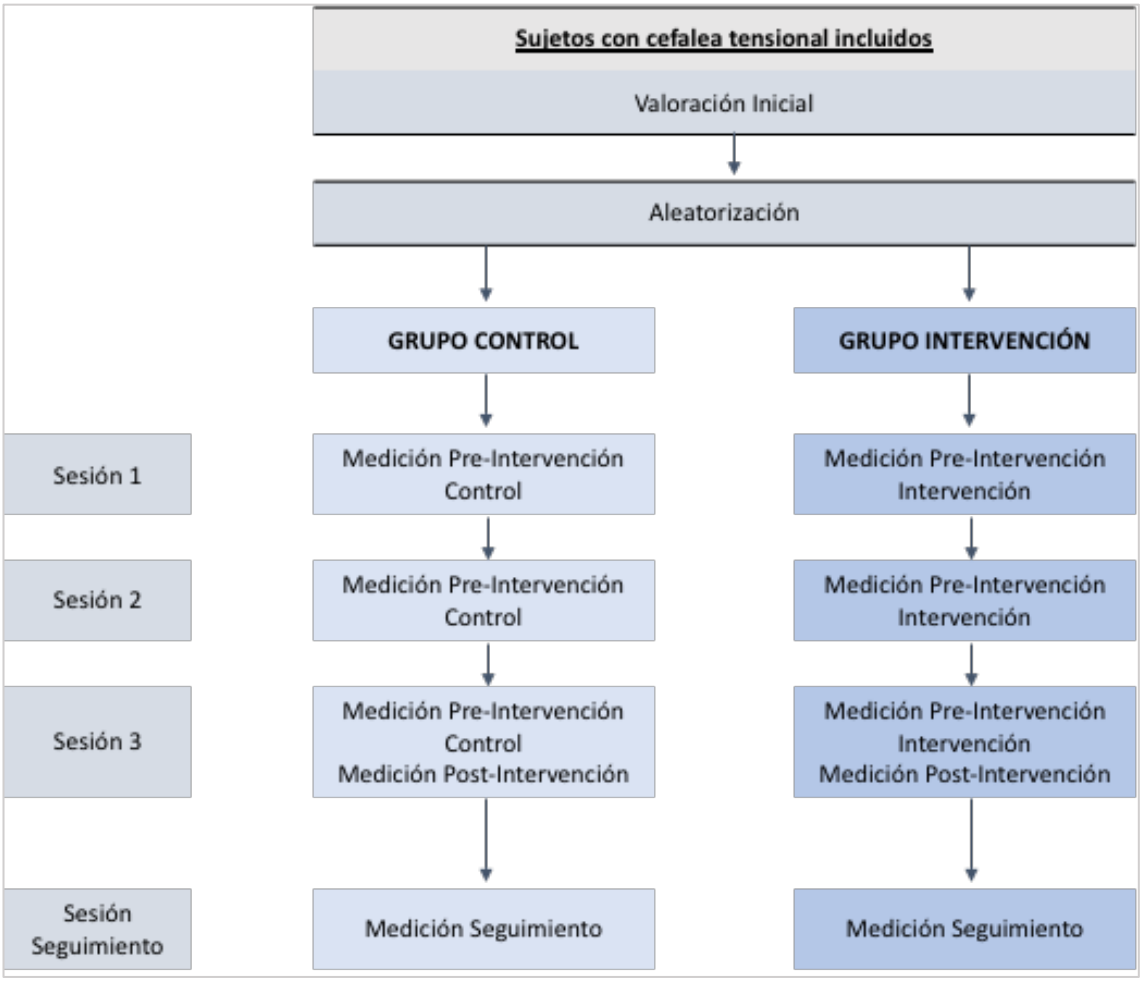


Gráfico 2. Diagrama de flujo del estudio

3.8.1. Reclutamiento

Los sujetos con diagnóstico médico de CT que cumplían los criterios de inclusión establecidos en este estudio fueron citados para una sesión inicial concertada con el investigador principal, que fue el fisioterapeuta encargado del reclutamiento.

En la primera sesión, el investigador principal informaba verbalmente a los posibles participantes de los pormenores del estudio y, si el sujeto estaba de acuerdo, le entregaba una copia de información escrita (Anexo 2) con todos los detalles del estudio. Si el sujeto estaba conforme y deseaba participar, se le solicitaba la firma del consentimiento informado.

El investigador solicitó a los participantes al comienzo del estudio que no transmitiesen información sobre su asignación al grupo control o intervención a los fisioterapeutas encargados de la valoración. Ni tampoco información de los resultados de las

valoraciones ni de la evolución de la cefalea al fisioterapeuta encargado de aplicar el tratamiento.

Tras la firma del consentimiento, el mismo fisioterapeuta asignaba un número de registro correlativo a cada participante y se iniciaba el siguiente protocolo:

3.8.1.1. Valoración inicial

Se realizaba una entrevista inicial en la que el investigador principal recogía los datos personales de la historia clínica y el ejercicio físico, realizaba fotografías para las mediciones posturales y realizaba el test de Flexión Craneocervical (TFCC) para la valoración de la fuerza de la musculatura flexora profunda cervical. A continuación, el investigador le asignaba un número de registro correlativo al sujeto con el que se le incluía en el estudio y se procedía a consultar la lista de aleatorización generada previamente para consultar qué grupo de estudio (Control o Intervención) le correspondía.

3.8.1.2. Sesiones 1, 2 y 3

Una vez el sujeto era asignado a uno de los grupos, se iniciaba el proceso de las tres sesiones de tratamiento experimental o la fase control. Para ambos grupos se programaron las tres sesiones durante un plazo de máximo 10 días con 2 o 3 días de descanso entre sesiones. Cada una de las tres sesiones se componía de dos partes, excepto la tercera sesión que se componía de tres:

Medición Pre-Intervención: Dos fisioterapeutas, cegados a la condición del participante, realizaban las siguientes mediciones de las variables dependientes: recogían los datos relacionados con la cefalea, la intensidad de dolor de cabeza durante el mes previo (sólo en la sesión 1) y actual, el RDM activo general de la columna cervical y de la flexo-extensión de la columna cervical superior (en las tres sesiones), realizaban la valoración manual de la sensibilidad pericraneal (en las tres sesiones), la valoración del UDP mediante algometría (sólo en la primera sesión) y solicitaban la cumplimentación de los cuestionarios autoadministrados de discapacidad (HIT-6)(Anexo 3), ansiedad y depresión (HAD)(Anexo 4) y kinesiofobia (TSK-11)(Anexo 5). Todos los datos se registraban en la hoja de exploración (Anexo 7).

Intervención: El investigador principal fue el encargado de aplicar la variable independiente, comprobaba en la lista de aleatorización a qué grupo pertenecía cada sujeto y aplicaba la primera sesión de FD o acompañaba al sujeto en caso de que fuese asignado al grupo control.

Medición Post-Intervención: Sólo en la tercera sesión, los fisioterapeutas evaluadores revaloraban el RDM activo general de la columna cervical y de la flexo-extensión de la columna cervical superior y UDP. También le pedían al sujeto que rellenase la GROC-scale para valorar la mejora global percibida por el participante.

3.8.1.3. Sesión de seguimiento

Un mes después de finalizar la tercera sesión, se volvía a citar a los participantes para hacer el seguimiento de las siguientes variables: intensidad de dolor de cabeza en el mes previo y actual, frecuencia de episodios de dolor de cabeza en el mes previo, cuestionario HIT-6, RDM activo general de la columna cervical y de flexo-extensión de la columna cervical superior, sensibilidad pericraneal, UDP y GROC-scale. Esta valoración fue realizada por los dos fisioterapeutas encargados de las mediciones pre y post intervención.

Para asegurar un procedimiento correcto en las evaluaciones y detectar errores, se realizaron varias sesiones de entrenamiento y consenso práctico. Los dos fisioterapeutas participantes en la evaluación pre-intervención, post-intervención y seguimiento realizaron el estudio de los procedimientos metodológicos aplicados. Los fisioterapeutas estaban cegados sobre la pertenencia de cada sujeto a un grupo u otro, debiendo abandonar la sala durante el periodo de intervención. También se aseguraban de emplear el mismo orden en las valoraciones para evitar sesgos y las sesiones eran siempre programadas en la misma franja horaria para tratar de homogeneizar las mismas. El grupo intervención y el grupo control tenían un tiempo de intervención similar, evitando que los evaluadores pudiesen intuir la pertenencia de cada sujeto a un grupo por el tiempo de duración de su intervención.

Debido a la naturaleza de las intervenciones manuales e instrumentales, no fue posible cegar a los pacientes. El fisioterapeuta, siempre el mismo, cegado a la medición pre-intervención, procedía a desarrollar el correspondiente tratamiento. Se pidió a los

pacientes que no debatieran el procedimiento terapéutico particular recibido con los fisioterapeutas.

3.8.2. Recogida de datos

3.8.2.1. Valoración inicial

Una vez informado al participante y habiendo firmado el consentimiento, se comprobaba que además de cumplir los criterios de inclusión, no presentase ningún criterio de exclusión. Si algún sujeto no cumplía algún criterio de inclusión o cumplía alguno de exclusión, se le informaba de tal situación y era descartado del estudio.

3.8.2.1.1. Anamnesis

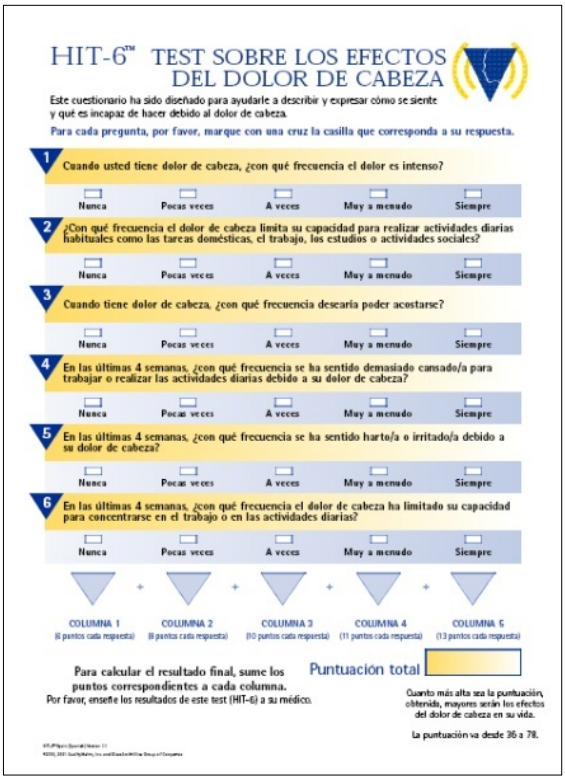
Seguidamente, se recogía la información referente a las variables de datos personales y de los datos de la historia clínica (Anexo 6).

3.8.2.1.2. Cuestionarios

Tras la recogida de datos de la anamnesis, se le solicitaba al sujeto que leyese y rellenase, siguiendo las instrucciones indicadas, los siguientes cuestionarios autoadministrados:

3.8.2.1.2.1. Headache Impact Test 6

El cuestionario Headache Impact Test 6 (HIT-6) recoge información sobre el impacto de la cefalea en la calidad de vida de los sujetos durante el mes previo. Es un cuestionario, validado al español[106], que consta de seis preguntas con respuesta múltiple sobre aspectos de dolor y funcionalidad que afectan a estos pacientes[102,105]. Estas seis preguntas versan sobre la frecuencia de cefalea severa, limitaciones de las actividades diarias (trabajo, escuela y social), deseo de tumbarse, fatiga, irritabilidad y dificultad para concentrarse.



HIT-6™ TEST SOBRE LOS EFECTOS DEL DOLOR DE CABEZA

Este cuestionario ha sido diseñado para ayudarle a describir y expresar cómo se siente y qué es incapaz de hacer debido al dolor de cabeza.

Para cada pregunta, por favor, marque con una cruz la casilla que corresponda a su respuesta.

1 Cuando usted tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia el dolor es intenso?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

2 ¿Con qué frecuencia el dolor de cabeza limita su capacidad para realizar actividades diarias habituales como las tareas domésticas, el trabajo, los estudios o actividades sociales?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

3 Cuando tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia desearía poder acostarse?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

4 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido demasiado cansado/a para trabajar o realizar las actividades diarias debido a su dolor de cabeza?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

5 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido harto/a o irritado/a debido a su dolor de cabeza?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

6 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia el dolor de cabeza ha limitado su capacidad para concentrarse en el trabajo o en las actividades diarias?

Nunca | Pocas veces | A veces | Muy a menudo | Siempre

COLUMNA 1 (6 puntos cada respuesta) | COLUMNA 2 (8 puntos cada respuesta) | COLUMNA 3 (10 puntos cada respuesta) | COLUMNA 4 (11 puntos cada respuesta) | COLUMNA 5 (13 puntos cada respuesta)

Para calcular el resultado final, sume los puntos correspondientes a cada columna.
Por favor, enseñe los resultados de este test (HIT-6) a su médico.

Puntuación total

Cuanto más alta sea la puntuación, obtenida, mayores serán los efectos del dolor de cabeza en su vida.

La puntuación va desde 36 a 78.

Imagen 7. Cuestionario HIT-6

Cada pregunta debe contestarse con una sola respuesta que se puntúa asignando los siguientes valores: “nunca” 6 puntos, “rara vez” 8 puntos, “a veces” 10 puntos, “muy a menudo” 11 puntos y “siempre” 13 puntos.

La puntuación total del HIT-6 se calcula sumando la puntuación de las seis preguntas, el valor puede oscilar de 36 (puntuación mínima posible) a 78 (puntuación máxima posible). Cuanto más alta es la puntuación, mayores son los efectos del dolor de cabeza en la vida del sujeto. En base a la puntuación obtenida, se establecen 4 grados o categorías[109,110]:

- 36-49 (Grado 1): ningún o ligero impacto. Las puntuaciones de 49 o menos reflejan poco o ningún impacto.
- 50-55 (Grado 2): impacto moderado. Las puntuaciones entre 50 y 55 reflejan cierto impacto de la cefalea.
- 56-59 (Grado 3): impacto sustancial. Las puntuaciones entre 56 y 59 reflejan un impacto sustancial de la cefalea.
- 60-78 (Grado 4): impacto severo. Las puntuaciones de 60 o más reflejan un impacto severo de la cefalea.

El cuestionario HIT-6 está disponible en más de 28 lenguajes, lo que facilita su utilización y comprensión en bases internacionales[111]. Se ha mostrado una herramienta válida y fiable en grupos de población con distinto tipo de cefalea[105,109,112,113].

El HIT-6 se realiza en la medición inicial y cada 4 semanas de tratamiento, pudiendo detectar cambios en estado del paciente en un periodo corto de tiempo[114].

El HIT-6 ha mostrado una consistencia interna de 0.89, una fiabilidad test-retest de 0.80 y un coeficiente alfa de Cronbach promedio de 0,86[105,109]. La precisión en la clasificación en cada paciente es de 88.7%[105]. Las propiedades psicométricas indican que la versión española del cuestionario HIT-6 es comparable a versión inglesa (EE. UU.) del mismo, mostrando una fiabilidad aceptable en la versión en español[106]. La información perdida es baja, las correlaciones de los ítems de la escala son altas, la fiabilidad es adecuada con un coeficiente de correlación por encima de 0,70 y las estadísticas a nivel de cada ítem son, generalmente, comparables[106]. Para sujetos con CT, una reducción de 8 puntos se considera la diferencia mínima clínicamente relevante. En este estudio, la mejora se calculó con un resultado de "mucho mejor" o "muchísimo mejor" en una escala Likert de cambio percibido y una reducción del 50% de los días de cefalea[103].

Para nuestro estudio se registró la puntuación total y la categoría a la que correspondía la puntuación.

3.8.2.1.2.2. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión

La ansiedad y depresión del paciente se valoró con la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HAD). La HAD está formada por dos escalas de 7 ítems diseñadas para valorar la subescala de depresión (HAD-D) y la de ansiedad (HAD-A)[115]. Cada ítem es valorado según una escala de cuatro puntos de frecuencia que va desde 0 (casi siempre) a 3 (casi nunca).

El paciente cumplimenta el cuestionario refiriéndose a cómo se siente en el momento actual incluyendo los días previos. Para cada subescala, las puntuaciones mayores de 10 se consideran indicativas de morbilidad. Una puntuación de 8-10 se interpreta como caso borderline, y las puntuaciones inferiores a 8 indican ausencia de morbilidad significativa[116].

La versión española muestra una fiabilidad adecuada (alfa de HAD-D=0.82; alfa de HAD-A=0.81)[117]. A pesar de la palabra "hospital", que figura en su denominación, el HAD también se utiliza en el trabajo comunitario, es bien aceptado y fácil de cumplimentar[116]

Para nuestro estudio se registró la puntuación total de cada subescala y la categoría a la que correspondía la puntuación.

Se obtuvieron dos variables:

- Subescala Ansiedad del HAD: suma de las respuestas de las 7 preguntas impares (0-21).
- Subescala Depresión del HAD: suma de las respuestas de las 7 preguntas pares (0-21).

3.8.2.1.2.3. Tampa Scale of Kinesiofobia

El miedo al movimiento está considerado como uno de los factores predictivos más significativos para la perpetuación del dolor[118]. Para valorar el miedo al movimiento o Kinesiofobia, se utilizó la versión abreviada de la Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK-11)[119].

La TSK-11 es una versión abreviada de la TSK, validada al castellano que presenta buena fiabilidad y validez[120].

La TSK-11 contiene 11 ítems, que se puntúan en una escala de 4 opciones de respuesta tipo Likert, de 1 a 4 (1 = Muy en Desacuerdo; 4 = Muy de Acuerdo). La puntuación total se calcula mediante la suma de todos sus ítems, obteniendo un mínimo de 11 y un máximo de 44. Cuanta mayor puntuación, mayor nivel de miedo al movimiento.

Las propiedades psicométricas del TSK-11 son comparables a la de la versión original del TSK[121]. Ambos test han mostrado una buena consistencia interna, fiabilidad test-retest y capacidad de respuesta[121].

Para nuestro estudio se registró la puntuación total con el sumatorio de los 11 ítems.

3.8.2.1.3. Intensidad del dolor durante el mes previo y actual

Se utilizó la EVA para valorar el dolor de cabeza actual y el dolor de cabeza durante el mes previo.

Esta escala valora la intensidad del dolor. Consta de una línea vertical de 100 milímetros de longitud, cuyos extremos se definen de forma verbal como “sin dolor” y “el peor dolor que pueda imaginar”.

En esta línea continua sin marcas intermedias, se solicitaba al sujeto que marcase la intensidad de su dolor. El evaluador cuantificó en milímetros la intensidad del dolor, midiendo desde “sin dolor” hasta el punto marcado por el sujeto.

La EVA es la escala para cuantificar la intensidad del dolor más frecuentemente utilizada en diversos ámbitos clínicos[122], sencilla en su uso y con buenas propiedades psicométricas[123].

Para los ensayos clínicos en CT se recomienda el uso de la EVA, así como de la Escala de Calificación Verbal (0=sin cefalea, 1= cefalea leve, 2=cefalea moderada, 3=cefalea severa)[79]. La EVA se utiliza habitualmente para cuantificar el dolor en sujetos con distintos tipos de cefaleas y dolor en la región craneofacial[124,125]. La EVA se ha mostrado como una herramienta válida y fiable para cuantificar la intensidad del dolor[126].

En la valoración inicial, se solicitó a cada sujeto que cumplimentase cuatro escalas visuales analógicas, relativas a los siguientes momentos:

- EVA actual
- EVA media durante el mes previo
- EVA mínima durante el mes previo
- EVA máxima durante el mes previo

Estos valores psicométricos se mantienen en el subgrupo de pacientes con cefalea, para los que la EVA ha mostrado mayor validez externa que la Numeric Pain Rating Scale[127]. El mínimo cambio clínicamente significativo en la escala EVA tiene que ser al menos 13 mm[128]. Sin embargo, más recientemente se han debatido que el cambio clínicamente significativo en la EVA depende del valor base de la EVA en un paciente[129]. Así pues, un cambio de 13 mm, sería clínicamente significativo en pacientes con un EVA base < 34mm; un cambio de 17 mm para un EVA base entre 34 y 67 mm; y un cambio de 28 mm para un EVA base >67 mm[129]. Estos hallazgos están confirmados en pacientes con dolor temporomandibular crónico[130] estableciéndose que, para ser clínicamente significativo, los pacientes con un dolor base más alto, deben demostrar una mayor reducción en la

EVA que los que presentan un dolor base más bajo, y que el mínimo cambio debería ser de 19.5 mm o del 37.9% de la EVA.

3.8.2.1.4. Postura cervical

La valoración de la postura de la columna cervical se llevó a cabo mediante la medición del ángulo cráneo-vertebral en una imagen fotográfica lateral, siguiendo la metodología utilizada por Fernández-de-las-Peñas et al.[131]. Se valoró la postura con el sujeto sentado en posición relajada, con la columna cervical en posición neutra, en posición de máxima protracción y máxima retracción.

Para la medición de la postura cervical se utilizó una cámara fotográfica digital (Nikon modelo D3100), una silla sin reposabrazos, un trípode ajustable en altura y el software de evaluación postural SAPO para Mac. Se posicionaba una cámara digital sobre un trípode a una distancia de 1 m del sujeto. La lente del objetivo de la cámara se colocaba paralela al plano sagital con la base de la cámara a la altura del hombro del sujeto.

Se tomaron fotografías laterales, pidiendo al sujeto que mirase al frente, apoyase la espalda en una posición confortable con la pelvis en contacto con la base del respaldo de la silla, ambos pies apoyados en el suelo y se le colocaban las rodillas y las caderas flexionadas a 90°. Se utilizaron marcadores cutáneos sobre el punto anatómico de referencia “apófisis espinosa de C7”, y manteniendo visible el trago de la oreja, según la metodología de Fernández-de-las-Peñas et al.[131]. Para localizar la apófisis espinosa de C7, se siguió la metodología propuesta por Gadotti y Magee[132] y Robinson et al.[133], solicitando al sujeto que flexione y extienda la columna cervical, mientras C6 parece moverse dentro y fuera, C7 permanece inmóvil.

Se realizaron tres fotografías: en posición neutra, en posición de máxima protracción y en posición de máxima retracción de la columna cervical determinado el ángulo CV[134].

A partir de cada imagen, un evaluador calculó el ángulo cráneo-vertebral, definido como el ángulo formado entre el plano horizontal y la línea que une la punta de la apófisis espinosa de C7 con el trago de la oreja[135] (Imagen 8). Es una medición frecuentemente utilizada en la bibliografía para medir la postura craneocervical mediante fotogrametría [132,136,137]. Para el cálculo de los ángulos se utilizó el programa informático SAPO para Mac,

este software ha demostrado ser una herramienta fiable para la medición de distancias y ángulos corporales[138].

La valoración de la postura cervical en posición erecta se considera que aporta una aproximación externa a las posiciones que adoptan las estructuras cervicales para mantener la cabeza contra gravedad[139].

El Comité de Postura de la Academia Estadounidense de Cirugía Ortopédica define una buena postura como "Aquel estado de equilibrio muscular y esquelético que protege las estructuras de soporte del cuerpo contra lesiones o deformidades progresivas independientemente de la actitud (erecta, acostada, en cuclillas, agacharse) en la que estas estructuras trabajan o descansan. Bajo tales condiciones, los músculos funcionarán más eficientemente y los órganos torácicos y abdominales estarán en las posiciones óptimas."[140].

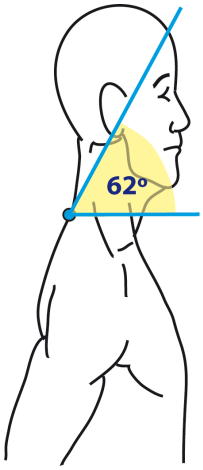


Imagen 8. Ejemplo de medición del ángulo craneovertebral

Estas mediciones se realizaron en la valoración inicial y no se revaloraron en ningún otro momento del estudio. Se presentan como datos descriptivos de la muestra.

3.8.2.1.5. Test de Flexión Craneocervical

Se valoró el patrón de activación de la musculatura flexora cervical profunda mediante el TFCC controlado manualmente.

El TFCC[141] se diseñó como un indicador clínico de la alteración de la activación de los músculos flexores profundos del cuello. La flexión de la columna cervical superior es la principal función del músculo largo de la cabeza y de la parte superior del largo del cuello. Jull et al.[141] definieron la capacidad de resistencia ideal de los flexores cervicales

profundos como un aumento de presión de 10 mmHg desde una base de 20 mmHg, que puede mantenerse durante 10 segundos y repetido 10 veces de forma consecutiva.

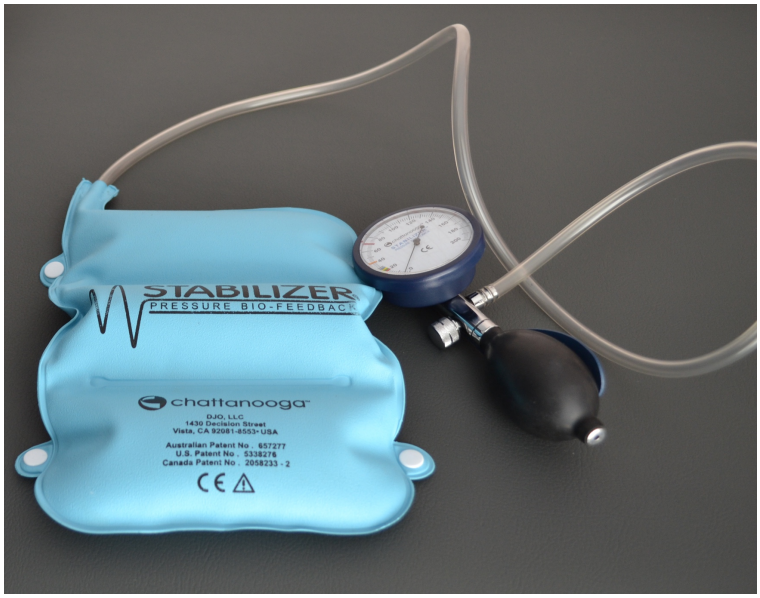


Imagen 9. Manguito de presión Stabilizer

Se adaptó la metodología utilizada por Jull et al.[142] y Kelly et al.[143]. El sujeto se colocaba en decúbito supino, con la columna cervical en posición de reposo, la boca ligeramente entreabierta, con los dientes ligeramente separados. Para estandarizar la posición craneocervical y cervical, los sujetos se colocaban en supino el plano facial alineado con la horizontal. Se colocaba una unidad de presión biofeedback PBU Stabilizer™ Chattanooga Group Australia (Imagen 9), bajo la columna cervical (en la lordosis cervical) y se ajustaba a 20 mmHg, de tal forma que el paciente pudiera visualizarlo en todo momento (Imagen 10).

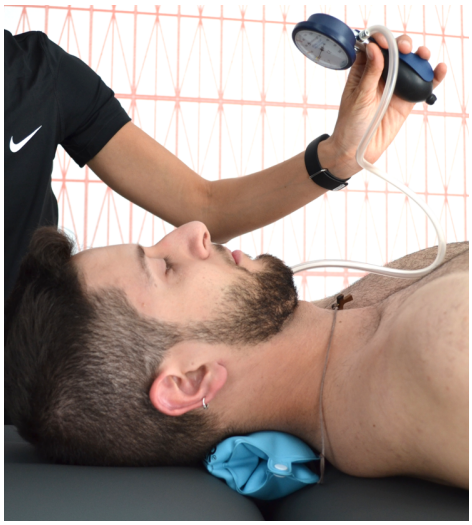


Imagen 10. Test de flexión craneocervical

Se informó a los pacientes que el TFCC es un test más de precisión que de fuerza, y el movimiento que se precisa es una acción lenta de meter el mentón (como decir que "sí"). Se solicitaba al paciente que realizara una flexión cervical superior (movimiento de asentimiento), y tratando de mantener esa posición durante 10''.

Para realizar el TFCC graduado, la presión debe aumentarse 2 mmHg, hasta los 22 mmHg y mantenerla durante 10'' (realizado 3 veces, con tiempos de descanso de 10''). Si se consigue realizar el ejercicio durante 3 veces sin compensación con la musculatura superficial, tras un descanso de 30'', se vuelven a aumentar 2 mmHg. Se continúa el test hasta que el paciente es capaz de mantener una presión de 30 mmHg durante 10'' durante 3 veces, sin ayuda de la musculatura superficial[144]. El fisioterapeuta que realizaba el control manual trataba de controlar las estrategias de compensación existentes[144].

La puntuación del test fue el nivel de presión más alto que se podía mantener durante 3 veces de diez segundos sin estrategias de compensación[142]: Incapaz, 22 mm de Hg, 24 mm de Hg, 26 mm de Hg, 28 mm de Hg o 30 mm de Hg.

El valor "incapaz" corresponde a la realización errónea del primer intento, estos sujetos no eran capaces de pasar de 20 mm de Hg a 22 mm de Hg sin estrategias de compensación.

Varios estudios han mostrado que el TFCC activa la musculatura flexora cervical profunda, estableciendo la validez de este test[145–147]. El TFCC también ha mostrado una fiabilidad intraexaminador excelente[141,148].

Al igual que la postura cervical, este test únicamente se valoró en la sesión inicial. Al no tratarse de un estudio que incluyese tratamiento activo en las técnicas a estudio, no se esperó obtener cambios en la activación ni en la fuerza muscular. Únicamente se presentan como datos descriptivos de la muestra.

3.8.2.1.6. Rango de movimiento activo general y flexo-extensión de la columna cervical superior

La movilidad general activa de la columna cervical se valoró en los tres planos del espacio, para los siguientes movimientos:

- Plano sagital: flexión y extensión.

- Plano frontal: inclinación derecha e izquierda.
- Plano transverso: rotación derecha e izquierda.

La movilidad de la columna cervical superior se midió en el plano sagital para los movimientos de flexión y extensión. Para la valoración del RDM de la columna cervical se han seguido las recomendaciones metodológicas de Strimpakos[149].

Se estandarizó la posición en las que se realizaba las mediciones, ya que ligeras modificaciones pueden afectar a los valores de medición[150]. Para la valoración del RDM activo general cervical el sujeto permanecía en posición sedente con la columna dorso lumbar en contacto con en el respaldo de la silla, las caderas y rodillas flexionadas a 90º y ambos pies apoyados en el suelo. Para la valoración de la flexo-extensión de la columna cervical superior, el sujeto permanecía en posición bípeda con apoyo en sacro, columna torácica y occipital sobre una pared vertical. Tanto la posición bípeda como la sedente han mostrado las mejores fiabilidades para la mayoría de los movimientos, con valores ligeramente superiores para la posición bípeda[151].

Para evitar el movimiento de la columna torácica superior, se controló la posición inicial del sujeto mediante estabilización manual del fisioterapeuta evaluador, sobre la columna dorsal superior y el esternón para la flexión y la extensión y sobre la cintura escapular para las inclinaciones y rotaciones. Es fundamental una fijación firme del tronco para la reproductibilidad de las mediciones y para registrar de manera fidedigna los valores del RDM de la columna cervical[149,150].

Todas las mediciones del RDM cervical se realizaron con el equipo de medición goniométrica CROM Performance Attainment Associates, Roseville, MN (Imagen 11).



Imagen 11. Equipo CROM

El dispositivo CROM consiste en una estructura de metacrilato que se coloca sobre la nariz y las orejas y se cierra mediante una tira de velcro. Tiene dos inclinómetros independientes unidos al marco, uno en el plano frontal y otro en el plano sagital, que indican la posición de la cabeza en el espacio respecto a la línea de gravedad. Un tercer marcador, con funcionamiento de brújula, se dispone en el plano transverso e indica la posición de la cabeza en espacio en las rotaciones respecto a una posición de referencia. Se utilizan dos imanes a modo de collar para estabilizar la brújula que mide las rotaciones.

Los hallazgos de la revisión de Williams et al.[152] coinciden con los de Youdas et al.[153] en que el equipo CROM tenía los resultados más favorables en los estudios de fiabilidad y validez del movimiento cervical activo y/o pasivo. El dispositivo CROM es una herramienta válida[154,155] para medir el RDM cervical. Desde un punto de vista clínico, el CROM es un dispositivo fácil de usar, no requiere el uso de marcadores cutáneos, se coloca rápidamente en el sujeto y mide el RDM en los tres planos del espacio sin necesidad de cambiar la posición del inclinómetro[155]. Además, permite que se liberen las manos del examinador para controlar movimientos secundarios de los hombros o el tronco[156].

Para todas las mediciones se solicitaba al sujeto que moviese hasta el RDM máximo o hasta que apareciese cualquier síntoma. Se solicitó al paciente que mantuviese los ojos abiertos durante la medición[149]. Se estandarizó la posición inicial neutra cervical a través de la posición cero, marcada por el equipo de medición CROM[149]. Para minimizar el error, todas las mediciones fueron controladas por un mismo evaluador durante todo el estudio y registradas por otro evaluador. Cada test se realizó tres veces obteniéndose como valor final la media de las tres mediciones.

A continuación de describe el procedimiento y el orden llevado a cabo para medir cada uno de los movimientos:

3.8.2.1.6.1. Plano Sagital: flexión y extensión cervical

Para medir la flexión, el fisioterapeuta solicitaba una flexión cervical activa de la columna cervical. Se pidió al paciente que flexionara todo lo posible hasta alcanzar la máxima flexión asintomática sin compensación de la columna torácica o lumbar. El fisioterapeuta controlaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna

torácica. El otro fisioterapeuta registraba el grado de flexión final observando el inclinómetro sagital del CROM.



Imagen 12. Movimiento de flexión cervical activa

Para medir la extensión, el fisioterapeuta solicitaba al paciente que realizara una extensión cervical activa de la columna cervical superior e inferior. Se extendía todo lo posible hasta alcanzar la máxima extensión asintomática sin compensación de la columna torácica o lumbar. El fisioterapeuta controlaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna torácica. El otro fisioterapeuta registraba el grado de extensión observando el inclinómetro sagital del CROM.

El procedimiento de movimiento cervical en el plano sagital se realizó primero hacia la flexión y luego hacia la extensión, alternativamente tres veces en cada sentido[157] y se tomó como valor final, la media de los valores registrados.



Imagen 13. Movimiento de extensión cervical activa

3.8.2.1.6.2. Plano Frontal: inclinación cervical derecha e izquierda

Para medir la inclinación, el fisioterapeuta solicitaba una inclinación cervical activa de la columna cervical. Se pidió al sujeto que inclinara todo lo posible hasta alcanzar la máxima inclinación asintomática en el plano frontal "acercando el hombro a la oreja manteniendo la nariz siempre apuntando al frente" sin compensación de la columna torácica o cintura escapular. El fisioterapeuta se posicionaba detrás del sujeto con una mano en la cintura escapular contralateral y con otra mano controlaba el movimiento de la cabeza. El otro fisioterapeuta monitorizaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna torácica, de elevación de la cintura escapular contralateral y para controlar que el movimiento se realizara de forma pura en el plano frontal, evitando la rotación. El fisioterapeuta registraba el grado de inclinación observando el inclinómetro frontal del CROM.

El procedimiento de movimiento cervical en el plano frontal se realizó primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda, alternativamente tres veces en cada sentido[157] y se tomó como valor final la media de los valores registrados.



Imagen 14. Movimiento de inclinación derecha cervical activa



Imagen 15. Movimiento de inclinación izquierda cervical activa

3.8.2.1.6.3. Plano Transverso: rotación cervical derecha e izquierda

Para medir la rotación, el fisioterapeuta solicitaba una rotación cervical activa de la columna cervical. Se pidió al sujeto que rotara todo lo posible hasta alcanzar la máxima rotación asintomática sin compensación de la columna torácica. El otro fisioterapeuta controlaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna

torácica. Se registraba el grado de rotación, observando la brújula en el plano transverso del CROM.

El procedimiento de movimiento cervical en el plano transverso se realizó primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda, alternativamente tres veces en cada sentido[157] y se tomó como valor final la media de los valores registrados.

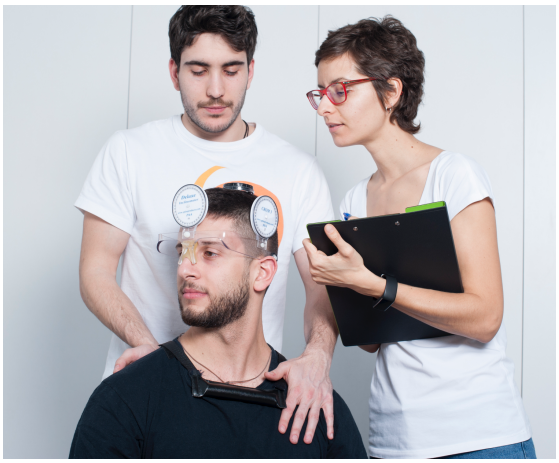


Imagen 16. Movimiento de rotación derecha cervical activa



Imagen 17. Movimiento de rotación izquierda cervical activa

3.8.2.1.6.4. Plano Sagital: flexión y extensión de la columna cervical superior

Se instruía al paciente a colocarse de pie de espaldas a la pared y con los pies a la altura de los hombros. El sacro, el ápex de la columna torácica y el occipital debían estar en contacto con la pared. Se pedía al sujeto que mantuviera una presión constante para prevenir movimientos de compensación.

Para medir la flexión cervical superior, el fisioterapeuta solicitaba una flexión cervical superior activa al sujeto mediante "un movimiento de doble mentón deslizando hacia arriba el occipital sin perder el contacto con la pared" todo lo posible manteniendo la misma presión inicial en sacro, tórax y cráneo hasta alcanzar la máxima flexión asintomática. El fisioterapeuta controlaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna cervical inferior. El otro fisioterapeuta registraba el grado de flexión observando el goniómetro sagital del CROM.



Imagen 18. Movimiento de flexión cervical superior activa

Para medir la extensión cervical superior, el fisioterapeuta solicitaba una extensión cervical superior activa al sujeto mediante "un movimiento de deslizamiento hacia debajo del occipital sin perder el contacto con la pared" manteniendo la misma presión inicial en sacro, tórax y cráneo todo lo posible hasta alcanzar la máxima extensión asintomática. El fisioterapeuta controlaba la ejecución del movimiento para evitar compensaciones de la columna cervical inferior. El otro fisioterapeuta registraba el grado de extensión observando el inclinómetro sagital del CROM.



Imagen 19. Movimiento de extensión cervical superior activa

Se realizó primero hacia la flexión y luego hacia la extensión cervical superior alternativamente tres veces en cada sentido[157] y se tomó como valor final la media de los valores registrados.

3.8.2.1.7. Sensibilidad Pericraneal

Según la Clasificación Internacional de Cefaleas de 2013[2], la sensibilidad pericraneal valorada mediante palpación manual es el hallazgo más significativo en pacientes con CT.

Se valoró la sensibilidad del tejido pericraneal, utilizando la metodología descrita por Langemark y Olesen[43] para dieciséis puntos (masetero, temporal, frontal, pterigoideo lateral, trapecio superior, ECOM, inserción suboccipital y apófisis mastoides), ocho en el lado derecho y ocho en el izquierdo.

En nuestro estudio, un evaluador aplicó presión manual sobre estos ocho pares de músculos y/o inserciones tendinosas. La palpación se realizó de manera sistemática sobre la superficie del músculo o inserción aplicando presión con el segundo y tercer dedo mientras se aplicaban pequeños movimientos circulares durante 4 o 5 segundos. Otro evaluador registraba la respuesta de los participantes en una escala de cuatro puntos: 0 = sin reacción visible ni verbal de molestia, 1=leve reacción mímica, pero sin reporte verbal de molestia, 2=reacción mímica y reporte verbal de molestia o incomodidad y 3=reacción con muecas, reporte verbal de marcada molestia y dolor.

Con el fin de disminuir la variabilidad de la presión aplicada y aumentar la fiabilidad de la valoración manual, antes de iniciar el estudio, el evaluador que realizaba la presión manual realizó varias sesiones de entrenamiento con un detector de presión[158].

Se calculó el valor para las variables: PST, PSCef y PSCer previamente descritas.

A continuación, se describe el orden y la localización de los puntos valorados.

3.8.2.1.7.1. Músculo masetero

Se localizaba el punto a valorar a mitad de los extremos craneal en el arco cigomático y caudal en el ángulo de la mandíbula, y un centímetro por detrás del borde anterior del músculo.

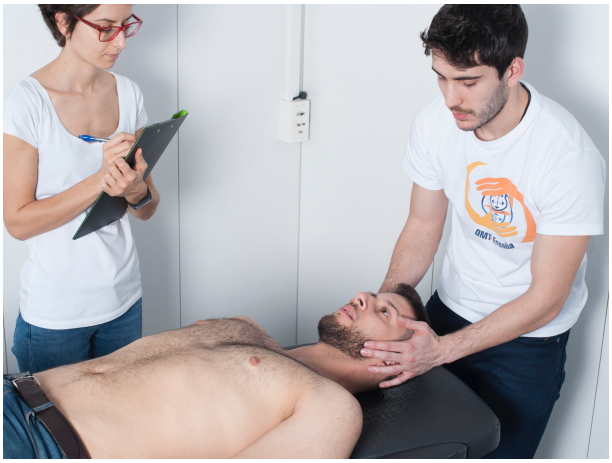


Imagen 20. Palpación manual del masetero

3.8.2.1.7.2. Músculo temporal

Se localizaba el punto a valorar en la fosa temporal, dos centímetros por debajo de la línea temporal inferior, alineado con el hélix de la oreja.

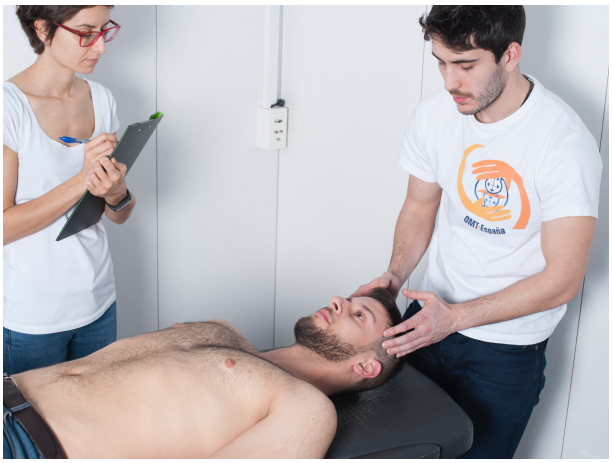


Imagen 21. Palpación manual del temporal

3.8.2.1.7.3. Músculo frontal

Se localizaba el punto a valorar dos centímetros por encima de la ceja del sujeto, alineado con la pupila del ojo del lado correspondiente.

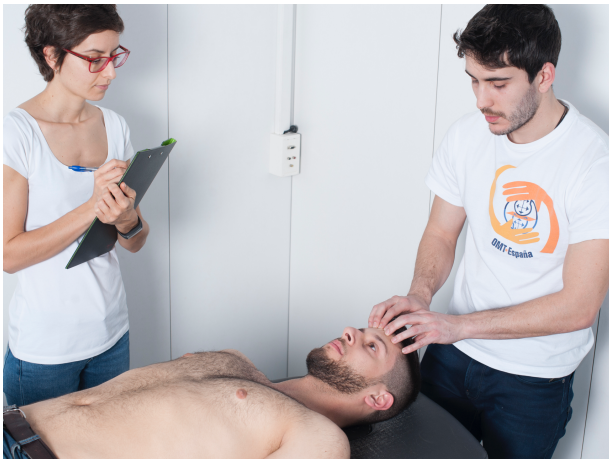


Imagen 22. Palpación manual del frontal

3.8.2.1.7.4. Músculo pterigoideo medial

Se localizaba el punto a valorar la cara interna de la rama del maxilar inferior y el gonion en donde se inserta este músculo masticatorio.

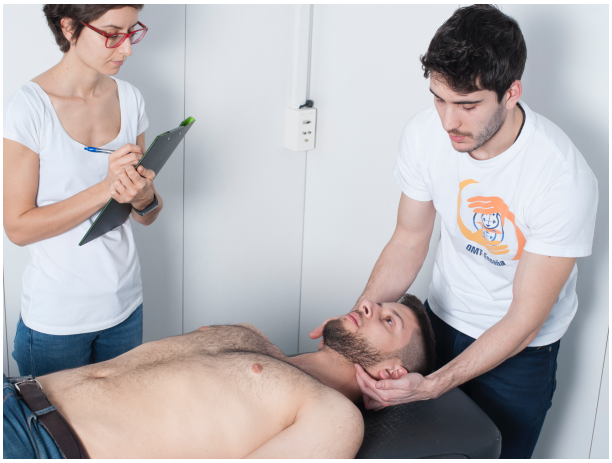


Imagen 23. Palpación manual del pterigoideo medial

3.8.2.1.7.5. Músculo trapecio superior

Se localizaba el punto a valorar a medio camino entre el acromion y la apófisis espinosa de C7. Se realizaba una toma en pinza con el pulgar por la parte ventral del músculo y el segundo y tercer dedo por la cara dorsal.



Imagen 24. Palpación manual del trapecio superior

3.8.2.1.7.6. Músculo ECOM

Se localizaba el punto a valorar a medio camino entre la apófisis mastoides y la parte más medial de la clavícula. Se realizaba una toma en pinza con el dedo pulgar por la parte ventral del músculo y el segundo y tercer dedo por la cara dorsal.



Imagen 25. Palpación manual del ECOM

3.8.2.1.7.7. Inserción suboccipital

Se localizaba en la inserción a valorar en la línea curva occipital inferior, a través del tejido muscular superficial, hasta notar el relieve óseo que sirve de inserción a la musculatura soboccipital.

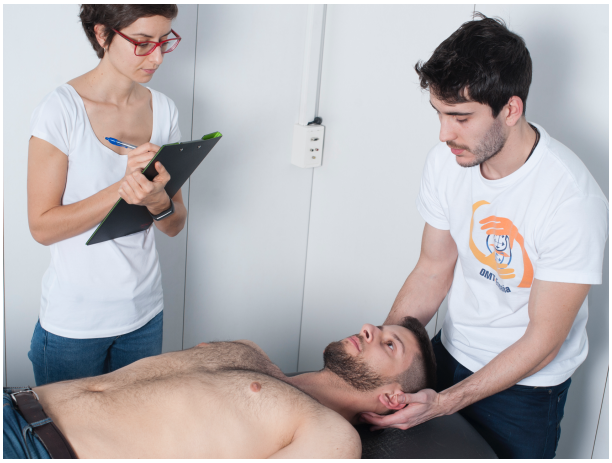


Imagen 26. Palpación manual de la inserción suboccipital

3.8.2.1.7.8. Apófisis mastoides

Se localizaba este punto de inserción del músculo ECOM como la prominente proyección redondeada de la porción mastoidea del hueso temporal.

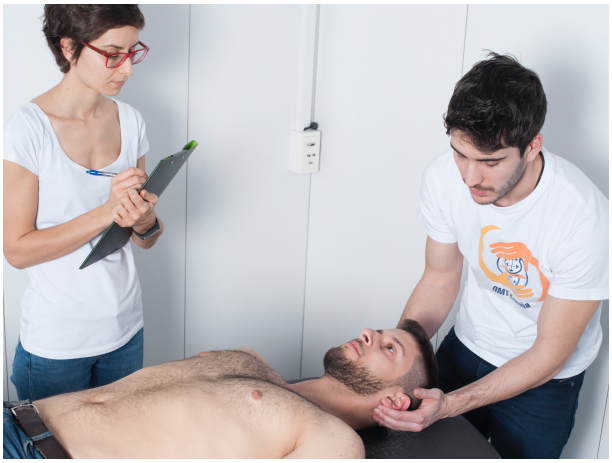


Imagen 27. Palpación manual de la apófisis mastoides

Para determinar esta variable se utilizó la PST previamente publicada por Aaseth et al.[104] La máxima PST correspondía a 48 (8 x 2 x 3 (puntos x derecho / izquierdo x máxima puntuación de sensibilidad)).

3.8.2.1.8. Umbral de dolor a la presión

El Umbral de Presión Dolorosa se define como la intensidad de estímulo más baja con la que un sujeto percibe dolor mecánico a la presión[159].

El UDP se valoró con el algómetro de presión digital Somedic AB Farsta (Imagen 28), el mismo utilizado en la mayoría de los estudios que valoran el UDP[160]. El algómetro de presión digital Somedic AB Farsta, consiste en un transductor de presión con un extremo redondeado de dimensiones ajustables unido a un pulsador, que se le entrega al paciente. En el momento en que el sujeto presiona el interruptor, la pantalla digital detiene el dato de presión aplicada en ese instante. El extremo redondeado tiene tres áreas diferentes de aplicación. En el este estudio se utilizó el de 1 cm^2. El algómetro digital Somedic(C) dispone en su cuerpo central de una pantalla digital que indica la medida de presión ejercida (kPa).



Imagen 28. Algómetro de presión digital Somedic AB Farsta

Para la realización del UPD, el sujeto se colocaba en decúbito supino, con la columna cervical en posición neutra, la boca relajada, los brazos a lo largo del cuerpo y en antebrazo en supinación. El sujeto tomaba el interruptor con la mano contraria al lado explorado.

Antes de comenzar el procedimiento, se informaba a cada sujeto de la finalidad de la valoración del umbral de presión dolorosa, así como del procedimiento, haciendo hincapié en que debía pulsar el botón del mando del algómetro en el momento en que la sensación de presión se convirtiese en dolor.

Una vez localizado cada punto, el fisioterapeuta colocaba el algómetro sobre él, de forma perpendicular a la piel. El explorador comenzaba a aplicar la presión a una velocidad aproximada de 30 kPa/cm^2/s[160]. El sujeto debía pulsar el botón del mando del algómetro en el momento en que la sensación de presión se convirtiese en dolor, para detener el procedimiento y registrar el valor alcanzado.

La medición del umbral de presión dolorosa presenta una buena fiabilidad, con valores de ICC de entre 0,91 y 0,99[161,162].

Se realizaron tres mediciones en cada punto y se calculó la media[160], salvo en casos en los que la presión sensibilizaba la región, en los que únicamente se realizaron dos. En caso de existir fragilidad vascular o alguna contraindicación para la aplicación de presión en la zona no se realizaba esta medición.

Se valoró el umbral de presión dolorosa en catorce puntos (base del pulgar, trapecio superior, esplenio de la cabeza, suboccipital, temporal, masetero y frontal) cada punto, en el lado derecho y en el lado izquierdo del sujeto.

Los puntos se localizaron bilateralmente tal y como se describe a continuación:

3.8.2.1.8.1. Base del pulgar

En la cara dorsal de la mano, en la base del pulgar, en el punto que conecta el eje longitudinal del pulgar y del índice[163].



Imagen 29. UDP Base del pulgar

3.8.2.1.8.2. Trapecio superior

A medio camino entre el acromion y la apófisis espinosa de C7, con el algómetro colocado perpendicular a dicho punto, desde craneal y lateral[164].

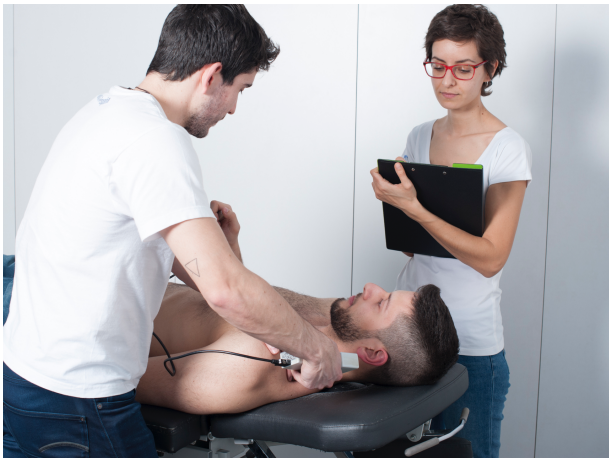


Imagen 30. UDP Trapecio superior

3.8.2.1.8.3. Esplenio de la cabeza

Lateral a la apófisis espinosa de C2 por fuera del vientre muscular del trapecio y por detrás del ECOM, con el algómetro perpendicular a dicho punto[165].

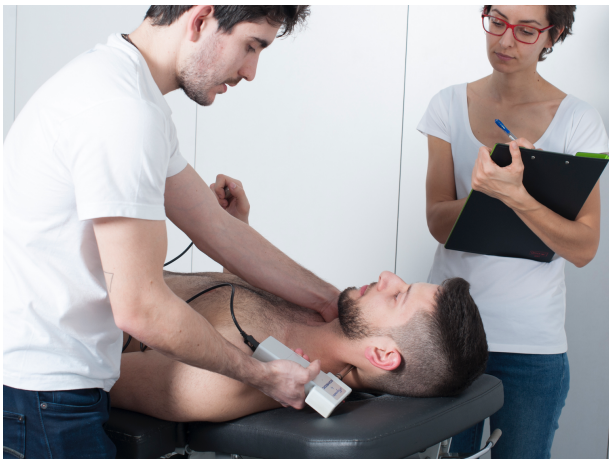


Imagen 31. UDP Trapecio superior

3.8.2.1.8.4. Musculatura Suboccipital

Por debajo de los cóndilos occipitales, en diagonal entre la apófisis espinosa de C2 y los cóndilos occipitales[164].



Imagen 32. UDP Musculatura suboccipital

3.8.2.1.8.5. Masetero

En la parte central del músculo masetero, a mitad entre el borde superior e inferior y 1 centímetro por detrás del borde anterior[160,163].

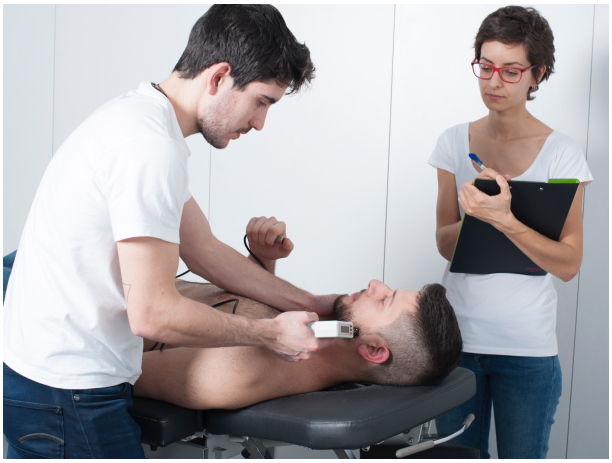


Imagen 33. UDP Masetero

3.8.2.1.8.6. Temporal

Tres centímetros por encima del arco cigomático, en la línea media entre el final del ojo y la parte anterior del hélix de la oreja[160,166].

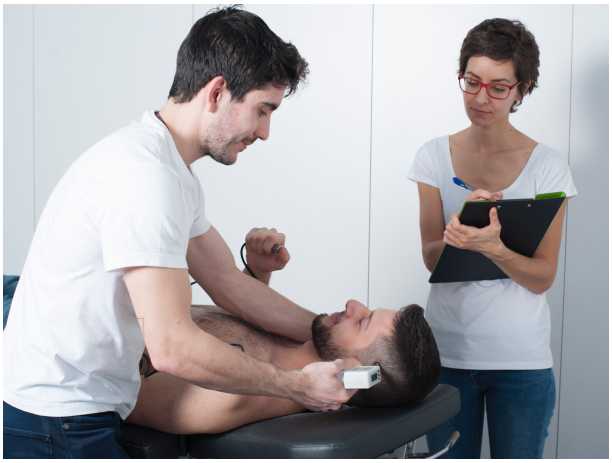


Imagen 34. UDP Temporal

3.8.2.1.8.7. Frontal

Dos centímetros por encima de la ceja a la altura de la pupila del sujeto, perpendicular a la superficie del hueso frontal[160].

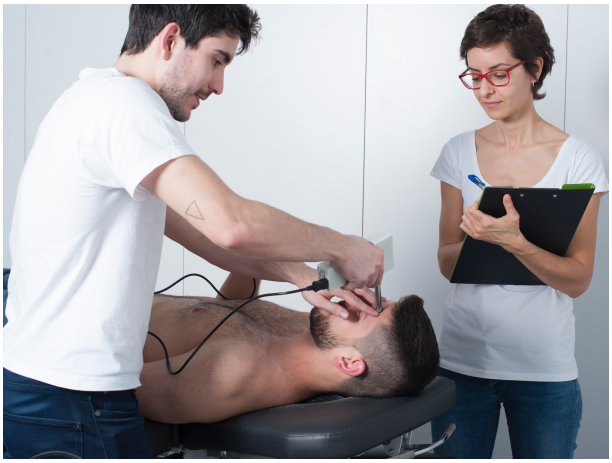


Imagen 35. UDP Frontal

3.8.2.2. Valoraciones intermedias durante las sesiones

Con el fin de determinar qué cambios se producían entre las sesiones de tratamiento y con el fin de objetivar la progresión, se realizaron mediciones pre-intervención en las sesiones intermedias para las siguientes variables dependientes: intensidad de dolor de cabeza actual, RDM activo general de la columna cervical y de la flexo-extensión de la columna cervical superior y valoración manual de la sensibilidad pericraneal.

Estas mediciones las realizaban los mismos fisioterapeutas de la valoración inicial. Estas valoraciones intermedias se registraron en la hoja de exploración (Anexo 7).

3.8.2.3. Valoración al finalizar el tratamiento

Tras la tercera sesión de tratamiento/control, se revaloraba el RDM activo general de la columna cervical y de la flexo-extensión de la columna cervical superior y el UDP.

También se le pedía al sujeto que rellenase la GROC-scale para valorar la mejora global percibida.

3.8.2.3.1. Apreciación subjetiva del cambio clínico

Una de las principales variables clínicas asociadas a la mejora tras el tratamiento con terapia manual en pacientes con CT crónica es la percepción de mejora global por parte del paciente.

Para evaluar dicha evolución existen diferentes escalas, pero una de las más utilizadas para estimar estos resultados subjetivos son las denominadas escalas de puntuación

global del cambio (Global rating of change scales), siendo un método eficiente para conocer qué cuantificación otorga el paciente al cambio percibido tras el tratamiento[167].

La Global Raiting of Change Scale (GROC-scale) es una escala de 15 ítems, propuesta por Stratford et al., en la que establecen un rango desde -7 ("Muchísimo peor") hasta +7 ("Muchísimo mejor"), con el valor 0 que indica "Sin cambios"[168]. La GROC-scale tiene una buena fiabilidad, buena sensibilidad y validez de construcción en comparación con diversas escalas específicas[167].

Estudios previos establecen para esta escala un Cambio Mínimamente Detectable de 0,45 puntos, un Cambio Mínimo Clínicamente Importante de 2 puntos y designan de manera estándar las puntuaciones iguales o superiores a el quinto ítem positivo ("Bastante mejor") para mejora significativa, e iguales o inferiores a el quinto ítem negativo ("Bastante peor") para empeoramiento significativo[167].

Jaeschke et al.[169] demostraron que la diferencia mínima clínicamente importante de estas escalas depende del número de ítems que contengan, calculando que el punto de corte se corresponde con el ítem siguiente al resultado de multiplicar el número de ítems de la escala en la dirección de mejoría o de empeoramiento por 0,5 sin tener en cuenta el ítem "sin cambios". Esto quiere decir que en una escala de 15 ítems de los cuales 7 son de mejoría y 7 de empeoramiento, los valores a partir del cuarto ítem (7*0,5=3,5 se consideran de relevancia clínica para el paciente sea en el sentido de alivio o de deterioro de su situación. De esta manera, en la escala utilizada en nuestro estudio, el valor a partir del cual se consideró la relevancia clínica fue "Algo".

Otros estudios consideran una combinación de resultados para determinar la mejoría tras el tratamiento, como en el caso de Castien et al.[101] que establecen una puntuación de "Mucho mejor" o "Muchísimo mejor" asociada a una reducción del 50% en los días de cefalea.

En nuestro estudio la apreciación subjetiva del cambio clínico producido se midió mediante la GROC-scale (Imagen 37). Al finalizar la tercera sesión, se solicitaba al sujeto que nos rellenase la escala según cómo se encontraba respecto al inicio del tratamiento, con respecto a su dolor de cabeza. Si el sujeto contaba que mejor o peor, se le solicitaba, teniendo la escala a la vista, que indicase si consideraba que el cambio producido había

sido: Un poquito o casi lo mismo, Un poquito, Un poco, Algo, Bastante, Mucho o Muchísimo.



Imagen 36. GROC-scale

Siguiendo las recomendaciones de Jaeschke et al.[169], los valores de esta escala se agruparon en tres categorías, dejando los valores centrales como "Sin cambios clínicos significativos" y los valores extremos de "Mejoría o Empeoramiento clínico significativo".

- Sin cambios clínicos significativos incluye: "Sin cambios" y los valores de mejoría o empeoramiento en los ítems "Un poquito - casi lo mismo", "Un poquito", o "Un poco".
- Mejoría clínicamente significativa incluye los valores de mejoría a partir del ítem "Algo".
- Empeoramiento clínicamente significativo incluye los valores de empeoramiento a partir del ítem "Algo".

3.8.2.4. Valoración en la sesión de seguimiento

Un mes después de finalizar la tercera sesión, se volvía a citar a los participantes para hacer el seguimiento de las siguientes variables: intensidad de dolor de cabeza en el mes previo y actual, frecuencia de episodios de dolor de cabeza en el mes previo, cuestionario autoadministrado de discapacidad HIT-6, RDM activo general de la columna cervical y de flexo-extensión de la columna cervical superior, sensibilidad pericraneal, UDP y GROC-

scale. Esta valoración fue realizada por los dos fisioterapeutas encargados de las mediciones pre y post intervención.

3.9. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN EN EL ESTUDIO

3.9.1. Grupos de estudio

El estudio contó con dos grupos de estudio. A todos los sujetos de ambos grupos se les dijo que tenían que seguir sin ninguna modificación el protocolo farmacológico pautado desde Atención Primaria o desde el servicio de Neurología.

A continuación, se describe el protocolo seguido en cada grupo.

3.9.2. Grupo Control

Al grupo control se le solicitó que mantuviese sin modificaciones el tratamiento farmacológico pautado desde Atención Primaria o Neurología. Este grupo no recibió ninguna intervención de FD.

3.9.3. Grupo Intervención

Al grupo intervención, igualmente se le solicitó que mantuviese sin modificaciones el tratamiento farmacológico pautado desde Atención Primaria o Neurología. Pero en este caso recibió la aplicación de la variable independiente. Esta fue aplicada en cada sesión de tratamiento experimental, de acuerdo con el protocolo establecido.

Los sujetos del grupo intervención recibieron tres sesiones de FD, dejando entre sesión y sesión un mínimo de dos días y un máximo de tres. El protocolo de FD que se aplicó a cada sujeto siguió los principios de abordaje descritos por la AEFD recogidos en el manual de FD[86]. Cada sesión fue llevada a cabo siempre por el mismo fisioterapeuta, con más de 5 años de experiencia en el uso de FD.

En el tratamiento de la CT con FD se tratan todas las regiones musculares descritas en la literatura que pueden generar dolor en la región craneal, no sólo la zona cervical y craneal sino también la zona dorsal y escapular. El tratamiento busca abarcar la mayor parte del tejido que tiene inserción en la región cervical superior y región occipital.

Antes de comenzar la aplicación de la técnica de FD, se informaba al paciente que la técnica debía de ser indolora y que nos avisase en caso de sentir alguna molestia. Durante la intervención los sujetos permanecían tumbados en la camilla de tratamiento inicialmente en decúbito prono y finalmente en decúbito supino, se utilizaron apoyos para facilitar el posicionamiento y la comodidad de los sujetos. La duración aproximada de cada intervención fue de 15-20 minutos. En este tiempo están contabilizados la colocación del sujeto en la camilla de tratamiento, los cambios de posición y la aplicación de la técnica.

La técnica de FD se utiliza como tratamiento, pero también como método de valoración para localizar zonas fibróticas[86]. El tratamiento se realizó en todas las zonas que describiremos a continuación, pero se hacía hincapié en las zonas de menor movilidad repitiendo varias pasadas con el gancho hasta conseguir cambios de resistencia en el tejido.

El método utilizado seguía los principios descritos por la AEFD. La aplicación de la técnica se basó en tres fases sucesivas diseñadas para mejorar la tolerancia y la adaptación al contacto con el gancho:

1. Para todas las zonas de tratamiento inicialmente se realizaba una palpación digital efectuada únicamente con la mano que permitía localizar y delimitar de forma grosera las estructuras a tratar. Además, permitía detectar las zonas con menor movilidad.

2. Posteriormente, se procedía a la palpación instrumental, fase realizada de manera simultánea con ambas manos, una realizaba la palpación digital y la otra manejaba el gancho, en esta fase se pretendía localizar con precisión las fibras conjuntivas adherentes o los llamados corpúsculos fibrosos. Este procedimiento exige elegir el gancho adecuado en función del espesor del tejido que se vaya a tratar. La espátula se colocaba paralela a las fibras del tejido y el dedo índice de la mano libre justo al lado. La mano libre generaba una "ola" en el tejido que permitía que el índice y el gancho se ubicasen justo en el surco o en el punto a valorar o tratar. De esta manera, mediante un movimiento de pivote sobre el hueso pisiforme de la mano libre se

generaba una oscilación lenta y transversal a la dirección de las fibras del tejido que permitía tener una impresión momentánea de la resistencia de cada punto.

3. Finalmente, se realizaba la **fibrolisis** que consistió en una tracción suplementaria con el gancho, destinada a elastificar las fibras conjuntivas de la adherencia. Esta fase se realizaba si las dos anteriores no eran suficientes para sentir cambios en la movilidad del tejido.

El tratamiento seguía un abordaje centrípeto hacia la cabeza, empezando a distancia desde la zona dorsal, continuando por la región escapular y finalmente terminando en la región cervical y craneal. A continuación de describe por zonas el procedimiento utilizado en el tratamiento.

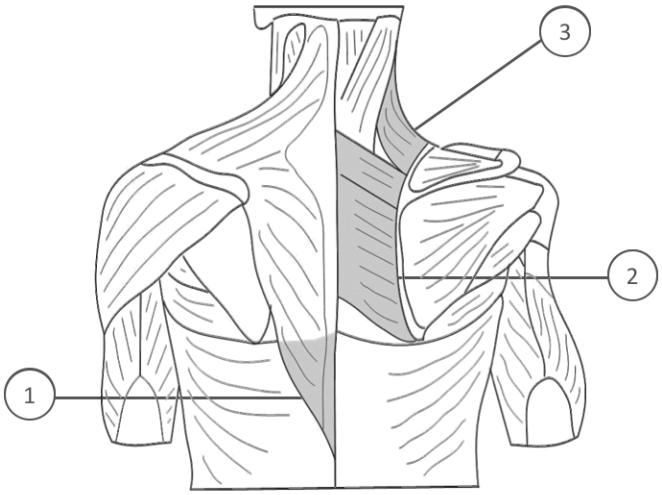
En el siguiente apartado, pasamos a describir detalladamente las regiones abordadas con FD.

3.9.3.1. Espalda

Para el tratamiento de esta región el paciente permanecía tumbado decúbito prono, con la cabeza colocada en el agujero facial y con los antebrazos apoyados en los segmentos de la camilla destinados a tal fin (Imagen 38). De modo que la columna cervical quedaba en una posición neutra y las escápulas quedaban ligeramente abducidas.



Imagen 37. Posición inicial del tratamiento



1. *Trapecio sobre dorsal ancho*
2. *Romboides*
3. *Angular de la escápula*

Imagen 38. Representación anatómica de la mitad superior de la espalda

3.9.3.1.1. Rascado de las apófisis espinosas dorsales

De todos los músculos tratados, el trapecio es el que se ubica en un plano más superficial y es accesible en toda su extensión. El tratamiento comenzaba liberando el trapecio desde su inserción distal en las apófisis espinosas de las vértebras dorsales. Se realizó un rascado sobre las apófisis espinosas y los espacios interespinosos desde la duodécima vértebra dorsal hasta la primera vértebra dorsal. Para aplicar el rascado, el fisioterapeuta se posicionaba desde un lateral, con la curva pequeña del gancho pequeño aplicaba la técnica de rascado acompañada del movimiento simultáneo del dedo índice de la mano palpatoria.



Imagen 39. Rascado de las ap. Espinosas

3.9.3.1.2. Intersección trapecio-dorsal ancho

El tratamiento del plano de superposición del trapecio sobre el dorsal ancho se realizó en el triángulo formado por: el borde lateral del trapecio, el borde superior del dorsal ancho y la línea de las espinosas. Aproximadamente en el centro de este triángulo, se realizó la técnica de bombeo con el fin de mejorar la movilidad entre planos. Con el fisioterapeuta colocado homolateral al lado a trabajar, se realizaron movimientos de bombeo longitudinales y transversales con el gancho invertido intentando deslizar un plano sobre otro.



Imagen 40. Intersección trapecio-dorsal ancho



Imagen 41. Intersección trapecio-dorsal ancho. Detalle

3.9.3.1.3. Romboides

El tratamiento del plano de superposición del trapecio respecto al romboides se realizó del mismo modo que el plano de tratamiento con el dorsal ancho. Se utilizó la técnica de bombeo con el gancho invertido en el punto medio del cuadrilátero formado por el músculo romboides, aproximadamente a la altura de D4. Además, se realizó un rascado de la inserción en el borde interno de la escápula con la curvatura pequeña del gancho pequeño.





Imagen 42. Bombeo sobre romboides

Imagen 43. Rascado borde interno de la escápula

3.9.3.1.4. Angular de la escápula-trapecio

Se inició la técnica en esta zona localizando con palpación digital el tendón del angular, con un ligero movimiento transversal a las fibras se valoraba la sensibilidad de este punto (punto frecuentemente doloroso y que suele crepitar a la palpación), si el sujeto lo toleraba bien, se procedía al rascado en el ángulo supero-interno de la escápula. Se realizó también el rascado de la inserción del trapecio en la espina de la escápula, en el acromion y en el tercio lateral de la clavícula.



Imagen 44. Rascado ángulo supero-interno



Imagen 45. Rascado acromion

Después, se gancheó el plano de deslizamiento del trapecio superior sobre el angular de la escápula. Este tratamiento se realizó con la técnica clásica, utilizando la curvatura grande del gancho pequeño, en el borde anterior del trapecio desde el tercio lateral de la clavícula hasta encontrar el cruce con el vientre muscular del angular. En ese punto, se realizaba la técnica de tracción vertical del trapecio con la espátula del gancho colocada paralela al techo.



Imagen 46. Gancheo de trapecio sobre angular de la escápula



Imagen 47. Gancheo de trapecio sobre angular de la escápula. Técnica vertical

Si el sujeto presentaba mucha tensión en la zona o la técnica de tracción vertical resultaba dolorosa, se procedía a introducir el gancho invertido (siempre con la punta orientada hacia lateral) en el surco del trapecio y el angular, realizando pequeños movimientos multidireccionales, mientras la mano libre quedaba en contacto con el trapecio. Para este último procedimiento el fisioterapeuta se colocaba desde craneal, entre la cabeza del sujeto y el hombro homolateral.

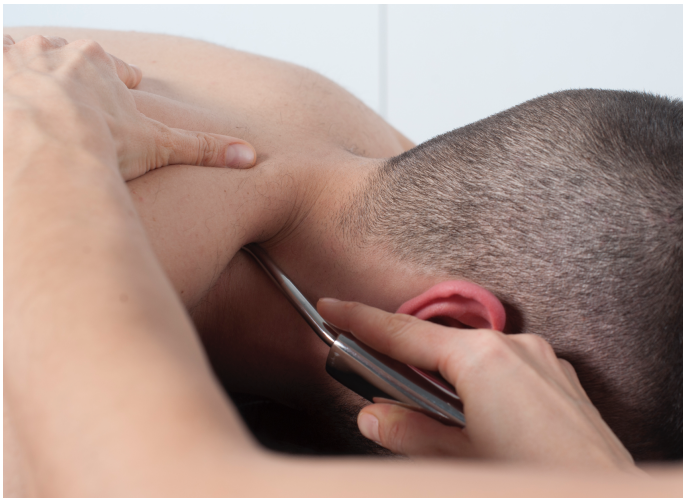


Imagen 48. Gancheo invertido trapecio-angular de la escápula

3.9.3.2. Triángulo lateral del cuello y región occipitofrontal

En esta segunda región, el sujeto continuaba tumbado el decúbito prono, con la cabeza colocada en el agujero facial y con los antebrazos apoyados en los segmentos de la camilla destinados a tal fin. Se adaptaba la posición de la cabeza y del cuello a través de la elevación y el descenso del cabecero de la camilla (para evitar que la columna cervical quedase en extensión y se tuviese buen acceso al tejido posterior).

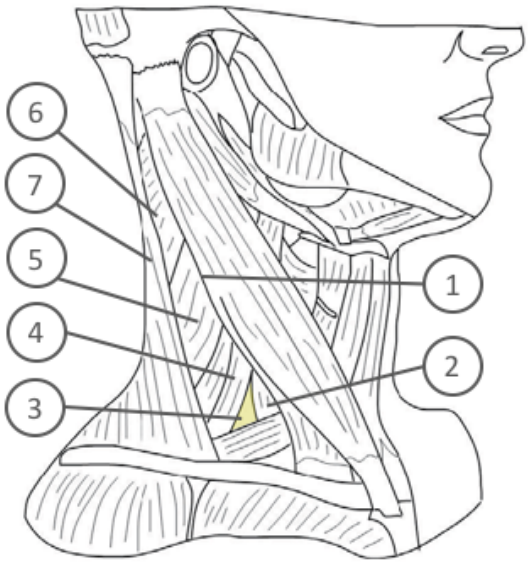


Imagen 49. Representación anatómica del triángulo lateral del cuello

1. *Borde posterior de ECOM*
2. *Escaleno anterior*
3. *Plexo braquial*
4. *Escaleno medio*
5. *Angular de la escápula*
6. *Esplenio*
7. *Trapecio*

3.9.3.2.1. Trapecio

Tras tratar la zona de adherencia del angular y trapecio en el ángulo del cuello, se ascendió por el último tramo vertical de este músculo antes de su inserción en el occipital. Se realizó un gancheo con la técnica clásica en el borde anterior del trapecio respecto al esplenio del cuello y al esplenio de la cabeza. El fisioterapeuta se colocaba desde el lado contralateral y trabajaba con la curvatura grande del gancho pequeño en la parte más caudal y con la curvatura pequeña en la parte más craneal.



Imagen 50. Técnica clásica en trapecio. Curva grande



Imagen 51. Técnica clásica en trapecio. Curva pequeña

3.9.3.2.2. Surco escaleno medio/angular de la escápula

El tratamiento de estos dos músculos con dirección prácticamente paralela y con inserción en las apófisis transversas, requiere que el fisioterapeuta localice con precisión ambas estructuras para alejarse de la zona del plexo braquial. Para ello, se localizaba el escaleno medio pidiéndole al sujeto una inspiración rápida a la vez que se palpaba caudalmente entre el trapecio y el ECOM, y si era necesario, se le solicitaba una ligera elevación escapular contra resistencia para palpar la activación del angular de la escápula. Una vez localizadas ambas estructuras, el fisioterapeuta desde el lado contralateral, colocado entre la cabeza y el hombro del sujeto, realizaba suavemente la técnica de FD clásica con la curvatura pequeña del gancho pequeño.



Imagen 52. Técnica clásica escaleno medio-angular de la escápula. Curva pequeña

3.9.3.2.3. Surco angular de la escápula/esplenio

Este surco solamente se incluía en el tratamiento si era fácilmente localizable mediante la palpación digital y al sujeto le resultaba confortable. Es un surco difícil de ganchear debido a la alta sensibilidad y a la tensión del tejido.

En caso de tratar este surco, el fisioterapeuta procedía del mismo modo que en el surco anterior.



Imagen 53. Técnica clásica angular de la escápula-esplenio. Curva pequeña

3.9.3.2.4. Región occipital

Para el tratamiento de esta región se localizaba mediante palpación manual las estructuras neurales más relevantes: nervio de Arnold u occipital mayor, nervio occipital menor y tercer nervio occipital (Imagen 55).

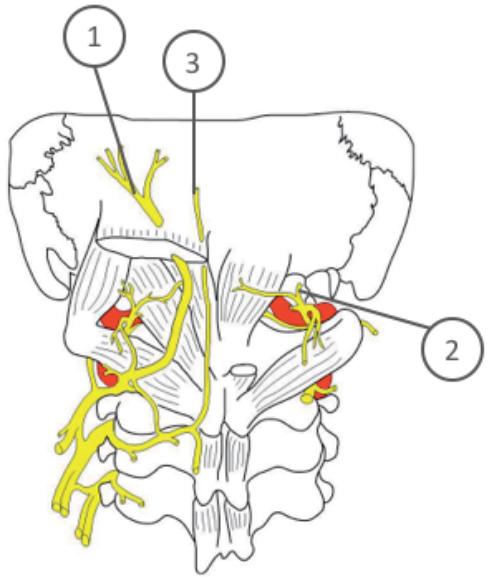


Imagen 54. Representación anatómica de las principales estructuras neurales de la zona occipital

1. *Nervio de Arnold / Occipital mayor*
2. *Nervio occipital menor*
3. *Tercer nervio occipital*

Para el nervio de Arnold, justo después de hacerse superficial atravesando en trapecio en su inserción occipital, se realizaba la palpación manual en todo el recorrido vertical que el fisioterapeuta era capaz de detectar.

El nervio occipital menor se localizaba, junto con las ramas del nervio auricular mayor, en la parte más lateral de la línea curva occipital superior y la porción mastoidea del hueso temporal.

Y el tercer nervio occipital, se localizaba a los laterales de la protuberancia occipital externa a la altura de la línea curva occipital superior.

Para esta región se realizó en tratamiento con el fisioterapeuta craneal a la cabeza del sujeto.

Utilizando la curva pequeña del gancho pequeño, se rascó toda superficie de inserción tendinosa de la musculatura más superficial: trapecio, esplenio y ECOM.



Imagen 55. Rascado occipital. Inserción del trapecio

Igualmente, se realizó rascado sobre la fascia que rodea los tres nervios antes mencionados. Se evitaba rascar sobre el nervio, realizando la técnica paralela a ambos lados lado de cada recorrido nervioso



Imagen 56. Rascado fascia occipital I



Imagen 57. Rascado fascia occipital II



Imagen 58. Rascado fascia occipital III



Imagen 59. Rascado fascia occipital IV

3.8.3.2.5. Borde posterior del ECOM

En este momento se solicitaba al sujeto que se colocase en decúbito supino.

El tratamiento del ECOM se inició desde caudal hacia craneal, localizando las siguientes estructuras con las que tiene relación: escaleno anterior, omohioideo, plexo braquial, escaleno medio, angular de la escápula y apófisis mastoides.

Tanto para el escaleno anterior (que está recubierto en su parte más inferior por el nervio frénico) como para el plexo braquial, se protegía con la mano palpatoria con especial precaución las estructuras neurales empujándolas hacia posterior para que no tuviesen en ningún momento contacto con la espátula del gancho. De esta manera, se gancheó el ECOM con la técnica clásica utilizando la curvatura grande el gancho pequeño desde su origen clavicular hasta su inserción mastoidea. Al llegar al final de este surco en su parte más craneal, se realizaba rascado de la inserción del ECOM en la apófisis mastoides y la línea curva nucal superior.



Imagen 60. Técnica clásica para borde posterior de ECOM



Imagen 61. Rascado apófisis mastoides

3.9.3.2.6. Nervio frontal

Para finalizar, se realizó la técnica de rascado para las ramas lateral y medial del nervio supraorbitario, rama del nervio oftálmico (nervio puramente sensitivo) que a su vez se origina del nervio trigémino o V par craneal.

Estas ramas se localizaban emergiendo por la escotadura supraorbitaria del hueso frontal, siguiéndolas hacia craneal a través de la aponeurosis epicraneana.

Se realizó el rascado paralelo al trayecto de los nervios, con el sujeto tumbado en decúbito supino y el fisioterapeuta en el cabecero de la camilla. Se utilizó la curvatura pequeña del gancho pequeño.



Imagen 62. Rascado orbicular

3.10. ANÁLISIS DE DATOS

3.10.1. Análisis descriptivo

Se realizó el análisis descriptivo de los valores tanto de las variables independientes como de los valores de las variables dependientes al inicio del estudio. Para el análisis descriptivo 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 las variables cualitativas se realizó un estudio de frecuencias para conocer las frecuencias absolutas y relativas, y los porcentajes acumulados.

Se realizó el análisis descriptivo de la muestra en general y de cada grupo por separado.

3.10.2. Comprobaciones previas al análisis de resultados

3.10.2.1. Requisitos previos para la aplicabilidad de pruebas paramétricas

3.10.2.1.1. Normalidad

Un paso previo al análisis de resultados entre variables cuantitativas fue conocer si sus valores seguían o no una distribución normal o gaussiana. Para comprobar la distribución normal de las variables cuantitativas analizadas, se utilizan gráficos de normalidad o los contrastes de hipótesis como la prueba de Kolmogorov-Smirnov con las correcciones de Lilliefors y el test de Shapiro-Wilk, que nos dicen de manera más rigurosa si los valores de las variables cuantitativas siguen una distribución normal. Para muestras pequeñas (entorno a 50 observaciones) se recomienda el uso del test de Shapiro-Wilk. Para muestras mayores, como es el caso de nuestro estudio, se recomienda Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors[170].

Cuando los valores de la/las variables a comparar siguieron una distribución normal se utilizaron pruebas paramétricas para el análisis de resultados y en caso de no seguir una distribución normal se utilizaron pruebas no paramétricas.

3.10.2.1.2. Homogeneidad

Se analizó si la muestra era homogénea entre los grupos respecto a los valores de las variables independientes y los valores iniciales de las variables de resultados.

Una vez analizada la distribución de la muestra mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov con la corrección de la significación de Lilliefors, se analizó la homogeneidad de los grupos al inicio del estudio. Se asumió, cuando el resultado indicó homogeneidad, que los grupos no mostraron diferencias estadísticamente significativas en un inicio.

Para las variables cuantitativas que no seguían una distribución normal se realizó la prueba de U de Mann-Whitney, para las variables cuantitativas que seguían distribución normal se realizó la comparación mediante la prueba t de student para igualdad de medias.

Para las variables cualitativas se realizaron tablas de contingencia, si cumplían los criterios de aplicabilidad (menos de un 20% de las casillas con un valor esperado menor de 5) se utilizó el estadístico Chi-cuadrado y si no cumplían los criterios se realizó el estadístico exacto de Fisher.

3.10.2.1.3. Homocedasticidad

La Homocedasticidad, u homogeneidad de las varianzas, se evaluó con el estadístico de Levene, antes de la comparación de medias.

En el análisis comparativo de muestras independientes realizado con la t de student, se sustituyó por la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney en los casos en los que el estadístico Levene mostrase un valor de $p<0,05$.

3.10.3. Análisis comparativo

El análisis comparativo, se dividió en dos etapas. La primera etapa dirigida al análisis comparativo de muestras independientes (Análisis Intergrupo), y la segunda etapa dirigida al análisis comparativo de medidas repetidas o muestras relacionadas (Análisis Intragrupo).

Para el análisis comparativo de los resultados de las variables dependientes y su comparación se dispusieron de los datos recogidos a lo largo de las sesiones de tratamiento y al finalizar el periodo de seguimiento.

Tal y como se explica en el apartado "Variables" de material y método, cada variable se registró para periodos determinados. Algunas de ellas se registraron en todas las sesiones y otras, por el hecho de no ser capaces de detectar diferencias en periodos cortos de tiempo o porque la misma valoración podía irritar momentáneamente los síntomas de los participantes, sólo se registraron al inicio y al final del tratamiento o al inicio y en la sesión de seguimiento.

Con el objetivo de facilitar en análisis comparativo de muestras independientes se establecieron nuevas variables para cada periodo de estudio:

- Resultados entre sesiones: se calcularon los valores de cada variable mediante la diferencia entre la valoración inicial y el inicio de la segunda sesión. Y entre el inicio de la segunda y el inicio de la tercera sesión. Recogen los cambios producidos entre las tres sesiones de tratamiento.
- Resultados inmediatos: se calcularon los valores mediante la diferencia entre la valoración inicial y el final de la tercera sesión. Recogen los cambios inmediatos producidos tras las tres sesiones de tratamiento.
- Resultados de seguimiento: se analizaron las diferencias entre el final de la tercera sesión y la sesión de seguimiento. Recoge los cambios producidos durante el periodo de seguimiento tras la finalización de las tres sesiones de tratamiento.
- Resultados a corto plazo: se consideró la diferencia de los valores obtenidos entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento. Recoge los cambios producidos durante el global del periodo a estudio.

3.10.3.1. Análisis comparativo de muestras independientes

Para el análisis comparativo de variables cuantitativas de muestras independientes, se utilizaron las siguientes pruebas estadísticas:

Si se cumplía la condición de normalidad y homoscedasticidad de los grupos a comparar, se utilizó el test estadístico prueba t de student. La hipótesis nula de este test señala que

las poblaciones de las que proceden ambos grupos tienen idéntica media y la hipótesis alternativa que los grupos son distintos entre sí (heterogeneidad de medias).

Si no se cumplían las condiciones de normalidad y homocedasticidad de los grupos a comparar, se utilizó el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney, con la penalización del método de Bonferroni. La hipótesis nula de este test señala que los datos vienen de la misma distribución, y la hipótesis alternativa que no vienen de la misma distribución.

Para el análisis comparativo de variables cualitativas ordinales de muestras independientes, se utilizó el mismo procedimiento que el descrito para el contraste de variables cuantitativas que no cumplen las condiciones de tipo de variable, normalidad y homocedasticidad, es decir, el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney, con la penalización del método de Bonferroni. La hipótesis nula de este test señala que los datos vienen de la misma distribución, y la hipótesis alternativa que no vienen de la misma distribución.

Para el análisis comparativo de variables cualitativas nominales de muestras independientes, se utilizó el test de chi cuadrado de Pearson. La hipótesis nula de este test señala que la proporción de un grupo es similar a la del otro grupo, y la hipótesis alternativa que la proporción no es similar.

3.10.3.2. Análisis comparativo de muestras relacionadas

Para el análisis comparativo de muestras relacionadas de variables cuantitativas, inicialmente se realizaron las pruebas de normalidad a través del test de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de la significación de Lilliefors.

Para el análisis comparativo de variables cuantitativas de muestras relacionadas, se utilizaron las siguientes pruebas estadísticas:

Si las muestras a comparar se distribuían de forma normal, se utilizó el test estadístico ANOVA de medidas repetidas. El test ANOVA contrasta la hipótesis nula de que tres o más valores de medidas repetidas de la misma población tienen idéntica media. Para la comprobación de la hipótesis, se utilizó la aproximación univariada, porque en condiciones de esfericidad, el estadístico univariado 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 o W de Mauchly, cuya hipótesis nula señala que las varianzas de las diferencias entre cada dos niveles del factor de medidas repetidas son iguales o que la matriz de las varianzas-covarianzas es circular o esférica. Si no se pudo asumir la esfericidad de varianzas ($p<0,05$ en la prueba de esfericidad de Mauchly), se utilizaron el estadístico de Greenhouse-Geisser. Y si se podía asumir la esfericidad de varianzas ($p>0,05$ en la prueba de esfericidad de Mauchly), se utilizó prueba de efectos intra-sujetos de esfericidad asumida. Para el análisis post hoc, en el caso de que existiesen diferencias entre los grupos, se utilizó el estadístico de corrección de Bonferroni para la comparación por pares, que también se realizó mediante la prueba t de student para muestras relacionadas. Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que las dos poblaciones de las que proceden los grupos tienen idéntica media.

Si las muestras a comparar no se distribuían de forma normal, se utilizó el test no paramétrico test de Friedman. La hipótesis nula que se somete a comprobación afirma que las respuestas tienen la misma distribución de probabilidad o distribuciones con la misma mediana, frente a la hipótesis alternativa de que por lo menos la distribución de una de las respuestas difiere de las demás. En el caso que se rechazase la hipótesis nula, para la comparación por pares, se utilizó el estadístico no paramétrico de T-de Wilcoxon. La hipótesis nula que se somete a comprobación afirma que la respuesta asociada a cada una de las respuestas tiene la misma distribución de probabilidad o distribuciones con la misma mediana, frente a la hipótesis alternativa de que la distribución de una de las respuestas difiere de la otra.



4. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación se han agrupado en dos grandes bloques.

El primero presenta el análisis detallado de las características de la muestra, en el que se incluye el estudio descriptivo de los datos registrados de toda la muestra en la valoración inicial y también el análisis realizado de manera segmentada, por grupos.

El segundo bloque presenta el análisis comparativo, incluye la comprobación de requisitos previos para la aplicabilidad de pruebas paramétricas, el análisis comparativo de muestras independientes o análisis intergrupo y el análisis comparativo de muestras relacionadas o análisis intragrupo.

Para facilitar la lectura de los datos en las tablas, los valores que alcancen significación estadística estarán sombreados.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En este apartado se incluye la descripción del reclutamiento de la muestra, así como las características de esta al inicio del estudio.

Los resultados se presentan en cinco subapartados. El primero describe el proceso de reclutamiento, así como las exclusiones que se han producido en el mismo y sus motivos. El segundo describe las variables independientes recogidas en la valoración inicial. El tercero los datos de los valores iniciales de las variables dependientes recogidas en la valoración inicial: intensidad de la cefalea, frecuencia de los episodios de cefalea, UDP, sensibilidad pericraneal, RDM activo cervical y discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea. En el cuarto apartado se describen los resultados del análisis descriptivo de las variables independientes en la valoración inicial, pero dividido por grupos. Y el quinto, también dividido por grupos, recoge los resultados del análisis descriptivo de las variables dependientes en la valoración inicial.

4.1.1. Reclutamiento de la muestra

Un total de 93 sujetos con CT fueron reclutados y 9 fueron excluidos por presentar algún criterio de exclusión.

De los 9 excluidos, 3 de los sujetos no fueron capaces de leer el consentimiento informado, otros 3 sujetos habían recibido tratamiento fisioterápico en la región

craneocervical en el mes anterior al inicio del estudio, 1 sujeto padecía patología linfática sintomática asociada en la zona cervical en el momento de la valoración inicial y 2 de los sujetos habían cambiado alguna de las pautas de medicación habituales en el mes anterior al inicio del estudio.

Los 84 sujetos restantes fueron incluidos en el estudio y asignados de manera aleatoria al grupo control o al grupo intervención. Durante el proceso de intervención, 5 de los participantes abandonaron el estudio y no terminaron el proceso de valoración, tratamiento y seguimiento. Por lo que finalmente, para el análisis de datos se obtuvo una muestra de 79 casos de CT.

El proceso del estudio, así como las exclusiones y pérdidas se puede consultar en el diagrama de flujo tipo CONSORT 2010 para ensayo clínico aleatorizado paralelo de dos grupos[171] (Gráfico 3).

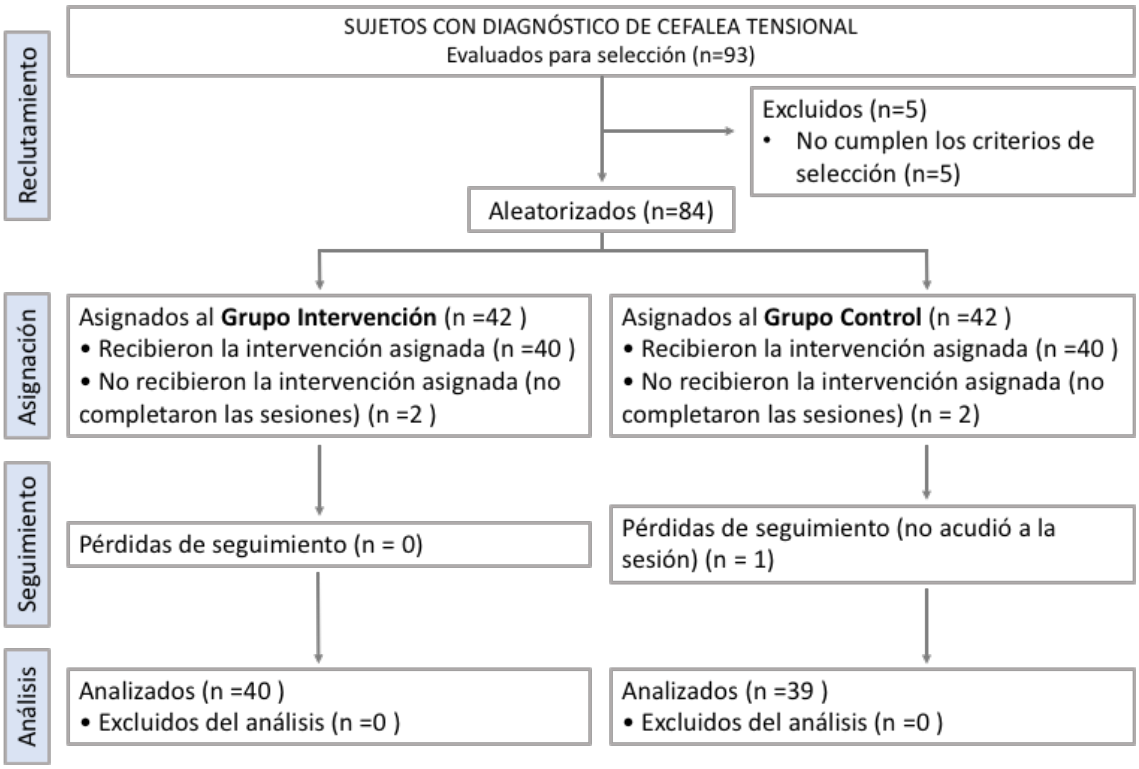


Gráfico 3. Diagrama de flujo CONSORT del estudio

4.1.2. Descripción de las variables independientes al inicio del estudio

En este apartado se describen las variables independientes registradas en la valoración inicial. Se dividen en cuatro apartados. En el primero se recogen los datos demográficos: edad, género, altura, peso, el IMC y actividad laboral. En el segundo se describen las

características de la cefalea y de los factores asociados a la cefalea: edad de comienzo de la cefalea, duración media de los episodios, antecedentes familiares, localización, instauración, signos y síntomas, uso de medicación analgésica y tratamiento fisioterapéutico previo. En el tercer apartado se recoge información general sobre la actividad física: realización de actividad física, días semanales e intensidad del ejercicio. Y en el último apartado se recopilan los datos de otras variables modificadoras del efecto: cuestionario de ansiedad y depresión, cuestionario de kinesiofobia, resistencia de musculatura flexora profunda y postura cervical.

4.1.2.1. Datos demográficos

De los 79 sujetos participantes 22 eran varones (27,8%) y 57 mujeres (72,2%) (Gráfico 5)

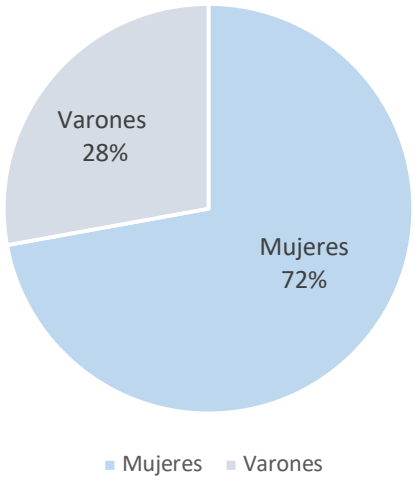


Gráfico 4. Gráfico de sectores de la variable género

La media de edad de los sujetos fue de 38,35 años con una desviación típica de 15,78 y una mediana de 33 años (Gráfico 6).

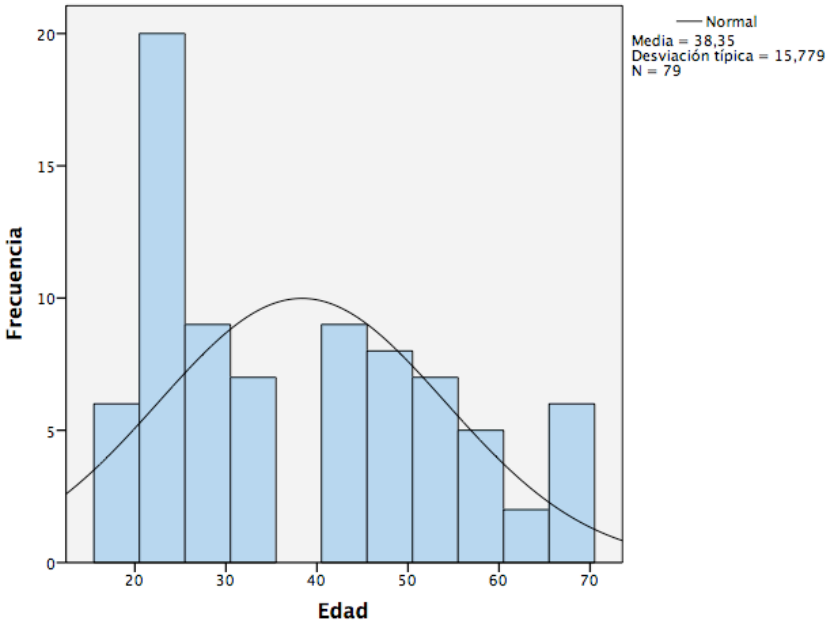


Gráfico 5. Histograma de edades de los sujetos al inicio del estudio

La altura media de la muestra fue de 1,67 m y una desviación típica de 0,07 y la mediana fue de 1,68.

La media del peso de la muestra fue de 67,23 kilogramos, la desviación típica fue de 13,56 y la mediana fue de 65.

La media del Índice de Masa Corporal (IMC) de la muestra fue de 23,85 kg/m^2, la desviación típica fue de 4,14 y la mediana fue de 23,6.

Respecto a la actividad ocupacional de los 79 sujetos de la muestra en el momento del estudio el 26,6% eran estudiantes (n=21), el 58,2% eran trabajadores en activo (n=46), el 2,5% se encontraban parados (n=2) y 12,7% estaban jubilados (n=10) (Gráfico 7).

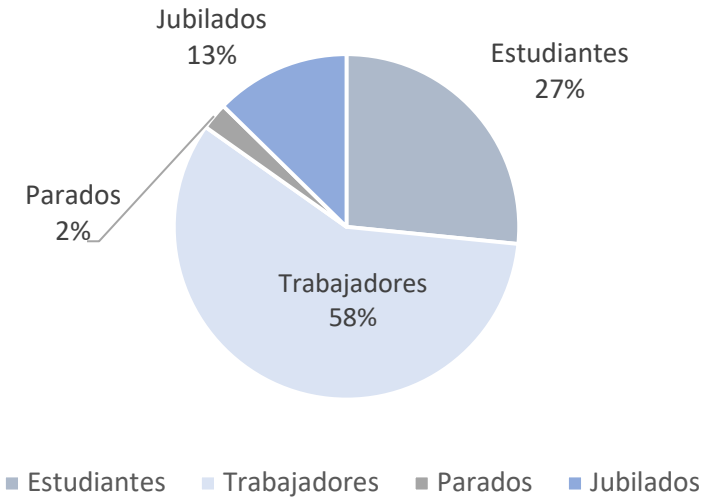


Gráfico 6. Gráfico de sectores de actividad laboral al inicio del estudio

Los sujetos fueros preguntados por los hábitos tóxicos habituales, de los 79 sujetos, el 39,2% de ellos (n=31) ingerían bebidas alcohólicas a lo largo de la semana y el 10,1% sujetos (n=8) fumaban a diario.

4.1.2.2. Características de la cefalea

La clasificación del tipo de CT se realizó siguiendo los puntos de clasificación de la Clasificación Internacional de Cefaleas del año 2013 atendiendo a los criterios de temporalidad, localización, tipo se dolor e intensidad de la cefalea de cada sujeto.

En base a estas divisiones, el 5,1% de los sujetos (n=4) presentaron CT infrecuente episódica, el 60,7% (n=48) CT frecuente episódica, el 34,2% (n=27) CT crónica y ningún sujeto CT probable (Gráfico 8).

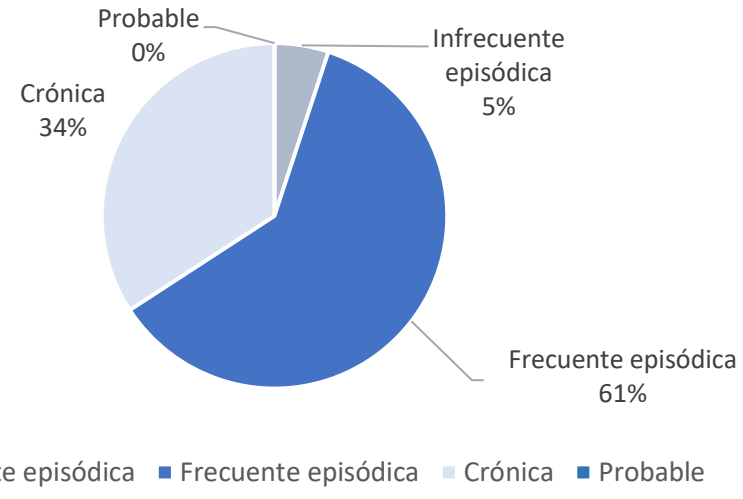


Gráfico 7. Gráfico de sectores clasificación de la cefalea tensional al inicio del estudio

La edad de comienzo media de la CT en los sujetos de nuestra muestra fue a los 25,99 años con una desviación típica de 15,8 y una mediana de 15.

Para registrar la duración de los episodios de cefalea de los sujetos, se utilizó una escala con unidades temporales. La Tabla 8 muestra los valores obtenidos.

Duración de los episodios de cefalea			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Minutos	11	13,9	13,9
Horas	42	53,2	67,1
Días	10	12,7	79,7
Continuo	16	20,3	100,0
Total	79	100,0	

Tabla 8. Distribución por duración de los episodios de cefalea al inicio del estudio

En cuanto a la pregunta sobre si tenían antecedentes de cefalea en la familia, 36 sujetos contestaron que no (45,6%) y 43 sujetos contestaron que sí (54,4%). Se consideraron familiares de primer y segundo grado por consanguinidad.

En el 100% de la muestra (n=79) de nuestro estudio el dolor de cabeza fue bilateral. En el 93,7% de los casos (n=74) el dolor era de tipo opresivo y en el 6,3% (n=5) pulsátil. En el 11,4% (n=9) de los casos el ejercicio físico agravaba el dolor. Para la distribución de la localización de la cefalea se dividió en mapa topográfico corporal en el que el sujeto marcaba la localización de su dolor en diferentes regiones: escapular, cervical, occipital, temporal, frontal, parietal, orbicular y mandibular. A continuación, se recogen las frecuencias obtenidas en nuestra muestra para cada región (Grafico 9).

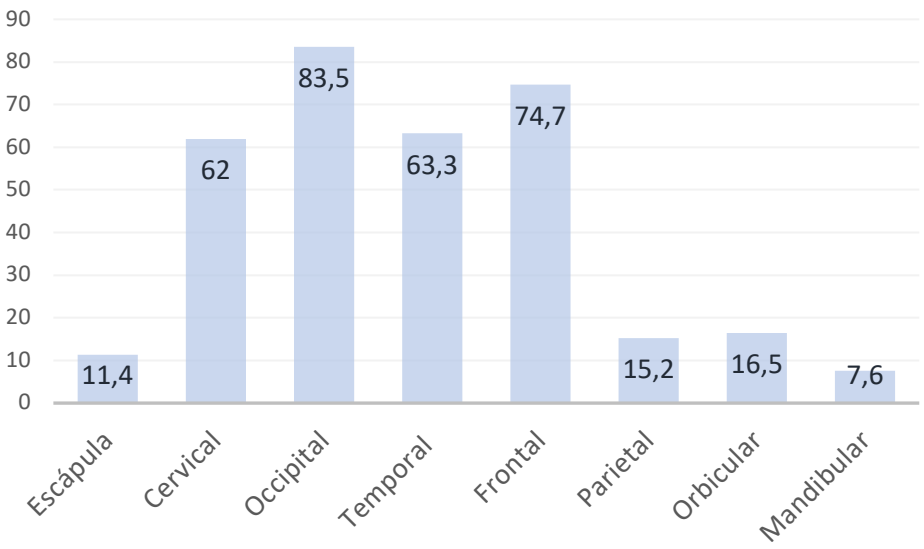


Gráfico 8. Frecuencias de la localización de la cefalea al inicio del estudio

Respecto al tipo de instauración de la cefalea, en la Tabla 9 se presentan los porcentajes de instauración aguda, insidiosa o relacionada con los esfuerzos de los sujetos del estudio.

Instauración de la cefalea		
	Frecuencia	Porcentaje
Aguda	7	8,9
Insidiosa	70	88,6
Relacionada con los esfuerzos	2	2,5
Total	79	100,0

Tabla 9. Frecuencias de la instauración de la cefalea al inicio del estudio

En cuanto a otros signos y síntomas que apareciesen asociados al dolor de cabeza, de los 79 sujetos que finalizaron el estudio, el 41,8% (n=33) refería náuseas, el 6,3% (n=5) vómitos, el 34,2% (n=27) fonofobia, el 49,4% (n=39) fotofobia, el 5,1% (n=4) obstrucción nasal, el 5,1% (n=4) rinorrea, el 8,9% (n=7) sudoración, el 10,1% (n=8) alteraciones visuales, el 2,5% (n=2) depresión, el 39,2% (n=31) astenia y el 32,9% (n=26) estrés. Se contabilizaron la aparición de estos signos y síntomas, aunque no les apareciesen en todos los episodios de cefalea.

Como medida analgésica para el dolor de cabeza, el 86,1% de los sujetos (n=68) seguían pautas farmacológicas y el 13,9% (n=11) no necesitaban ningún fármaco analgésico para la cefalea.

Además, de los 79 sujetos, el 41,8% (n=33) habían recibido en alguna ocasión previa tratamiento de fisioterapia para la cefalea y el 58,2% (n=46) no lo habían recibido nunca.

4.1.2.3. Ejercicio físico

En cuanto a la pregunta sobre si realizaban alguna actividad física de manera regular, el 16,5% de los sujetos (n=13) manifestaron que "no" y el 83,5% (n=66) contestaron que "sí". La media de días de ejercicio físico a la semana de la muestra fue de 3,51 con una desviación típica de 2,32 y una mediana de 3 días. De los sujetos que realizaban actividad física, el 84% (n=54) lo hacían a intensidad moderada y el 12% (n=12) hacían ejercicio físico regular de alta intensidad (Gráficos 10 y 11).

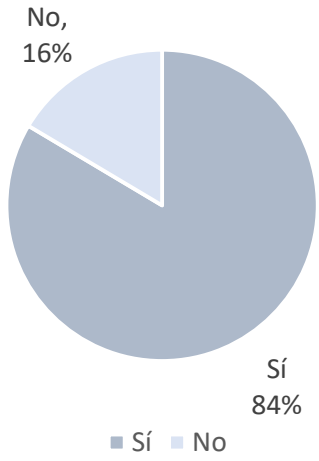


Gráfico 9. Gráficos de sectores de realización de actividad física al inicio del estudio

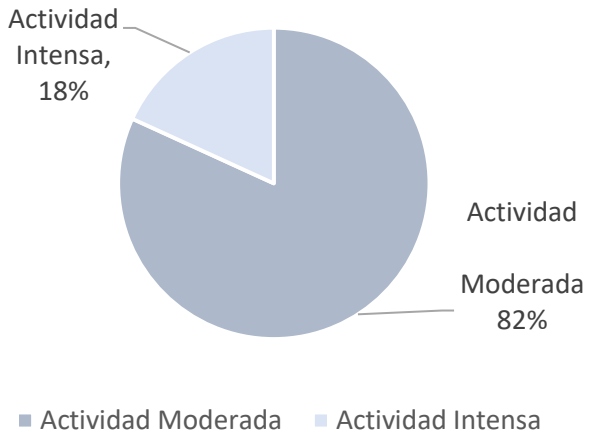


Gráfico 10. Gráficos de sectores de intensidad de actividad física al inicio del estudio

4.1.2.4. Otras variables modificadoras del efecto.

Para las variables psicosociales ansiedad y depresión y kinesiofobia, se obtuvieron los datos presentados en la Tabla 10 del cuestionario HAD, subescala de ansiedad y de depresión, y del TSK-11 que incluyen media, mínimo, máximo y desviación típica.

Ansiedad y depresión y Kinesiofobia					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
HAD-Ansiedad	79	6,30	0	18	4,11
HAD-Depresión	79	3,89	0	18	3,79
TSK-11	79	20,22	12	36	5,43

Tabla 10. Puntuación de cuestionarios de ansiedad y depresión y kinesiofobia al inicio del estudio

Los resultados del TFCC se muestran en el Gráfico 12. Los valores corresponden al nivel de presión más alto que cada sujeto podía mantener 3 veces de diez segundos sin estrategias de compensación.

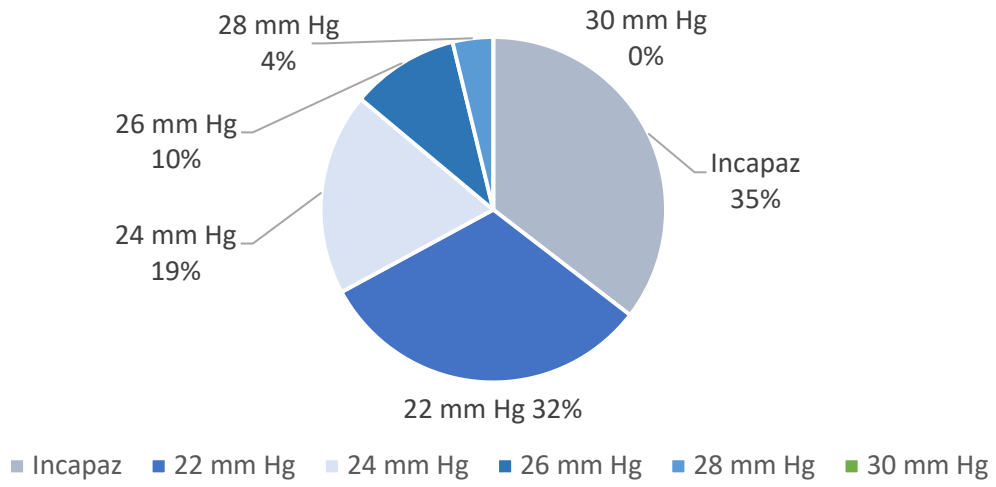


Gráfico 11. Puntuación TFCC al inicio del estudio

La medición del ACV para la valoración de la postura cervical se realizó en posición de reposo, con la cabeza en posición de máxima protracción y de máxima retracción. La tabla 11 muestra los valores medios del ángulo cráneo-vertebral en cada posición, así como el valor mínimo, máximo y la desviación típica.

Postura cervical					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
ACV reposo	79	49,38	33,90	66,50	7,35
ACV protracción	79	35,03	16,70	50,10	7,81
ACV retracción	79	56,42	41,70	78,60	7,89

Tabla 11. Valores del ángulo cráneo-vertebral en distintas posiciones al inicio del estudio

4.1.3. Descripción de las variables dependientes al inicio del estudio

En este apartado se describen los valores iniciales de las variables dependientes recogidas en la valoración inicial.

La variable **intensidad de la cefalea** se valoró con la EVA en cuatro momentos diferentes: en el peor momento en el último mes, en el mejor momento en el último mes, el dolor medio en el último mes y el que presentaba en el momento de la valoración. La tabla 12 muestra los valores de la media en cada uno de los momentos, así como el valor mínimo,

máximo y la desviación típica para cada una de las variables. Los valores corresponden a la unidad "milímetros".

Intensidad de la cefalea durante el mes previo y actual					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
EVA Máximo	79	62,0	18,0	95,0	16,7
EVA Mínimo	79	3,3	0,0	50,0	09,7
EVA Media	79	32,1	5,0	79,0	16,4
EVA Actual	79	15,0	0,0	63,0	17,5

Tabla 12. Intensidad de cefalea mes previo y actual al inicio del estudio

La **frecuencia de episodios de cefalea** durante el mes previo a la valoración inicial fue de 13,27 episodios al mes, con un mínimo de 1 y un máximo de 30 y una desviación típica de 12,10.

Se valoró el **umbral de dolor a la presión** en catorce puntos anatómicos, doce de la región craneocervical (trapecio superior, esplenio, suboccipitales, masetero, temporal y frontal en el lado derecho (D) y en el lado izquierdo (I)) y dos puntos en las extremidades superiores, base del pulgar derecho e izquierdo. En la Tabla 13 se muestran la media, el mínimo, máximo y desviación típica de los distintos puntos obtenidos en la valoración inicial.

UDP					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
UDP Trapecio D	79	219,9	104	516	82,5
UDP Trapecio I	79	238,1	122	563	101,9
UDP Esplenio D	79	171,9	69	383	61,5
UDP Esplenio I	79	195,8	73	554	84,1
UDP Suboccipital D	79	206,8	77	688	96,9
UDP Suboccipital I	79	212,5	72	629	92,6
UDP Masetero D	79	165,8	69	407	64,2
UDP Masetero I	79	182,7	81	333	59,7
UDP Temporal D	79	246,4	105	515	80,4
UDP Temporal I	79	260,2	115	508	94,2
UDP Frontal D	79	273,7	58	626	120,9
UDP Frontal I	79	279,3	103	632	116,4
UDP Base del pulgar D	79	379,1	164	891	141,4
UDP Base del pulgar I	79	403,6	174	866	141,6

Tabla 13. UDP al inicio del estudio

La valoración de la **sensibilidad del tejido pericraneal**, se realizó sobre dieciséis puntos (masetero, temporal, frontal, pterigoideo lateral, trapecio superior, ECOM, inserción suboccipital y apófisis mastoides), ocho en el lado derecho y ocho en el izquierdo.

Se calculó la variable PST que corresponde al sumatorio de los dieciséis puntos. La máxima PST se establece en 48 (8 x 2 x 3 (puntos x derecho / izquierdo x máxima puntuación de sensibilidad)). Y las variables PSCef y PSCer correspondientes al grupo cefálico (frontal, temporal, pterigoideo y masetero) y al grupo cervical (apófisis mastoides, ECOM, trapecio superior e inserción suboccipital). Estas agrupaciones tienen un valor máximo posible en cada caso de 24 (4 x 2 x 3 (puntos x derecho / izquierdo x máxima puntuación de sensibilidad)).

En la valoración inicial la muestra presentó los valores de sensibilidad pericraneal mostrados en la Tabla 14.

Sensibilidad Pericraneal					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
PST	79	11,33	2	31	7,12
PSCef	79	4,43	0	18	4,37
PSCer	79	6,89	1	16	3,40

Tabla 14. Valores sensibilidad pericraneal al inicio del estudio

Los datos sobre el **rango de movimiento activo cervical** registrados durante la evaluación inicial se recogen en la tabla 15. Las variables cuantitativas registradas incluyen el RDM general y el RDM activo de flexión y extensión de la CSS. La tabla 15 muestra los valores de la media, así como el valor mínimo y máximo y la desviación típica para cada una de las variables.

RDM activo cervical					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
RDM flexión	79	49,43	22	100	12,50
RDM extensión	79	53,04	23	78	12,22
RDM inclinación D	79	32,86	10	46	8,57
RDM inclinación I	79	34,35	20	54	7,95
RDM rotación D	79	57,03	36	82	9,17
RDM rotación I	79	59,20	42	80	8,86
RDM CCS flexión	79	-1,53	-27	12	9,50
RDM CCS extensión	79	35,41	16	55	8,49

Tabla 15. RDM activo cervical al inicio del estudio

Para la **discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea** se obtuvo una puntuación media en el cuestionario HIT-6 de 57,24, con un valor mínimo de 40 y un valor máximo de 73 y una desviación típica de 7,33.

4.1.4. Descripción de las variables independientes al inicio del estudio por grupos

En este apartado se describen las variables independientes registradas en la valoración inicial segmentado por grupos.

Al igual que en el análisis descriptivo de toda la muestra, las variables se han divido en cuatro apartados. Constan de: datos demográficos, características de la cefalea y factores asociados a la cefalea, información general sobre la actividad física de los participantes y otras variables modificadoras del efecto.

4.1.4.1. Datos demográficos por grupos

De los 79 sujetos participantes, 39 pertenecían al grupo control y 40 al grupo intervención. De los 39 sujetos del grupo control, el 28,2% eran varones (n=11) y el 71,8% mujeres (n=28) (Gráfico 13) y de los 40 sujetos del grupo intervención, el 28,5% eran varones (n=11) y el 72,5% mujeres (n=29) (Gráfico 14).

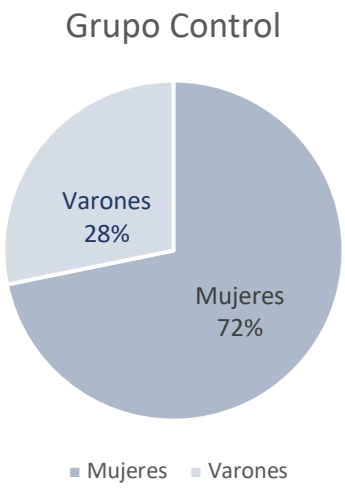


Gráfico 12. Género grupo control

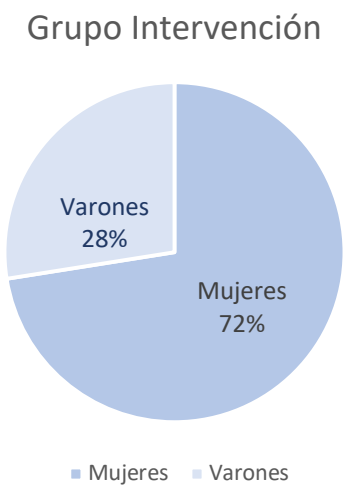


Gráfico 13. Género grupo intervención

A continuación, se describen los datos de edad (años), altura (metros), peso (kilogramos) e IMC (kilos/metros^2) por grupos (Tabla 16).

Datos demográficos por grupos					
	Grupo	N	Media	Mediana	Desviación Típica
Edad	Control	39	39,49	42	16,26
	Intervención	40	37,25	33	15,41
Altura	Control	39	1,68	1,68	0,06
	Intervención	40	1,67	1,67	0,08
Peso	Control	39	67,28	65	13,33
	Intervención	40	67,17	65	13,95
IMC	Control	39	23,69	23,24	4,02
	Intervención	40	24,01	24,14	4,29

Tabla 16. Datos demográficos por grupos al inicio del estudio

Respecto a la actividad ocupacional de los sujetos del grupo control: el 23,1% eran estudiantes (n=9), el 59% eran trabajadores en activo (n=23), el 2,6% se encontraba parado (n=1) y el 15,4% estaban jubilados (n=6).

En el grupo intervención: el 30% eran estudiantes (n=12), el 57,5% eran trabajadores en activo (n=23), el 2,5% se encontraba parado (n=1) y el 10% estaban jubilados (n=4).

4.1.4.2. Características de la cefalea por grupos

Los tipos de cefalea según la clasificación diagnóstica que presentaron los sujetos del grupo control e intervención se recogen el la Tabla 17.

Clasificación de cefalea tensional			
Grupo		Frecuencia	Porcentaje
Control	Infrecuente episódica	4	10,3
	Frecuente episódica	21	53,8
	Crónica	14	35,9
	Probable	0	0,0
	Total	39	100,0
Intervención	Infrecuente episódica	0	0
	Frecuente episódica	27	67,5
	Crónica	13	32,5
	Probable	0	0,0
	Total	40	100,0

Tabla 17. Distribución del tipo de cefalea tensional por grupos al inicio del estudio

La edad de comienzo media de la CT en los sujetos del grupo control fue a los 26,13 años con una desviación típica de 15,75 y una mediana de 21. Frente a los del grupo intervención, que tuvieron una edad de comienzo de 25,85 años con una desviación típica de 16,05 y una mediana de 20.

Para registrar la duración de los episodios de cefalea de los sujetos por grupos, se utilizó una escala con unidades temporales. La Tabla 18 muestra los valores obtenidos.

Duración de los episodios de cefalea				
Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Minutos	6	15,4	15,4
	Horas	24	61,5	76,9
	Días	3	7,7	84,6
	Continuo	6	15,4	100,0
	Total	39	100,0	
Intervención	Minutos	5	12,5	12,5
	Horas	18	45,0	57,5
	Días	7	17,5	75,0
	Continuo	10	25,0	100,0
	Total	40	100,0	

Tabla 18. Distribución por duración de los episodios de cefalea por grupos al inicio del estudio

En el 92,3% de los sujetos (n=36) del grupo control el dolor era de tipo opresivo y en el 7,7% (n=3) pulsátil. Y en el grupo intervención, en el 95% de los casos (n=38) opresivo y en el 5% restante (n=2) era pulsátil. En el grupo control el 10,3% de los sujetos(n=4) refería que el ejercicio físico agravaba el dolor y en el grupo intervención, lo hacía en un 12,5% (n=5) de los casos.

La localización del dolor de cabeza se marcaba en diferentes regiones: escapular, cervical, occipital, temporal, frontal, parietal, orbicular y mandibular. A continuación, se recogen en Gráfico 15 las frecuencias obtenidas para cada uno de los grupos.

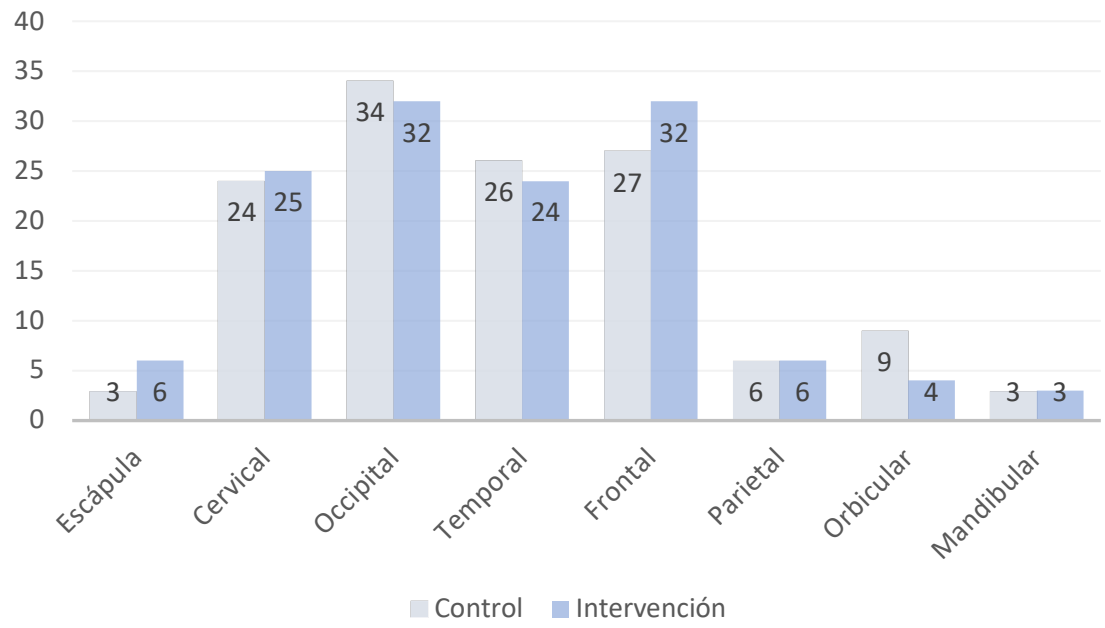


Gráfico 14. Frecuencias de la localización de la cefalea por grupos

Respecto al tipo de instauración de la cefalea, en la Tabla 19 se presentan la frecuencia y los porcentajes de instauración aguda, insidiosa o relacionada con los esfuerzos de los sujetos del estudio dividido por grupos.

Instauración de la cefalea			
Grupo		Frecuencia	Porcentaje
Control	Aguda	3	7,7
	Insidiosa	35	89,7
	Relacionada con los esfuerzos	1	2,6
	Total	39	100,0
Intervención	Aguda	4	10,0
	Insidiosa	35	87,5
	Relacionada con los esfuerzos	1	2,5
	Total	40	100,0

Tabla 19. Frecuencias de la instauración de la cefalea por grupos al inicio del estudio

En cuanto a otros signos y síntomas que apareciesen asociados al dolor de cabeza, los resultados de los 79 sujetos divididos por grupos se presentan en el Gráfico 16. Se contabilizaron la aparición de estos signos y síntomas, aunque no les apareciesen en todos los episodios de cefalea.

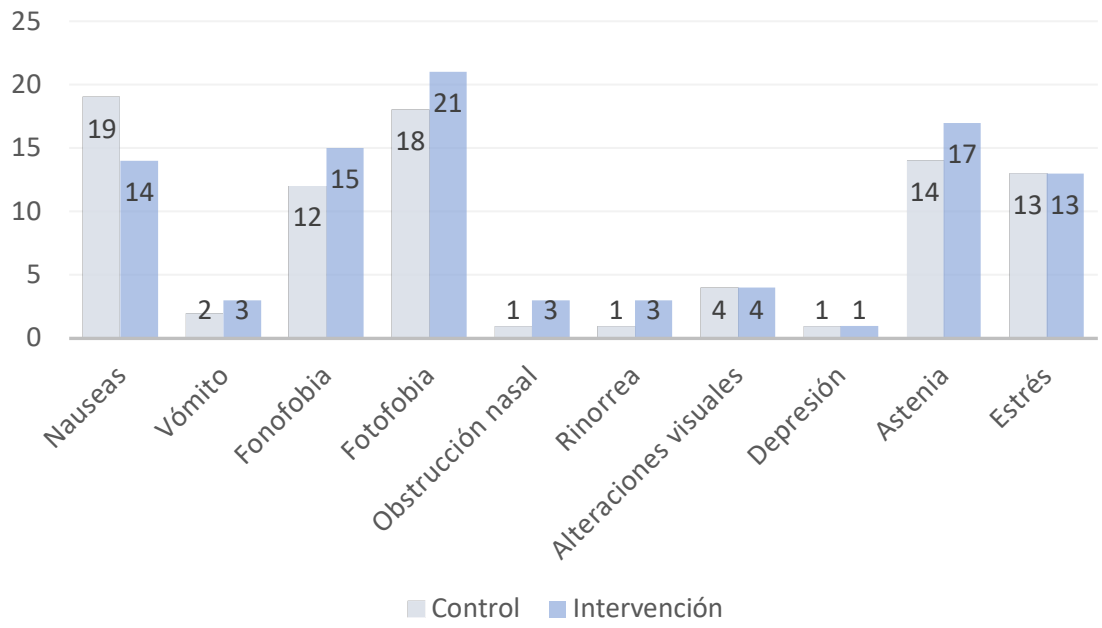


Gráfico 15. Frecuencias de la signos y síntomas asociados a la cefalea por grupos

Como medida analgésica para el dolor de cabeza, de los 39 sujetos del grupo control, el 84,6% de ellos (n=33) seguía pautas farmacológicas y el 15,4% (n=6) no necesitaba ningún fármaco analgésico para la cefalea. De los 40 sujetos del grupo intervención, el 87,5% (n=35) sí tomaba medicación analgésica y el 12,5% (n=5) no lo hacía.

Cuando fueron preguntados sobre si habían recibido en alguna ocasión tratamiento previo de fisioterapia, en el grupo control el 43,6% de los sujetos (n=17) contestó que sí y el 56,4% (n=22) que no. En el grupo intervención, el 40% de los sujetos (n=16) había recibido en alguna ocasión previa tratamiento de fisioterapia para la cefalea y el 60% (n=24) no lo había recibido nunca.

4.1.4.3. Ejercicio físico por grupos

En cuanto a la pregunta sobre si realizaban alguna actividad física de manera regular, en el grupo control el 12,8% de los sujetos (n=5) manifestó que "no" y el 87,2% (n=34) contestó que "sí" y en el grupo intervención el 20% de los sujetos (n=8) contestó que "no" y el 80% (n=32) contestó que "sí" (Gráficos 17 y 18). La media de días de ejercicio físico a la semana del grupo control fue de 3,69 con una desviación típica de 2,26 y una mediana de 3 días y en el grupo intervención se obtuvo una media de 3,33 días a la semana con una desviación típica de 2,39 y una mediana de 3.

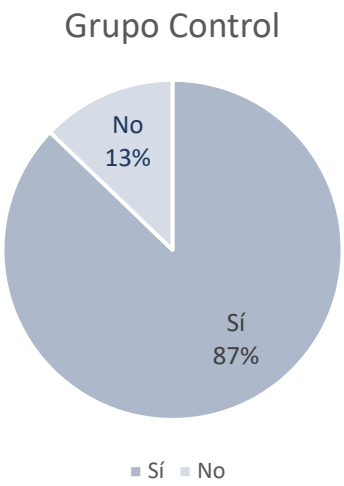


Gráfico 16. Realización ejercicio grupo control al inicio del estudio

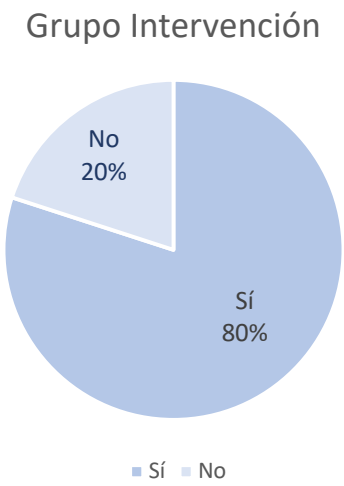


Gráfico 17. Realización ejercicio grupo control al inicio del estudio

La intensidad del ejercicio por grupos se presenta en los Gráficos 19 y 20.

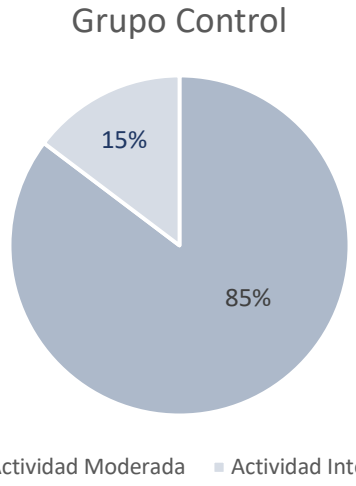


Gráfico 18. Intensidad de ejercicio grupo control al inicio del estudio

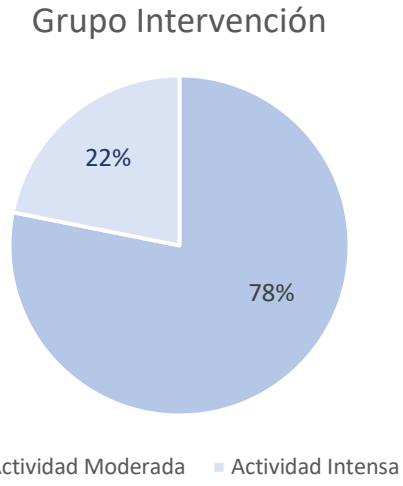


Gráfico 19. Intensidad de ejercicio grupo intervención al inicio del estudio

4.1.4.4. Otras variables modificadoras del efecto por grupos

Para las variables psicosociales ansiedad y depresión y kinesiofobia, se obtuvieron los datos presentados en la Tabla 20 de los cuestionarios HAD y TSK-11 que incluyen media, mínimo, máximo y desviación típica dividido por grupos.

Ansiedad y depresión y Kinesiofobia

	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
HAD-Ansiedad	Control	39	7,10	1	18	3,80
	Intervención	40	5,53	0	18	4,29
HAD-Depresión	Control	39	4,10	0	13	3,60
	Intervención	40	3,68	0	18	4,00
TSK-11	Control	39	20,79	13	36	5,45
	Intervención	40	19,65	12	36	5,40

Tabla 20. Puntuación de cuestionarios por grupos al inicio del estudio

Los resultados del TFCC se muestran en los Gráficos 21 y 22 para el grupo control e intervención. Los valores corresponden al nivel de presión más alto que cada sujeto podía mantener 3 veces de diez segundos sin estrategias de compensación.

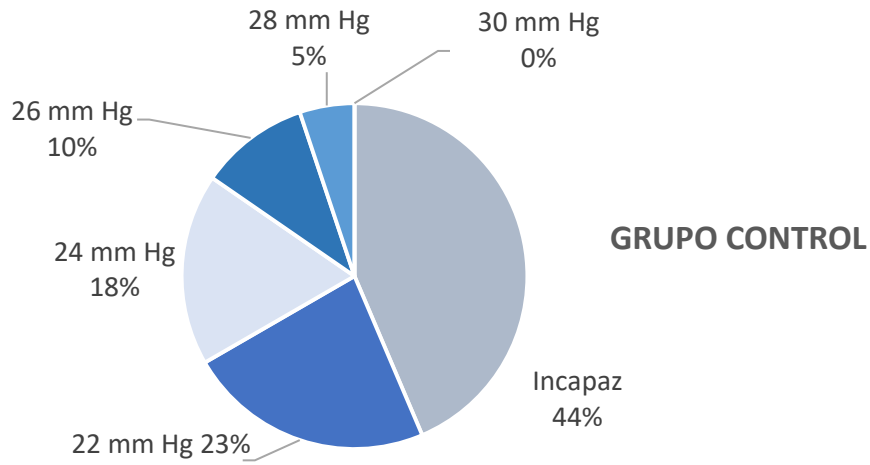


Gráfico 20. Gráficos de sectores del TFCC del grupo control al inicio del estudio

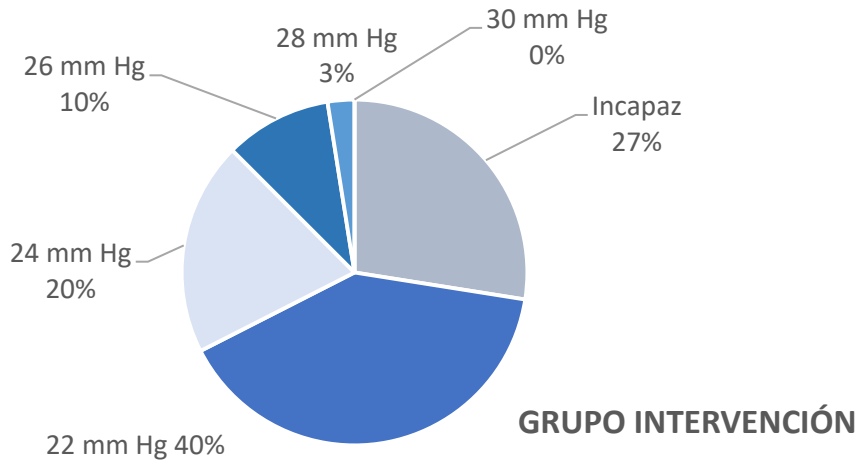


Gráfico 21. Gráficos de sectores del TFCC del grupo intervención al inicio del estudio

Los valores del ACV para la valoración de la postura cervical en posición de reposo, con la cabeza en posición de máxima protracción y de máxima retracción se muestran en la Tabla 21 dividido por grupos, presenta valores medios del ángulo cráneo-vertebral, así como el valor mínimo, máximo y la desviación típica.

Postura cervical						
	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
ACV reposo	Control	39	48,73	33,90	60,70	7,25
	Intervención	40	49,99	33,90	66,50	7,48
ACV protracción	Control	39	34,34	16,70	50,10	7,25
	Intervención	40	35,70	16,70	50,10	8,37
ACV retracción	Control	39	55,63	41,70	78,60	8,22
	Intervención	40	57,19	45	72,50	7,58

Tabla 21. Valores de ángulo cráneo-vertebral en distintas posiciones por grupos al inicio del estudio

4.1.5. Descripción de las variables dependientes al inicio del estudio por grupos

En este apartado se describen los valores iniciales de las variables dependientes recogidas en la valoración inicial diferenciadas por grupos.

Para la variable **intensidad de la cefalea** la Tabla 22 muestra los valores de la media en cada uno de los momentos, así como el valor mínimo, máximo y la desviación típica para cada una de las variables por grupos. Los valores corresponden a la unidad “milímetros”.

Intensidad de la cefalea durante el mes previo y actual						
	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
EVA Máximo	Control	39	61,4	18,0	95,0	17,1
	Intervención	40	62,0	20,0	95,0	16,4
EVA Mínimo	Control	39	5,4	0,0	50,0	10,5
	Intervención	40	5,5	0,0	42,0	09,0
EVA Media	Control	39	29,9	6,0	63,0	14,6
	Intervención	40	34,2	5,0	79,0	18,0
EVA Actual	Control	39	20,4	0,0	63,0	17,6
	Intervención	40	17,5	0,0	60,0	17,4

Tabla 22. Intensidad de cefalea mes previo y actual por grupos al inicio del estudio

La **frecuencia de episodios de cefalea** durante el mes previo a la valoración inicial fue en el grupo control de 13,26 episodios al mes, un mínimo de 1, un máximo de 30 y una

desviación típica de 12,39. Y en el grupo intervención: 13,28 episodios al mes, un mínimo de 2, un máximo de 30 y una desviación típica de 11,90.

Se presentan los valores del **UDP** en los catorce puntos registrados en la Tabla 23, se muestran la media, el mínimo, máximo y desviación típica dividido por grupos.

UDP						
	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
UDP Trapecio D	Control	39	224,2	104	409	79,54
	Intervención	40	215,9	106	516	86,19
UDP Trapecio I	Control	39	249,3	122	563	112,29
	Intervención	40	227,2	122	461	90,82
UDP Esplenio D	Control	39	166,9	70	276	56,25
	Intervención	40	176,7	69	383	66,56
UDP Esplenio I	Control	39	194,3	84	407	76,08
	Intervención	40	197,2	73	554	92,22
UDP Suboccipital D	Control	39	207,3	77	468	80,91
	Intervención	40	206,4	93	688	111,26
UDP Suboccipital I	Control	39	213,0	72	365	81,34
	Intervención	40	212,0	78	629	103,52
UDP Masetero D	Control	39	168,2	80	332	57,41
	Intervención	40	163,4	69	407	70,82
UDP Masetero I	Control	39	183,5	95	279	51,71
	Intervención	40	181,9	81	333	67,23
UDP Temporal D	Control	39	251,2	111	502	75,90
	Intervención	40	241,75	105	515	85,26
UDP Temporal I	Control	39	266,9	158	463	89,07
	Intervención	40	253,7	115	508	99,54
UDP Frontal D	Control	39	267,1	106	601	113,09
	Intervención	40	280,1	58	626	129,24
UDP Frontal I	Control	39	292,6	138	632	117,05
	Intervención	40	266,3	103	630	115,80
UDP Base del pulgar D	Control	39	385,6	178	891	145,53
	Intervención	40	372,8	164	795	138,82
UDP Base del pulgar I	Control	39	427,1	182	849	144,57
	Intervención	40	380,7	174	866	136,64

Tabla 23. UDP por grupos al inicio del estudio

Los resultados de la **sensibilidad del tejido pericraneal** se presentan en la tabla 24 a través de las variables PST, PSCef y PSCer. Se muestran los valores medios, mínimos, máximos y desviaciones típicas divididos por grupos.

Sensibilidad Pericraneal

	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
PST	Control	39	11,1	2	31	7,29
	Intervención	40	11,5	2	30	7,03
PSCef	Control	39	4,56	0	18	4,50
	Intervención	40	4,30	0	16	4,29
PSCer	Control	39	5,40	1	16	3,58
	Intervención	40	7,22	2	16	3,23

Tabla 24. Sensibilidad pericraneal por grupos al inicio del estudio

Los datos sobre el **rango de movimiento activo cervical** registrados durante la evaluación inicial se recogen en la tabla 25. Las variables cuantitativas registradas incluyen el RDM general y el RDM activo de flexión y extensión de la CSS. La tabla 25 muestra los valores de la media, así como el valor mínimo y máximo y la desviación típica para cada una de las variables divididos por grupos.

RDM activo cervical						
	Grupo	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Típica
RDM flexión	Control	39	51,4	28	74	10,42
	Intervención	40	47,6	22	100	14,12
RDM extensión	Control	39	56,3	30	80	13,25
	Intervención	40	50,6	23	78	11,45
RDM inclinación D	Control	39	32,7	12	46	8,90
	Intervención	40	33,0	10	46	8,34
RDM inclinación I	Control	39	34,8	22	48	8,13
	Intervención	40	34,0	20	54	7,85
RDM rotación D	Control	39	57,5	36	80	9,21
	Intervención	40	56,5	38	82	9,22
RDM rotación I	Control	39	59,7	42	80	9,33
	Intervención	40	58,7	42	80	8,47
RDM CCS flexión	Control	39	-0,8	-27	12	10,17
	Intervención	40	-2,2	-25	11	8,88
RDM CCS extensión	Control	39	35,9	16	55	10,00
	Intervención	40	34,9	20	50	6,79

Tabla 25. RDM activo cervical por grupos al inicio del estudio

Para la **discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea** el grupo control obtuvo una puntuación media en el cuestionario HIT-6 de 56,82 con un valor mínimo de 44 y un valor máximo de 72 y una desviación típica de 7,22 y el grupo intervención una media de 57,65 con un valor mínimo de 40 y un valor máximo de 73 y una desviación típica de 7,50.

4.2. ANÁLISIS COMPARATIVO

4.2.1. Requisitos previos para la aplicabilidad de pruebas paramétricas

4.2.1.1. Normalidad

Para comprobar la distribución normal de los valores de las variables cuantitativas de los grupos que se comparan, se ha realizado la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de la significación de Lilliefors.

Se encontró una distribución no normal en las variables sombreadas (p<0,05). Se presentan a continuación las tablas con los resultados de normalidad para las variables cuantitativas (Tablas 26-31).

Cuando los datos seguían una distribución normal utilizamos pruebas paramétricas y en caso de no seguir una distribución normal utilizamos pruebas no paramétricas.

4.2.1.1.1. Datos demográficos

Prueba de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
Edad	0,018	0,013
Altura	0,048	0,200*
Peso	0,001	0,010
IMC	0,200*	0,200*

Tabla 26. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, datos demográficos. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors.

4.2.1.1.2. Características de la cefalea. Intensidad y frecuencia

Prueba de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
EVA Máximo	0,200*	0,078
EVA Mínimo	0,000	0,000
EVA Media	0,152	0,200*
EVA Actual	0,136	0,014
Frecuencia	0,000	0,000

Tabla 27. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, características de la cefalea. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

4.2.1.1.3. Umbral de dolor a la presión

	Prueba de normalidad	
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
UDP Trapecio D	0,200*	0,010
UDP Trapecio I	0,000	0,000
UDP Esplenio D	0,143	0,029
UDP Esplenio I	0,022	0,076
UDP Suboccipital D	0,200*	0,001
UDP Suboccipital I	0,036	0,005
UDP Masetero D	0,200*	0,014
UDP Masetero I	0,023	0,185
UDP Temporal D	0,033	0,200*
UDP Temporal I	0,019	0,200*
UDP Frontal D	0,050	0,053
UDP Frontal I	0,001	0,003
UDP Base del pulgar D	0,036	0,008
UDP Base del pulgar I	0,009	0,010

Tabla 28. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, UDP. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

4.2.1.1.4. Sensibilidad pericraneal

	Prueba de normalidad	
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
PST	0,003	0,009
PSCef	0,000	0,003
PSCer	0,000	0,132

Tabla 29.Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, sensibilidad pericraneal. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lillifors

4.2.1.1.5. RDM activo

Prueba de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
RDM Flexión	0,047	0,037
RDM Extensión	0,200*	0,200*
RDM Inclinación D	0,068	0,109
RDM Inclinación I	0,002	0,200*
RDM Rotación D	0,012	0,145
RDM Rotación I	0,200*	0,024
RDM Flexión CCS	0,030	0,200*
RDM Extensión CCS	0,200*	0,200*

Tabla 30. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de las variables cuantitativas, RDM activo. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

4.2.1.1.6. HIT-6

Prueba de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov[a]	
	Grupo Control	Grupo Intervención
HIT-6	0,083	0,200*

Tabla 31. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de la distribución de los valores de la variable cuantitativa HIT-6. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

4.2.1.2. Homogeneidad

4.2.1.2.1. Homogeneidad para las variables de resultado cuantitativas

Una vez analizada la distribución de la muestra mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov con la corrección de la significación de Lilliefors, se analizó la homogeneidad de los grupos al inicio del estudio. Se asumió, cuando el resultado indicaba homogeneidad, que los grupos no mostraban diferencias estadísticamente significativas en un inicio.

Para las variables cuantitativas que no seguían una distribución normal se realizó la prueba de U de Mann-Whitney, para las variables cuantitativas que seguían la distribución normal se realizó la comparación mediante la prueba t de student.

En todas las variables el resultado fue no significativo, asumiendo en este caso que los grupos eran homogéneos al inicio del estudio para estas variables.

Se presentan a continuación las tablas (Tablas 32-37) con el cálculo de la homogeneidad mediante la prueba estadística correspondiente según los resultados de la normalidad.

4.2.1.2.1.1. Datos demográficos

	Homogeneidad
Edad	0,603*
Altura	0,425*
Peso	0,910*
IMC	0,736**

Tabla 32. Homogeneidad para datos demográficos. * Prueba de U de Mann-Whitney. ** Prueba t para la igualdad de medias

4.2.1.2.1.2. Características de la cefalea. Intensidad y frecuencia

	Homogeneidad
EVA Máximo	0,729**
EVA Mínimo	0,570*
EVA Media	0,257**
EVA Actual	0,365*
Frecuencia	0,605*

Tabla 33. Homogeneidad para intensidad y frecuencia de la cefalea. * Prueba de U de Mann-Whitney. ** Prueba t para la igualdad de medias

4.2.1.2.1.3. Umbral de dolor a la presión

	Homogeneidad
UDP Trapecio D	0,560*
UDP Trapecio I	0,310*
UDP Esplenio D	0,624*
UDP Esplenio I	0,833*
UDP Suboccipital D	0,430*
UDP Suboccipital I	0,677*
UDP Masetero D	0,427*
UDP Masetero I	0,603*
UDP Temporal D	0,499*
UDP Temporal I	0,508*
UDP Frontal D	0,638**
UDP Frontal I	0,237*
UDP Base del pulgar D	0,638*
UDP Base del pulgar I	0,100*

Tabla 34. Homogeneidad para umbral de dolor a la presión. * Prueba de U de Mann-Whitney. ** Prueba t para la igualdad de medias

4.2.1.2.1.4. Sensibilidad Pericraneal

	Homogeneidad
PST	0,596*
PSCef	0,756*
PSCer	0,311*

Tabla 35. Homogeneidad para sensibilidad pericraneal. * Prueba de U de Mann-Whitney.

4.2.1.2.1.5. RDM activo

	Homogeneidad
RDM Flexión	0,058*
RDM Extensión	0,072**
RDM Inclinación D	0,864**
RDM Inclinación I	0,589*
RDM Rotación D	0,661*
RDM Rotación I	0,440*
RDM Flexión CCS	0,607**
RDM Extensión CCS	0,338*

Tabla 36. Homogeneidad para RDM activo. * Prueba de U de Mann-Whitney. ** Prueba t para la igualdad de medias

4.2.1.2.1.6. HIT-6

	Homogeneidad
HIT-6	0,618*

Tabla 37. Homogeneidad para HIT-6. * Prueba de U de Mann-Whitney.

4.2.1.2.2. Homogeneidad para las variables de resultado cualitativas

Para conocer la homogeneidad entre grupos para las variables género, situación laboral, clasificación de la cefalea, duración de las crisis, tratamiento farmacológico e intensidad de la actividad física se realizaron tablas de contingencia y el estadístico Chi-cuadrado si cumplían los criterios de aplicabilidad (ya que todas las variables tenían menos de un 20% de las casillas con un valor esperado menor de 5). La Tabla 38 recoge los resultados de este estadístico para cada variable cualitativa.

Homogeneidad			
	Chi-cuadrado de Pearson		
	Chi-cuadrado	df	Sig. (bilat)
Género	0,005	1	0,994
Situación laboral	0,816	3	0,846
Clasificación de la cefalea	4,775	2	0,092
Duración de las crisis	3,536	3	0,316
Tratamiento farmacológico	0,305	1	0,581
Intensidad actividad física	1,309	2	0,520

Tabla 38. Homogeneidad de las variables cualitativas

4.2.1.2. Homocedasticidad

La homocedasticidad, u homogeneidad de las varianzas, fue evaluada con el estadístico de Levene, antes de la comparación de medias.

En el análisis comparativo de muestras independientes realizada con la t de student, se sustituyó por la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney en los casos de que el estadístico Levene mostrase un valor de $p<0,05$.

4.2.2. Análisis comparativo de muestras independientes

El valor de las variables de este apartado corresponde a la diferencia de los valores entre cada periodo de estudio. En las tablas de resultados, para estas variables se añadirá en sufijo “Dif.”. Se muestran las tablas con los resultados de las operaciones estadísticas del análisis comparativo de muestras independientes, indicando con sombreado los resultados con diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$). Además, se han diseñado gráficos para cada variable en los distintos periodos (valores medios de las diferencias). Las diferencias mostraban cambios de aumento (positivos) o de disminución (negativos).

4.2.2.1. Características de la cefalea. Intensidad actual y durante el mes previo

Se comparó entre grupo control e intervención la diferencia de la intensidad de cefalea actual entre sesiones y la intensidad media, máxima, mínima y actual en el mes previo a cada registro para los resultados a corto plazo.

4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones. Dolor actual

Se compararon los valores de la diferencia del dolor actual en dos periodos: entre valoración inicial (VI) y el inicio de la segunda sesión y entre el inicio de la segunda sesión y el inicio de tercera entre el grupo control y el grupo intervención. Se muestran los estadísticos de las comparaciones entre grupos (Tabla 39) y los gráficos de la distribución de la variable en cada grupo para los dos periodos (Gráficos 23 y 24).

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Dolor actual (Dif.)	VI - 2ª sesión	731,00	-0,481	0,630
	2ª - 3ª sesión	769,00	-0,110	0,912

Tabla 39. Comparación intergrupo del dolor actual entre sesiones



Gráfico 22. Diferencias del dolor actual VI-2ª sesión

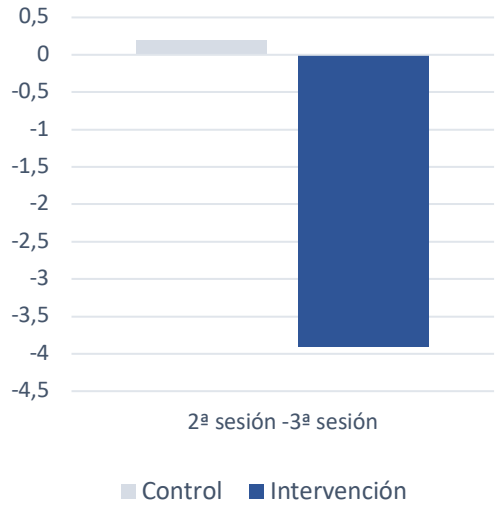


Gráfico 23. Diferencias del dolor actual. 2ª sesión-3ª sesión

4.2.2.1.2. Resultados a corto plazo. Dolor durante el mes previo

En este periodo se analizaron los cambios en las variables dolor máximo, dolor mínimo, dolor medio durante el mes previo y dolor actual entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento (Seg.).

Se muestran los valores estadísticos de las comparaciones entre grupos (Tabla 40) y los gráficos de la distribución de las variables en cada grupo (Gráfico 25).

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Dolor medio (Dif.)	VI-Seg	1,89	0,36	1,16	2,62	0,000

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Dolor máximo (Dif.)	VI-Seg	535,00	-2,404	0,016
Dolor mínimo (Dif.)	VI-Seg	580,00	-2,227	0,026
Dolor actual (Dif.)	VI-Seg	653,00	-0,469	0,212

Tabla 40. Comparación intergrupo del dolor durante el mes previo a corto plazo

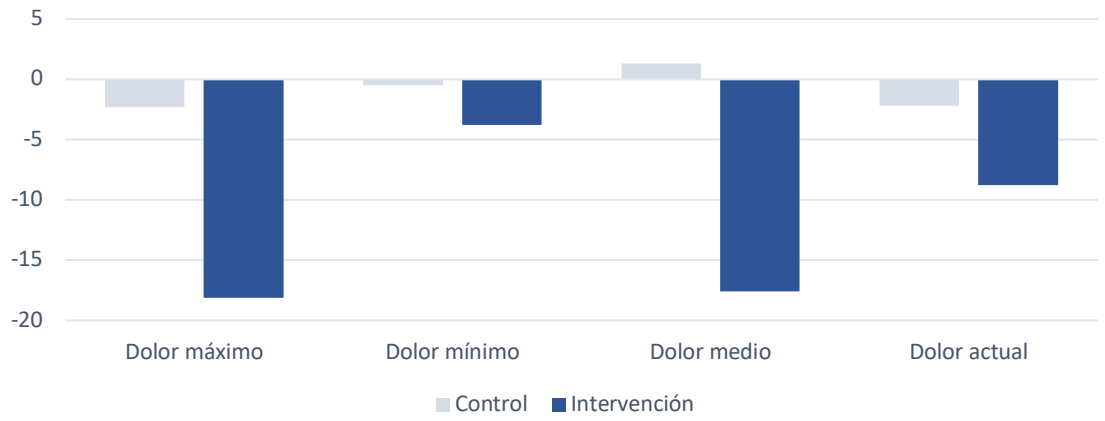


Gráfico 24. Diferencias del dolor durante el mes previo. Corto plazo

4.2.2.2. Características de la cefalea. Frecuencia

Se comparó la diferencia de la frecuencia de episodios de cefalea entre grupo control e intervención. La diferencia se calculó entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento, ya que esta variable recoge el número de episodios de cefalea que cada sujeto ha padecido durante el mes previo a cada registro.

4.2.2.1.1. Resultados a corto plazo

La Tabla 41 muestra los valores estadísticos de la comparación entre grupos y el Gráfico 26 recoge las diferencias en la frecuencia de episodios de cefalea en cada grupo.

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Frecuencia (Dif.)	VI-Seg	118,00	-6,704	0,000

Tabla 41. Comparación intergrupo de la frecuencia de cefalea a corto plazo

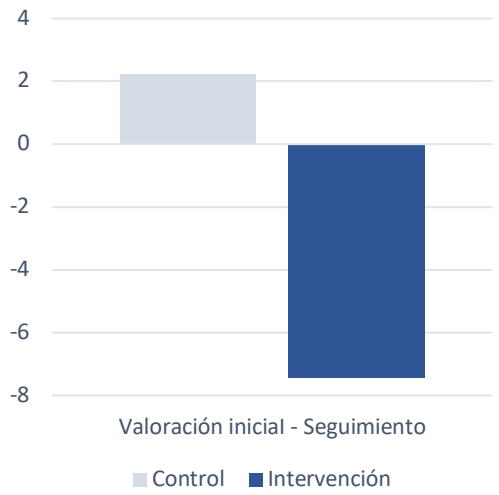


Gráfico 25. Diferencias de la frecuencia de cefalea. Corto plazo

4.2.2.3. Umbral de dolor a la presión

Se compararon los valores de las diferencias del UDP para cada punto evaluado, en el lado derecho y en el lado izquierdo entre el grupo control y el grupo intervención.

A continuación, se presentan los resultados inmediatos, los resultados de seguimiento y los resultados obtenidos a corto plazo.

4.2.2.1.1. Resultados inmediatos

La tabla 42 y el gráfico 27 recogen los resultados comparativos del periodo establecido entre la valoración inicial y el final de la tercera sesión (Final 3ª) para las diferencias de los valores del UDP.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Base pulgar I (Dif.)	VI-Final 3ª	-57,98	27,00	-111,75	-4,21	0,035
Trapecio I (Dif.)	VI-Final 3ª	-44,49	21,70	-87,70	-1,27	0,044
Esplenio I (Dif.)	VI-Final 3ª	-19,70	13,46	-46,52	7,11	0,148
Suboccipital D (Dif.)	VI-Final 3ª	-32,60	15,75	-63,97	-1,22	0,042
Suboccipital I (Dif.)	VI-Final 3ª	-31,26	16,77	-64,67	2,14	0,066
Masetero D (Dif.)	VI-Final 3ª	-20,51	11,12	-42,66	1,64	0,069
Masetero I (Dif.)	VI-Final 3ª	-16,48	11,65	-39,69	6,71	0,161
Frontal D (Dif.)	VI-Final 3ª	-10,69	21,03	-52,57	31,19	0,613

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Base pulgar D (Dif.)	VI-Final 3ª	661,00	-1,167	0,243
Trapecio D (Dif.)	VI-Final 3ª	755,00	-0,245	0,806
Esplenio D (Dif.)	VI-Final 3ª	729,50	-0,495	0,620
Temporal D (Dif.)	VI-Final 3ª	764,50	-0,152	0,879
Temporal I (Dif.)	VI-Final 3ª	549,50	-2,260	0,024
Frontal I (Dif.)	VI-Final 3ª	626,50	-1,505	0,135

Tabla 42. Comparación intergrupo del UDP. Resultados inmediatos

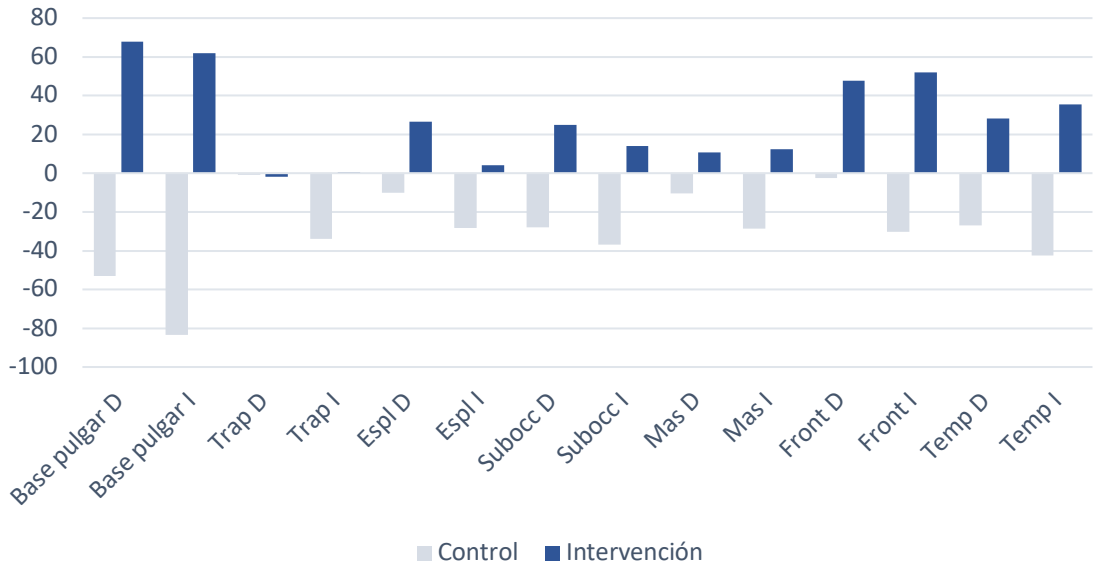


Gráfico 26. Diferencias UDP. Resultados inmediatos

4.2.2.1.2. Resultados de seguimiento

De igual manera, en este apartado se recogen los datos obtenidos en el análisis intergrupo en el periodo definido entre el final de la tercera sesión y la sesión de seguimiento (Tabla 43 y gráfico 28).

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Base pulgar I (Dif.)	Final 3ª - Seg	-39,69	25,03	-89,54	10,15	0,117
Trapecio I (Dif.)	Final 3ª - Seg	16,08	15,52	-14,83	46,99	0,304
Esplenio D (Dif.)	Final 3ª - Seg	-9,96	9,68	-29,24	9,32	0,307
Suboccipital D (Dif.)	Final 3ª - Seg	-15,77	12,09	-39,84	8,30	0,196
Masetero D (Dif.)	Final 3ª - Seg	-3,62	9,29	-22,12	14,87	0,698
Temporal D (Dif.)	Final 3ª - Seg	4,36	18,69	-32,86	41,59	0,816
Frontal D (Dif.)	Final 3ª - Seg	-22,03	20,03	-61,92	17,86	0,275

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Base pulgar D (Dif.)	Final 3ª - Seg	687,00	-0,912	0,362
Trapecio D (Dif.)	Final 3ª - Seg	750,00	-1,000	0,769
Esplenio I (Dif.)	Final 3ª - Seg	751,00	-0,285	0,776
Suboccipital I (Dif.)	Final 3ª - Seg	686,00	-0,922	0,357
Masetero I (Dif.)	Final 3ª - Seg	764,50	-0,152	0,879
Temporal I (Dif.)	Final 3ª - Seg	708,00	-0,706	0,480
Frontal I (Dif.)	Final 3ª - Seg	644,00	-1,334	0,182

Tabla 43. Comparación intergrupo del UDP. Resultados de seguimiento

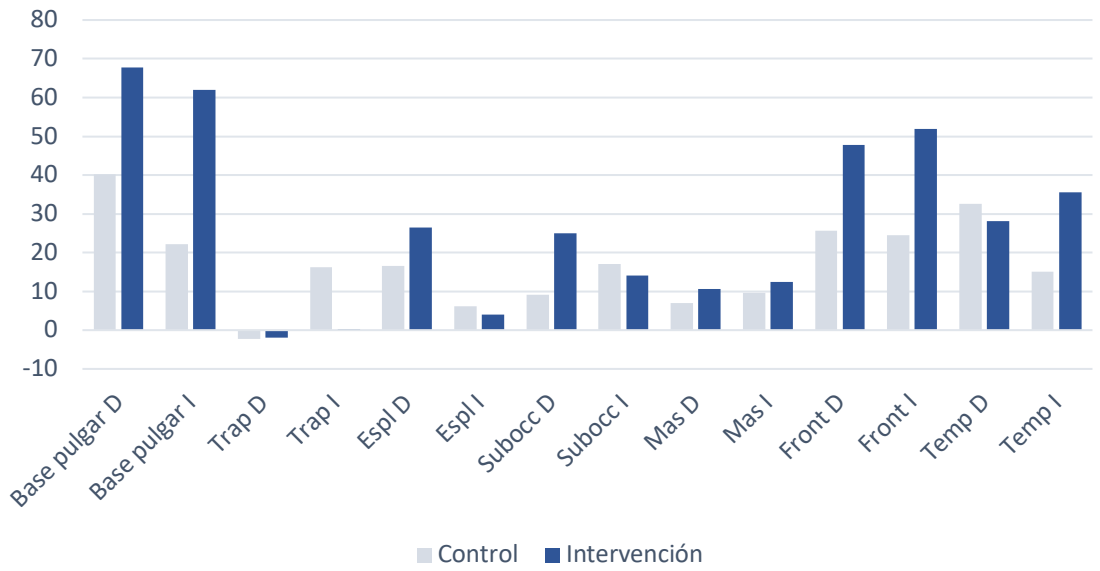


Gráfico 27. Diferencias UDP. Resultados de seguimiento

4.2.2.1.3. Resultados a corto plazo

Por último, la tabla 44 y el gráfico 29 recogen los datos obtenidos en el análisis intergrupo realizado entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Base pulgar D (Dif.)	VI-Seg	-59,22	32,20	-123,34	4,89	0,070
Base pulgar I (Dif.)	VI-Seg	-97,68	26,56	-150,57	-44,79	0,000
Trapecio I (Dif.)	VI-Seg	-28,41	23,34	-74,89	18,07	0,227
Esplenio D (Dif.)	VI-Seg	-14,18	13,09	-40,25	11,88	0,282
Suboccipital D (Dif.)	VI-Seg	-48,37	17,86	-83,93	-12,82	0,008
Masetero I (Dif.)	VI-Seg	-19,22	12,72	-44,55	6,10	0,135
Temporal D (Dif.)	VI-Seg	-42,38	18,07	-78,36	-6,40	0,022

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Trapecio D (Dif.)	VI-Seg	731,50	-0,476	0,634
Esplenio I (Dif.)	VI-Seg	619,50	-1,574	0,115
Suboccipital I (Dif.)	VI-Seg	581,00	-1,952	0,051
Masetero D (Dif.)	VI-Seg	590,00	-1,863	0,062
Temporal I (Dif.)	VI-Seg	479,00	-2,952	0,003
Frontal D (Dif.)	VI-Seg	667,50	-1,103	0,270
Frontal I (Dif.)	VI-Seg	500,50	-2,741	0,006

Tabla 44. Comparación intergrupo del UDP. Resultados a corto plazo

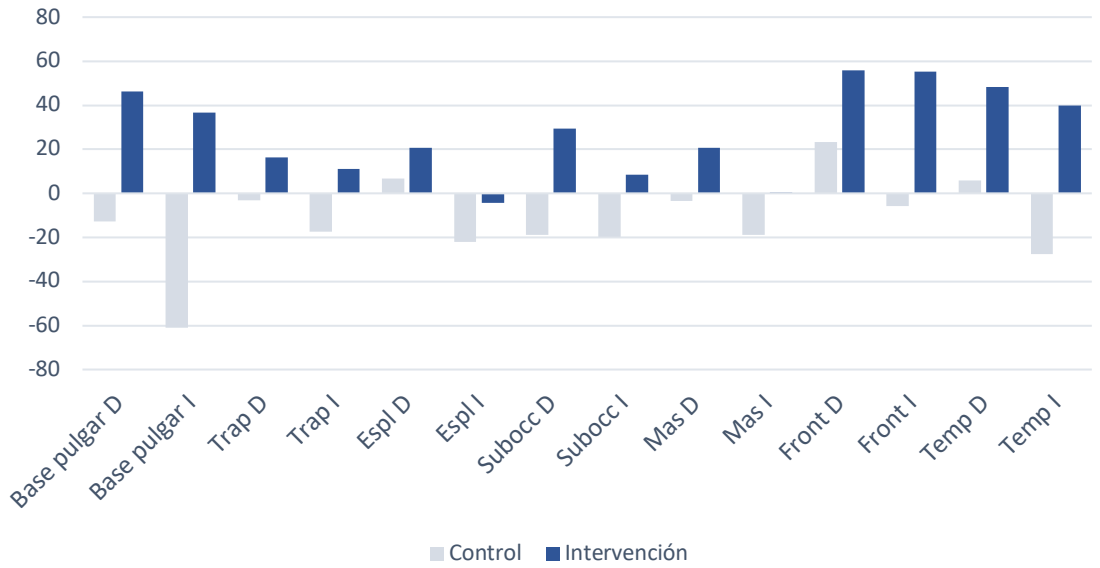


Gráfico 28. Diferencias UDP. Resultados a corto plazo

4.2.2.4. Sensibilidad pericraneal

En el análisis comparativo de muestras independientes realizado para la variable sensibilidad pericraneal, se recogen las diferencias obtenidas en los periodos entre sesiones y a corto plazo.

Los datos obtenidos para la sensibilidad pericraneal se muestran mediante las variables PST, PSCef y PSCer.

4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones

La tabla 45 y los gráficos 30 y 31 recogen los resultados de los periodos: valoración inicial e inicio de la segunda sesión e inicio de la segunda sesión e inicio de la tercera sesión.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
PST (Dif.)	VI - 2ª sesión	1,99	0,98	0,05	3,93	0,045
PSCer (Dif.)	VI - 2ª sesión	1,47	0,65	0,17	2,77	0,027

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
PST (Dif.)	2ª - 3ª sesión	495,0	-2,19	0,005
PSCef (Dif.)	VI-2ª sesión	645,5	-1,34	0,180
PSCef (Dif.)	2ª - 3ª sesión	490,0	-2,94	0,003
PSCer (Dif.)	2ª - 3ª sesión	658,5	-1,21	0,226

Tabla 45. Comparación intergrupo de la sensibilidad pericraneal total, cefálica y cervical. Resultados entre sesiones

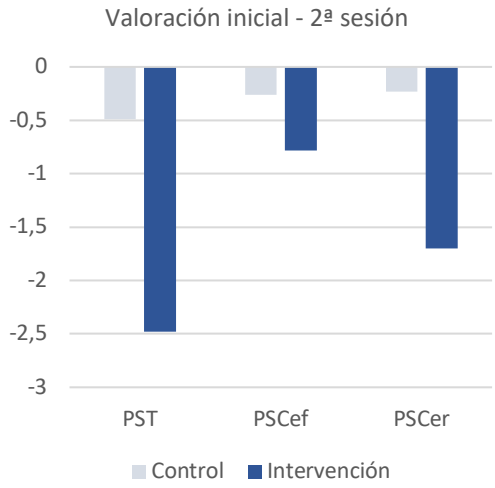


Gráfico 29. Diferencias sensibilidad pericraneal. VI- 2ªsesión

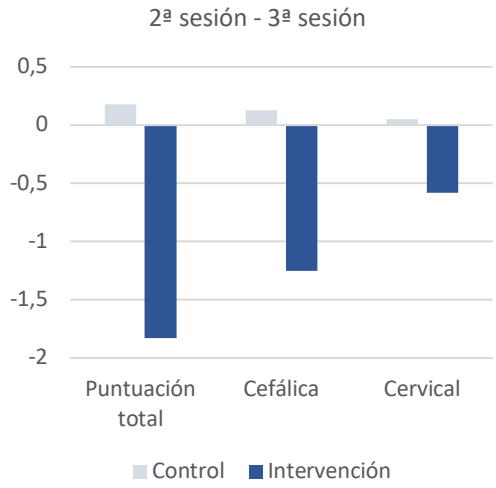


Gráfico 30. Diferencias sensibilidad pericraneal. 2ª-3ª sesión

4.2.2.1.2. Resultados a corto plazo

La tabla 46 y el gráfico 32 recogen los resultados del periodo definido entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
PST (Dif.)	VI - Seg	5,37	1,10	3,19	7,56	0,000

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
PSCef (Dif.)	VI - Seg	478,0	-2,99	0,003
PSCer(Dif.)	VI - Seg	294,0	-4,79	0,000

Tabla 46. Comparación intergrupo de la sensibilidad pericraneal. Resultados a corto plazo

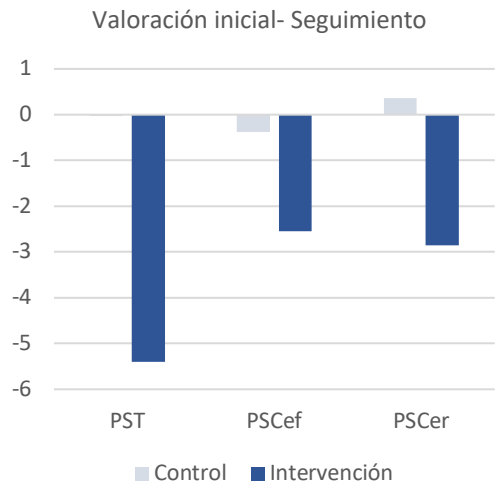


Gráfico 31. Diferencias sensibilidad pericraneal. Resultados a corto plazo

4.2.2.5. RDM activo

En el análisis comparativo de muestras independientes realizado para el RDM activo, se recogen las diferencias obtenidas en los periodos entre sesiones, inmediato, seguimiento y a corto plazo.

Se recogen los resultados de las diferencias obtenidas para la flexión, extensión, inclinación derecha, inclinación izquierda, rotación derecha, rotación izquierda, flexión de la CSS y extensión de la CSS.

4.2.2.1.1. Resultados entre sesiones

La tabla 47 y los gráficos 33 y 34 muestran los resultados obtenidos entre la valoración inicial y la segunda sesión y entre la segunda y la tercera sesión.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Flexión (Dif.)	VI-2ª sesión	-1,82	2,18	-6,17	2,53	0,407
	2ª - 3ª sesión	-4,72	2,25	-9,20	-0,236	0,039
Inclinación D (Dif.)	2ª - 3ª sesión	-1,11	1,16	-3,43	1,21	0,343
Inclinación I (Dif.)	VI-2ª sesión	-2,51	1,12	-4,75	-0,28	0,028
Rotación D (Dif.)	VI-2ª sesión	-1,56	2,05	-5,63	2,52	0,449
	2ª - 3ª sesión	-1,98	1,89	-5,74	1,78	0,298
Flexión CCS (Dif.)	VI-2ª sesión	-2,48	1,01	-4,49	-0,47	0,016
Extensión CCS (Dif.)	VI-2ª sesión	-1,71	1,19	-4,07	0,66	0,154
	2ª - 3ª sesión	-1,41	1,22	-3,85	1,03	0,252

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Extensión (Dif.)	VI-2ª sesión	572	-2,28	0,041
	2ª-3ª sesión	548	-4,95	0,023
Inclinación D (Dif.)	VI -2ª sesión	561,5	-2,15	0,032
Inclinación I (Dif.)	2ª - 3ª sesión	705,5	-0,73	0,464
Rotación I (Dif.)	VI - 2ª sesión	659,5	-1,19	0,235
	2ª - 3ª sesión	612	-1,65	0,098
Flexión CCS (Dif.)	2ª - 3ª sesión	558	-2,19	0,028

Tabla 47. Comparación intergrupo del RDM. Resultados entre sesiones

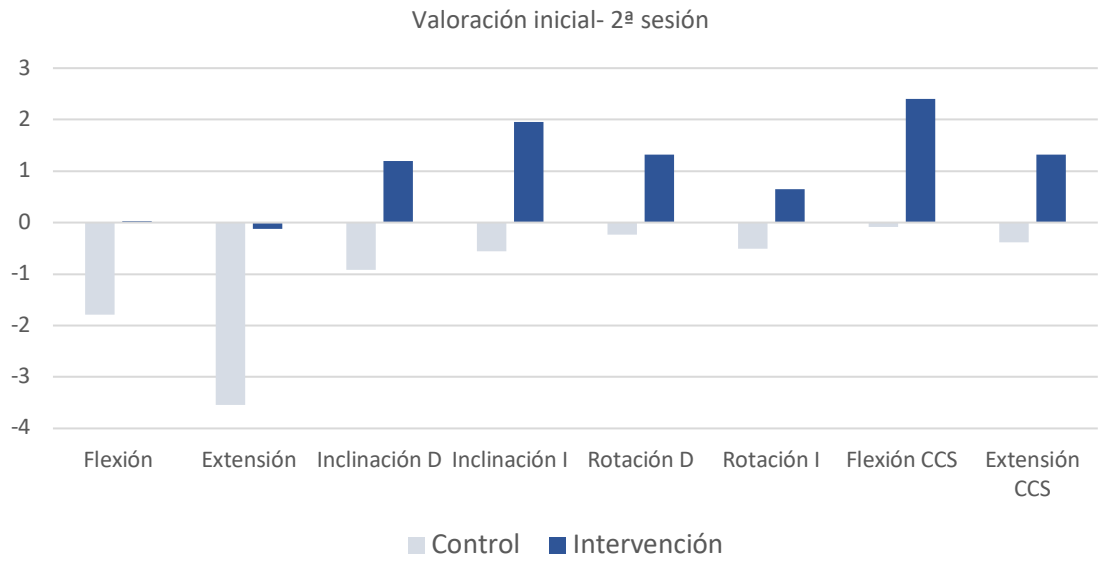


Gráfico 32. Diferencias RDM. VI-2ª sesión

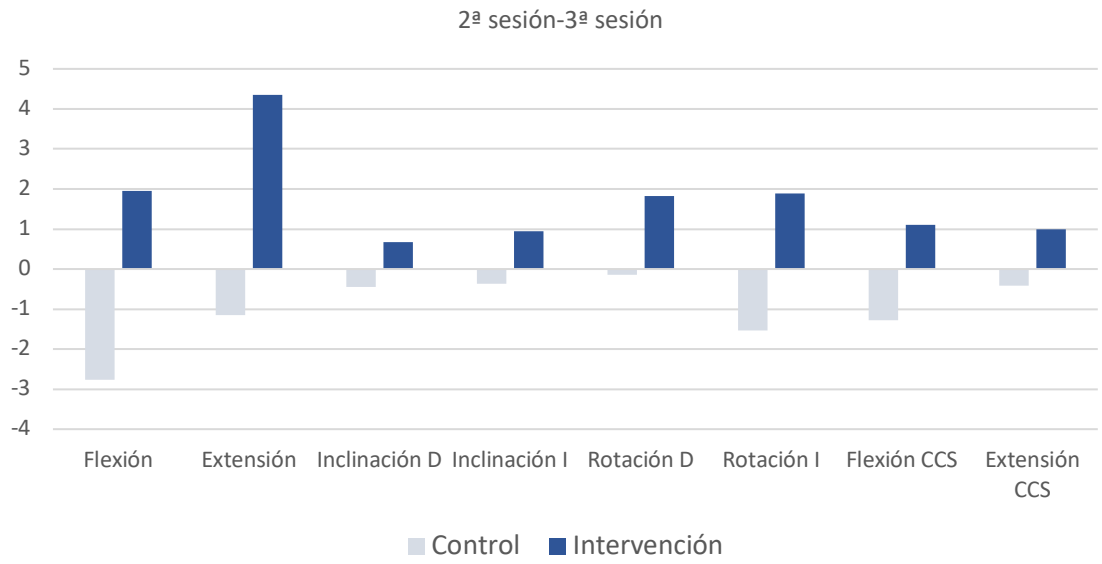


Gráfico 33. Diferencias RDM. 2ª-3ª sesión

4.2.2.1.2. Resultados inmediatos

La tabla 48 y el gráfico 35 muestran los resultados obtenidos entre la valoración inicial y el final de la tercera sesión.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Extensión (Dif.)	VI - Final 3ª	-13,802	2,576	-18,932	-8,672	0,000
Inclinación D (Dif.)	VI - Final 3ª	-6,754	1,371	-9,484	-4,025	0,000
Rotación D (Dif.)	VI - Final 3ª	-7,750	1,909	-11,552	-3,948	0,000
Rotación I (Dif.)	VI - Final 3ª	-9,541	1,989	-13,502	-5,580	0,000
Extensión CCS (Dif.)	VI - Final 3ª	-4,470	1,307	-7,072	-1,867	0,001

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Flexión (Dif.)	VI - Final 3ª	342,50	-4,293	0,000
Inclinación I (Dif.)	VI - Final 3ª	273,50	-4,975	0,000
Flexión CCS (Dif.)	VI - Final 3ª	264,00	-5,069	0,004

Tabla 48. Comparación intergrupo del RDM. Resultados inmediatos

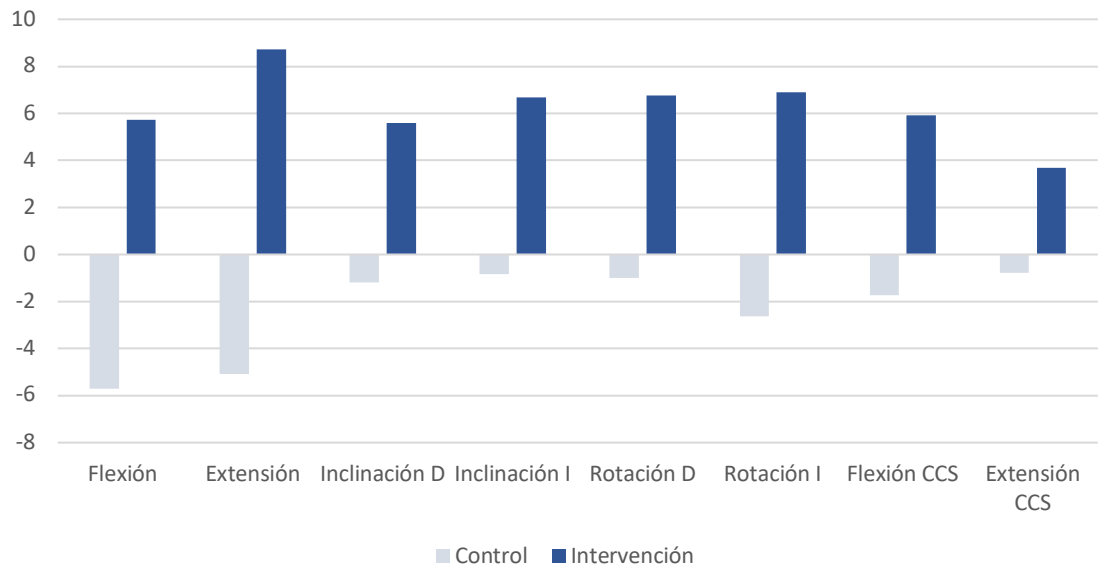


Gráfico 34. Diferencias RDM. Resultados inmediatos

4.2.2.1.3. Resultados de seguimiento

La tabla 49 y el gráfico 36 muestran los resultados obtenidos entre el final de la tercera sesión y la sesión de seguimiento.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Flexión (Dif.)	Final 3ª - Seg	2,128	1,793	-1,442	5,699	0,239
Inclinación D (Dif.)	Final 3ª - Seg	0,001	1,317	-2,622	2,623	1,000
Flexión CCS (Dif.)	Final 3ª - Seg	2,779	0,875	1,036	4,521	0,002
Extensión CCS (Dif.)	Final 3ª - Seg	0,569	1,182	-1,784	2,922	0,631

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Extensión (Dif.)	Final 3ª - Seg	712,50	-0,663	0,507
Inclinación I (Dif.)	Final 3ª - Seg	616,50	-1,613	0,107
Rotación D (Dif.)	Final 3ª - Seg	707,00	-0,719	0,472
Rotación I (Dif.)	Final 3ª - Seg	672,00	-1,064	0,287

Tabla 49. Comparación intergrupo del RDM. Resultados de seguimiento

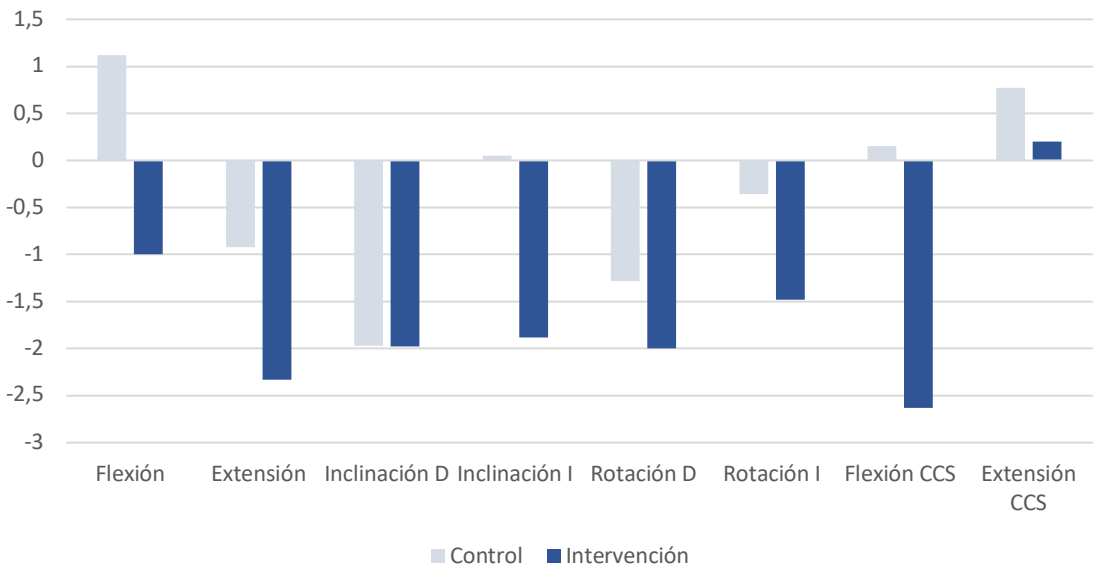


Gráfico 35. Diferencias RDM. Resultados de seguimiento

4.2.2.1.4. Resultados a corto plazo

La tabla 50 y el gráfico 37 muestran los resultados obtenidos entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento.

Prueba T para igualdad de medias						
	Periodo	Diferencias	Error típ. de la media	95% Intervalo de la confianza para la diferencia		Sig. (bilat)
				Inf.	Sup.	
Extensión (Dif.)	VI - Seg	-12,400	2,251	-16,883	-7,917	0,000
Inclinación I (Dif.)	VI - Seg	-5,569	1,233	-8,025	-3,113	0,000
Rotación D (Dif.)	VI - Seg	-7,032	1,863	-10,742	-3,322	0,000
Rotación I (Dif.)	VI - Seg	-8,425	1,909	-12,227	-4,623	0,000
Extensión CCS (Dif.)	VI - Seg	-3,901	1,255	-6,400	-1,401	0,003

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
Flexión (Dif.)	VI - Seg	433,50	-3,402	0,001
Inclinación D (Dif.)	VI - Seg	292,50	-4,790	0,000
Flexión CCS (Dif.)	VI - Seg	411,50	-3,624	0,000

Tabla 50. Comparación intergrupo del RDM. Resultados a corto plazo

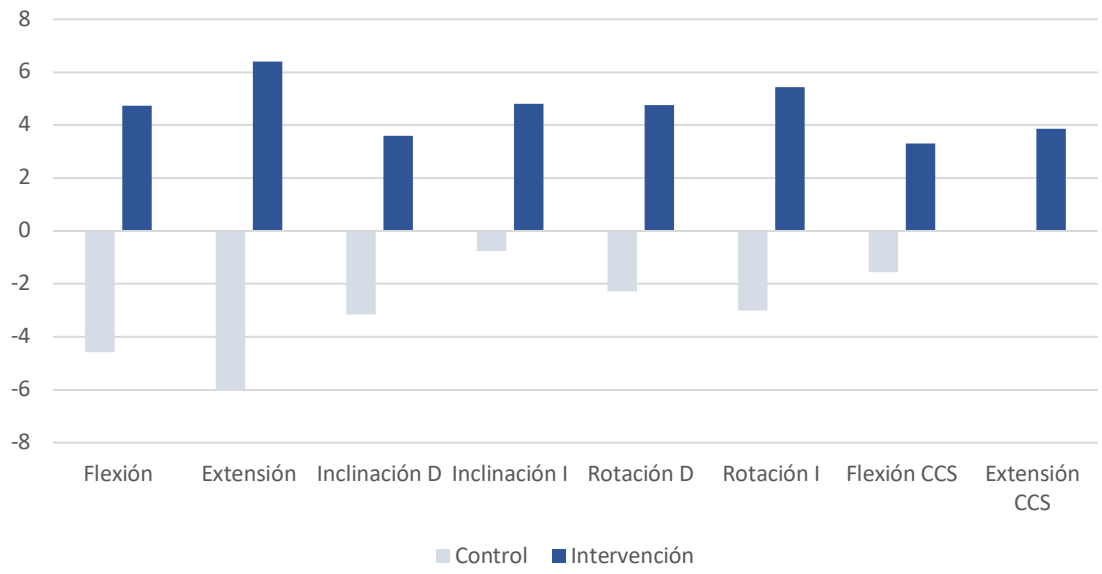


Gráfico 36. Diferencias RDM. Resultados a corto plazo

4.2.2.6. Discapacidad y calidad de vida

4.2.2.1.4. Resultados a corto plazo

La tabla 51 y el gráfico 38 muestran los resultados obtenidos entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento para las diferencias en la puntuación del cuestionario HIT-6.

Estadísticos de contraste				
	Periodo	U de Mann-Whitney	z	Sig. (bilat)
HIT-6 (Dif.)	VI - Seg	291,50	-4,842	0,000

Tabla 51. Comparación intergrupo del HIT-6. Resultados a corto plazo

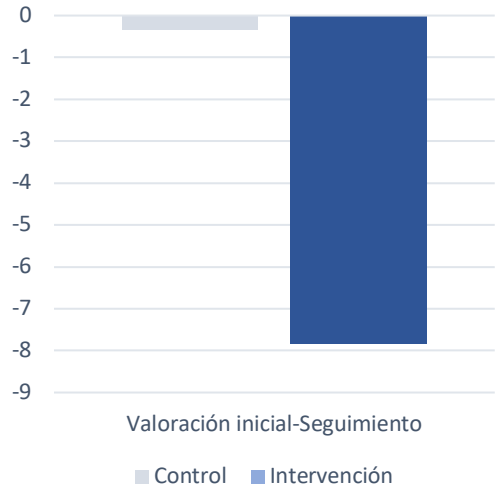


Gráfico 37. Diferencias HIT-6. Resultados a corto plazo

4.2.2.7. Apreciación subjetiva del cambio clínico producido.

Debido a que estas variables fueron datos recogidos tras el tratamiento, se analizaron como valores absolutos y no como diferencias.

A continuación, se recogen los resultados de la comparación entre grupos de la percepción subjetiva de cambio tras el tratamiento, justo al finalizar la tercera sesión y en la sesión de seguimiento.

Debido su objetivo, esta variable sólo se recogió al terminar las sesiones de tratamiento y en la sesión de seguimiento. Los datos descriptivos se presentan en este apartado, inmediatamente después de los gráficos de barras.

4.2.2.7.1. Final de la 3ª sesión

La tabla 52 muestra los valores de la comparación entre grupos de la GROC-scale obtenidos al finalizar la tercera sesión de tratamiento.

Pruebas de chi-cuadrado				
	Momento	Chi-Cuadrado de Pearson	df	Sig. (bilat)
GROC-scale	Final de la 3ª sesión	46,655	2	0,000

Tabla 52. Comparación intergrupo de la GROC-scale al final de la 3ª sesión

El gráfico 39 y la tabla 53 muestran los valores absolutos obtenidos en la GROC-scale al final de la tercera sesión.

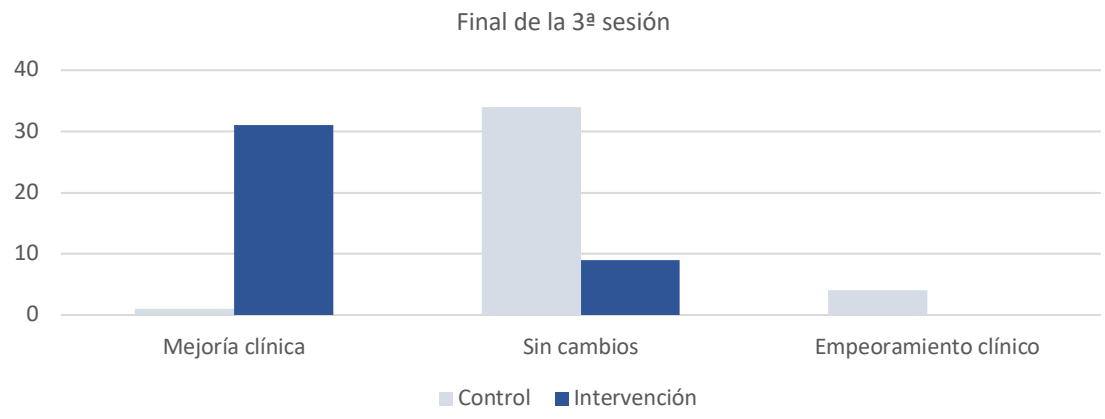


Gráfico 38. GROC-scale por grupos. Final 3ª sesión

Valores GROC-scale				
Grupo	Momento	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Control	Final de la 3ª sesión	Mejoría clínica	1	2,6
		Sin cambios	34	87,2
		Empeoramiento clínico	4	10,4
Intervención	Final de la 3ª sesión	Mejoría clínica	31	77,5
		Sin cambios	9	22,5
		Empeoramiento clínico	0	0

Tabla 53. Valores de la GROC-scale al final de la 3ª sesión por grupos

4.2.2.7.2. Sesión de seguimiento

La tabla 54 muestra los valores de la comparación entre grupos de la GROC-scale obtenidos en la sesión de seguimiento.

Pruebas de chi-cuadrado				
	Momento	Chi-Cuadrado de Pearson	df	Sig. (bilat)
GROC-scale	Sesión de seguimiento	43,014	2	0,000

Tabla 54. Comparación intergrupo de la GROC-scale en la sesión de seguimiento

El gráfico 40 y la tabla 55 muestran los valores absolutos obtenidos en la GROC-scale en la sesión de seguimiento.

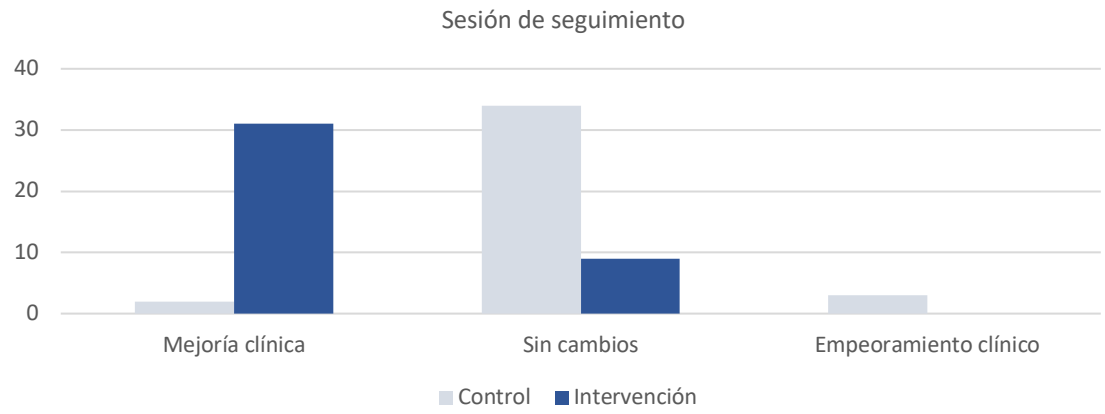


Gráfico 39. GROC-scale por grupos. Sesión de seguimiento

Valores GROC-Scale				
Grupo	Momento	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Control	Seguimiento	Mejoría clínica	2	5,1
		Sin cambios	34	87,2
		Empeoramiento clínico	3	7,7
Intervención	Seguimiento	Mejoría clínica	31	77,5
		Sin cambios	9	22,5
		Empeoramiento clínico	0	0

Tabla 55. Valores de la GROC-scale en la sesión de seguimiento por grupos

4.2.3. Análisis comparativo de muestras relacionadas

Este apartado recoge los resultados obtenidos en el análisis comparativo intragrupo o análisis de medidas repetidas.

Para cada variable se describe si se han obtenido o no diferencias estadísticamente significativas a lo largo de todas las mediciones del estudio y qué prueba estadística se utilizó en cada caso. También se han realizado gráficos que muestran la evolución de cada variable con la tabla de datos descriptivos correspondiente.

En los casos en los que, en cualquiera de los grupos, la variable presenta diferencias estadísticamente significativas, se añade también el análisis por pares para determinar en qué periodo o entre qué sesiones se da ese cambio.

4.2.3.1. Características de la cefalea. Intensidad actual y durante el mes previo.

Este apartado incluye los resultados de la comparación intragupo para la intensidad de la cefalea del grupo control e intervención. La intensidad de dolor actual se tuvo en cuenta al inicio de todas las sesiones, mientras que la intensidad de dolor mínima, máxima y media hacen referencia a la que cada sujeto había experimentado en el mes previo a cada registro, estas se valoran en la sesión inicial y en el seguimiento.

4.2.3.1.1. Dolor actual

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable intensidad de cefalea actual se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para muestras relacionadas.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, grupo control ($p=0,042$) y grupo intervención ($p<0,001$).

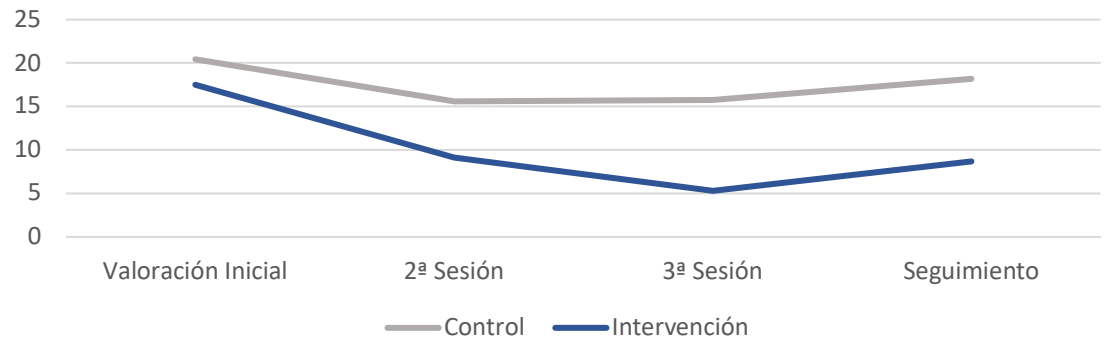


Gráfico 40. Evolución dolor actual durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	20,4	0	63	17,7
	2ª Sesión	15,6	0	90	20,4
	3ª Sesión	15,8	0	78	21,5
	Seguimiento	18,2	0	90	20,9
Intervención	Valoración Inicial	17,5	0	60	17,4
	2ª Sesión	9,2	0	72	17,0
	3ª Sesión	5,3	0	37	8,7
	Seguimiento	8,7	0	66	15,5

Tabla 56. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del dolor actual

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,116
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,705
	3ª Sesión - Seguimiento	0,473
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,185
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,002
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,445
	3ª Sesión - Seguimiento	0,657
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,004

Tabla 57. Prueba rangos de Wilcoxon. Dolor actual grupo control e intervención

4.2.3.1.2. Dolor máximo

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable intensidad máxima de cefalea en el mes previo se utilizó la prueba paramétrica t de student para muestras relacionadas.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control ($p=0,542$), pero sí en el grupo intervención ($p<0,001$).

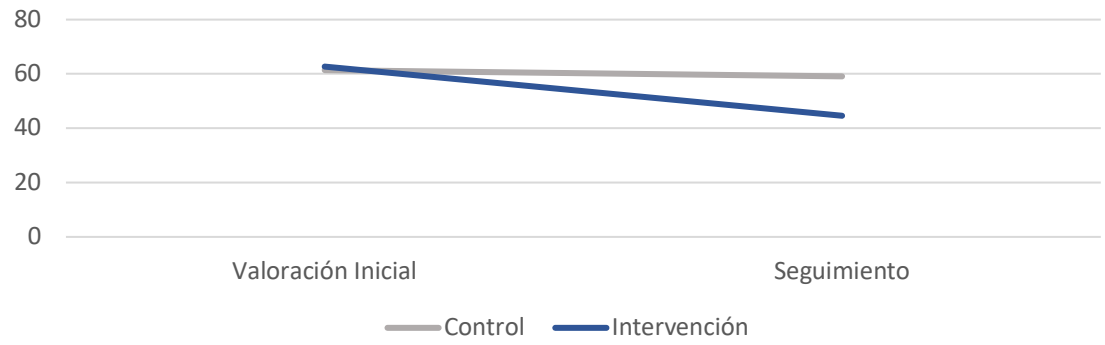


Gráfico 41. Evolución dolor máximo en el mes previo

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	61,4	18	95	17,2
	Seguimiento	59,1	5	90	21,1
Intervención	Valoración Inicial	62,7	20	95	16,4
	Seguimiento	44,6	0	85	25,0

Tabla 58. Estadísticos descriptivos en VI y seguimiento por grupos del dolor máximo en el mes previo

4.2.3.1.3. Dolor mínimo

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable intensidad mínima de cefalea en el mes previo se utilizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control (p=0,706), pero sí en el grupo intervención (p=0,003).

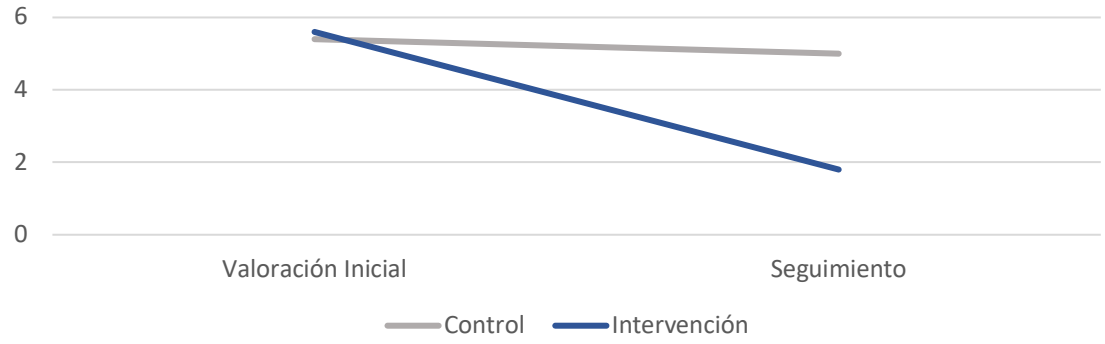


Gráfico 42. Evolución dolor mínimo en el mes previo

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	5,4	0	50	10,5
	Seguimiento	5,0	0	42	9,0
Intervención	Valoración Inicial	5,6	0	42	9,1
	Seguimiento	1,8	0	16	4,8

Tabla 59. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos del dolor mínimo en el mes previo

4.2.3.1.4. Dolor medio

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable intensidad media de cefalea en el mes previo se utilizó la prueba paramétrica t de student para muestras relacionadas en el grupo control y la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para el grupo intervención.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control (p=0,540), pero sí en el grupo intervención (p<0,001).

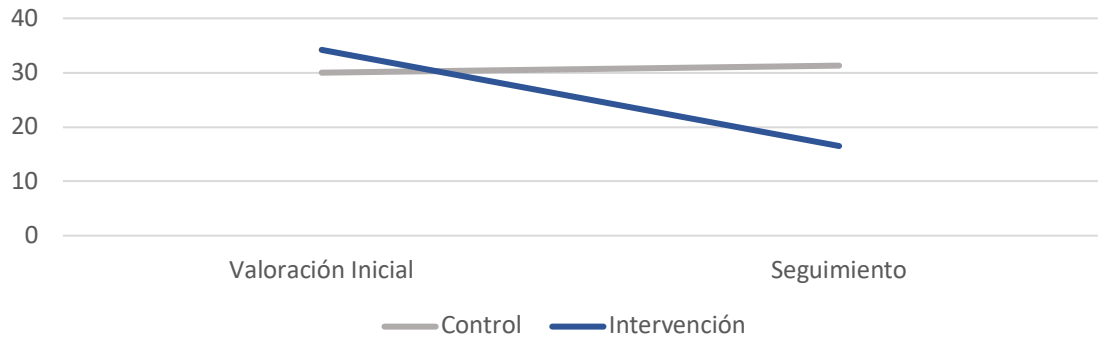


Gráfico 43. Evolución dolor medio en el mes previo

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	30,0	6	63	14,6
	Seguimiento	31,3	2	72	18,7
Intervención	Valoración Inicial	34,2	5	79	18,1
	Seguimiento	16,5	0	50	14,4

Tabla 60. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos del dolor medio en el mes previo

4.2.3.2. Características de la cefalea. Frecuencia

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable frecuencia de episodios en el mes previo se utilizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, grupo control p=0,006 y grupo intervención p<0,001.

El grupo control sufrió un aumento de episodios de cefalea en el mes previo mientras que el grupo intervención se benefició de una disminución.

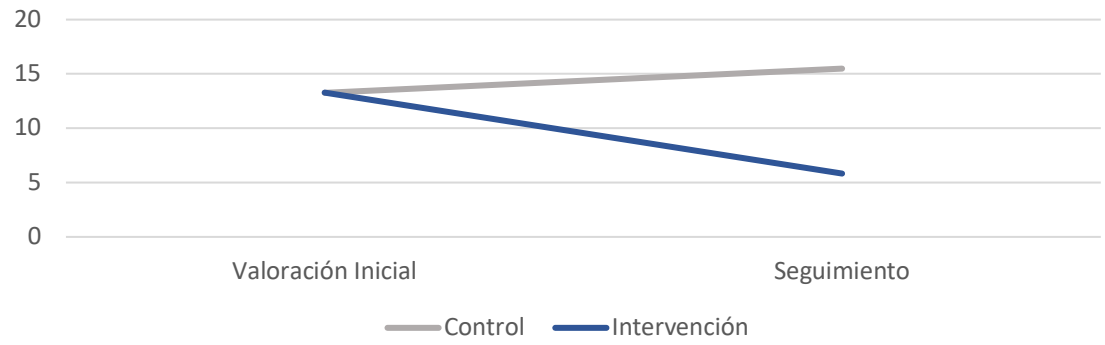


Gráfico 44. Frecuencia de dolor de cabeza en el mes previo

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	13,2	1	30	12,3
	Seguimiento	15,4	0	30	11,9
Intervención	Valoración Inicial	13,2	2	30	11,9
	Seguimiento	5,83	0	30	6,9

Tabla 61. Estadísticos descriptivos en Vi y seguimiento por grupos de la frecuencia de cefalea

4.2.3.3. Umbral de dolor a la presión

Este apartado incluye los resultados de la comparación intragupo del grupo control e intervención para el UDP de los catorce puntos anatómicos evaluados.

4.2.3.3.1. Base del pulgar derecho

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto base del pulgar del lado derecho se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en grupo control p=0,072 pero sí en el grupo intervención p=0,035.

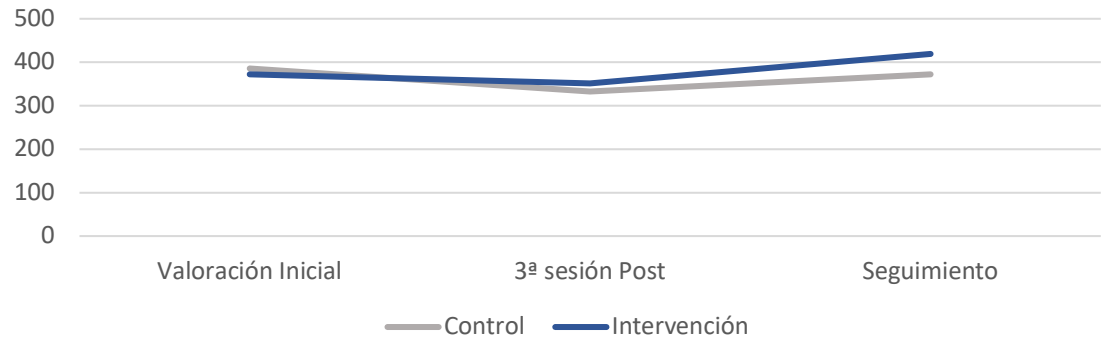


Gráfico 45. Evolución UDP base del pulgar derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos

	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	385,6	178	891	145,5
	3ª Sesión Post	332,6	142	839	127,0
	Seguimiento	372,7	167	819	130,1
Intervención	Valoración Inicial	372,7	164	795	138,8
	3ª Sesión Post	351,3	145	971	166,6
	Seguimiento	419,1	164	965	192,5

Tabla 62. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en la base del pulgar derecho

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	VI - 3ª Sesión Post	0,285*
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,001**
	VI - Seguimiento	0,034*

Tabla 63. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**.UDP base del pulgar derecho grupo intervención

4.2.3.3.2. Base del pulgar izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo en el grupo control del UDP en el punto base del pulgar del lado izquierdo se utilizó la prueba paramétrica ANOVA y para el grupo intervención se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

En el grupo control se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,583, por lo que se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de esfericidad asumida, se obtuvo p<0,001.

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo intervención p=0,060.

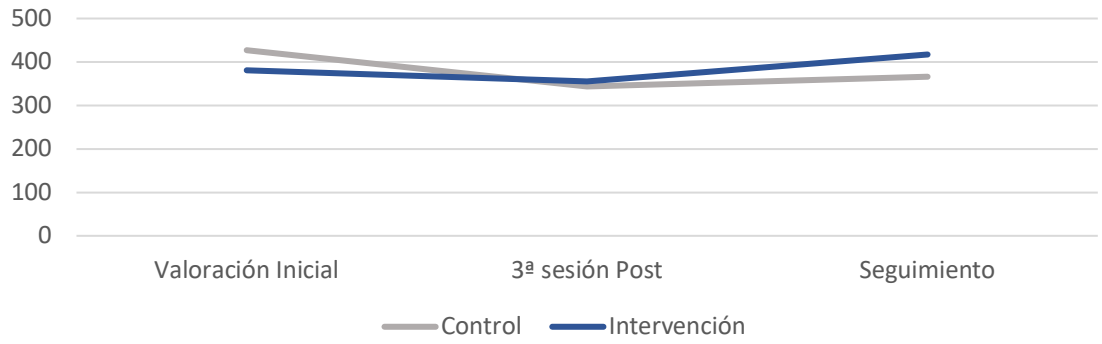


Gráfico 46. Evolución UDP base del pulgar izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos

	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	427,05	182	849	144,57
	3ª Sesión Post	343,67	109	675	123,27
	Seguimiento	365,92	195	713	115,70
Intervención	Valoración Inicial	380,68	174	866	136,64
	3ª Sesión Post	355,28	135	890	153,61
	Seguimiento	417,23	150	981	187,24

Tabla 64. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en la base del pulgar izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,000
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,582
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,002

Tabla 65. Rangos de Bonferroni. UDP base del pulgar izquierdo grupo control

4.2.3.3.3. Trapecio superior derecho

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto trapecio superior del lado derecho se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos, grupo control p=0,603 y grupo intervención p=0,902.

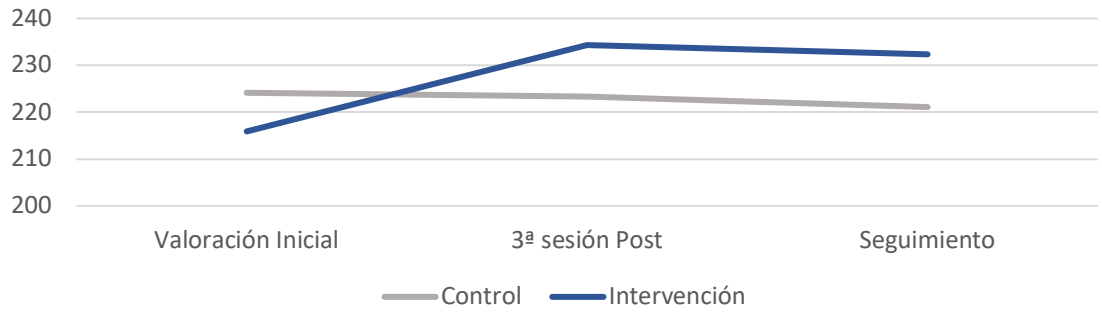


Gráfico 47. Evolución UDP trapecio superior derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	224,15	104	409	79,54
	3ª Sesión Post	223,36	110	663	97,98
	Seguimiento	221,10	99	559	99,41
Intervención	Valoración Inicial	215,90	106	516	86,19
	3ª Sesión Post	234,33	103	768	128,31
	Seguimiento	232,33	97	625	106,89

Tabla 66. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en trapecio superior derecho

4.2.3.3.4. Trapecio superior izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto trapecio superior del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos, grupo control p=0,193 y grupo intervención p=0,499.

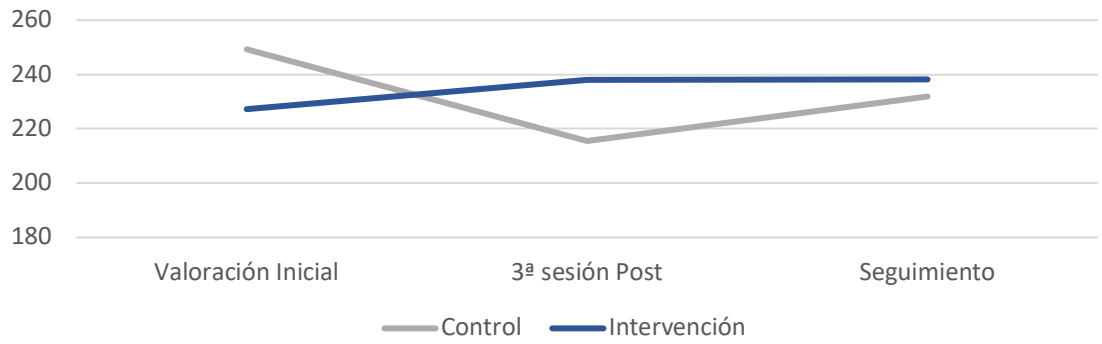


Gráfico 48. Evolución UDP trapecio superior izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	249,26	122	563	112,29
	3ª Sesión Post	215,51	102	530	97,15
	Seguimiento	231,79	133	748	117,84
Intervención	Valoración Inicial	227,23	122	461	90,82
	3ª Sesión Post	237,98	103	676	108,17
	Seguimiento	238,18	110	516	89,85

Tabla 67. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en trapecio superior izquierdo

4.2.3.3.5. Esplenio derecho

Para el análisis comparativo intragrupo en el grupo control del UDP en el punto esplenio del lado derecho se utilizó la prueba paramétrica ANOVA y para el grupo intervención se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

En el grupo control no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,248, por lo que se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de esfericidad asumida, se obtuvo p=0,195.

Sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo intervención p=0,021.

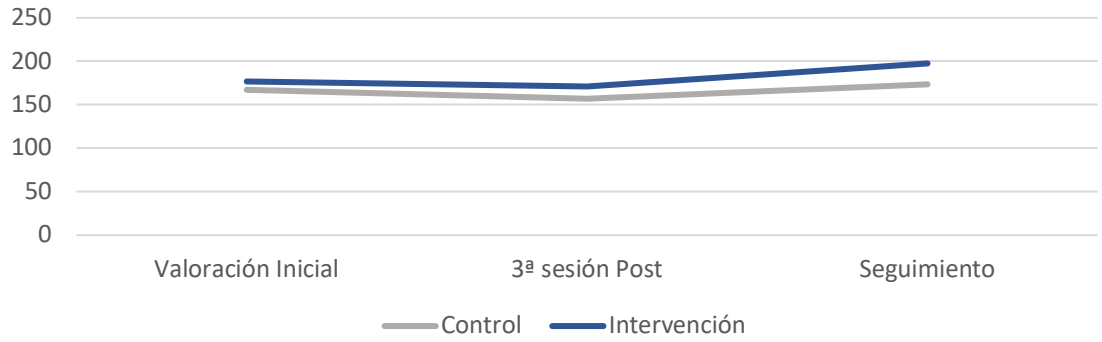


Gráfico 49. Evolución UDP esplenio derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	166,87	70	276	56,25
	3ª Sesión Post	156,92	64	509	77,09
	Seguimiento	173,49	57	393	63,91
Intervención	Valoración Inicial	176,73	69	383	66,56
	3ª Sesión Post	171,00	73	447	75,11
	Seguimiento	197,53	79	476	78,63

Tabla 68. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en esplenio derecho

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	VI - 3ª Sesión Post	0,545
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,000
	VI - Seguimiento	0,053

Tabla 69. Rangos de Wilcoxon. UDP esplenio derecho grupo intervención

4.2.3.3.6. Esplenio izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto esplenio del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,007, pero no en el grupo intervención p=0,614.

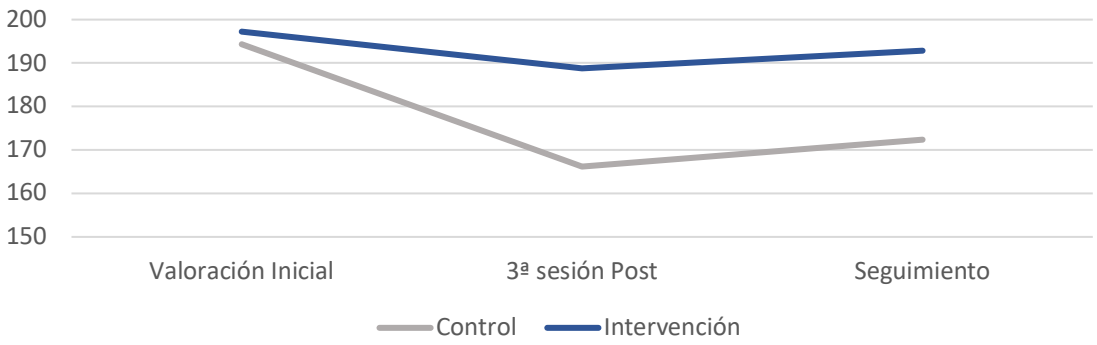


Gráfico 50. Evolución UDP esplenio izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	194,33	84	407	76,09
	3ª Sesión Post	166,18	99	376	59,81
	Seguimiento	172,31	53	294	52,46
Intervención	Valoración Inicial	197,23	73	554	92,22
	3ª Sesión Post	188,78	86	568	82,20
	Seguimiento	192,85	106	491	69,91

Tabla 70. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en esplenio izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,007
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,276
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,033

Tabla 71. Rangos de Wilcoxon. UDP esplenio izquierdo grupo control

4.2.3.3.7. Suboccipital derecho

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto suboccipital del lado derecho se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, el grupo control p=0,036 y el grupo intervención p=0,018.

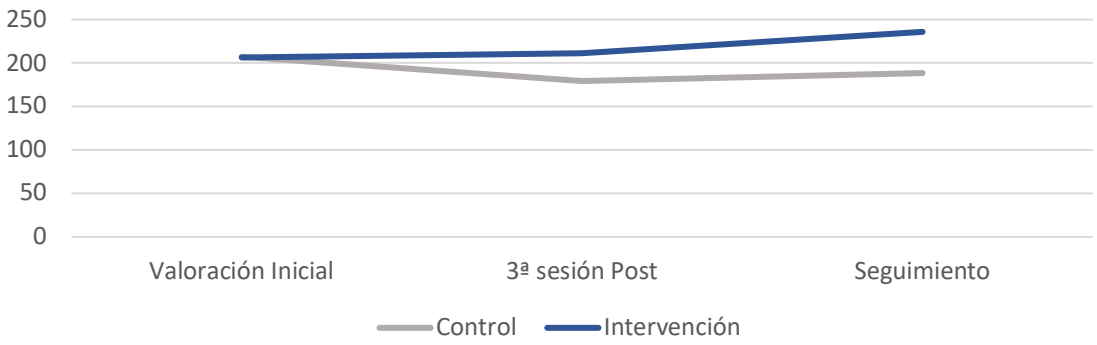


Gráfico 51. Evolución UDP suboccipital derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	207,31	77	468	80,92
	3ª Sesión Post	179,31	59	602	91,54
	Seguimiento	188,46	59	530	81,37
Intervención	Valoración Inicial	206,38	93	688	111,27
	3ª Sesión Post	210,98	86	689	104,91
	Seguimiento	235,90	107	793	113,41

Tabla 72. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en suboccipital derecho

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,001
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,311
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,047
Intervención	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,752
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,009
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,049

Tabla 73. Rangos de Wilcoxon. UDP suboccipital derecho grupo control e intervención

4.2.3.3.8. Suboccipital izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto suboccipital del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,005 y no en el grupo intervención p=0,678.

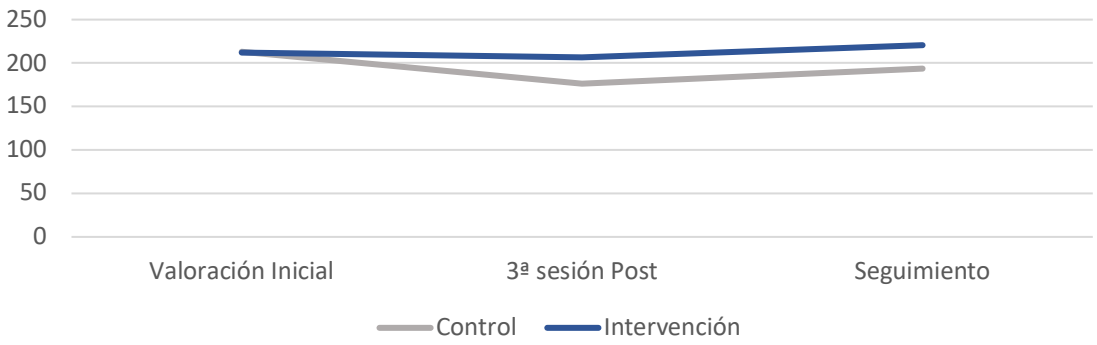


Gráfico 52. Evolución UDP suboccipital izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	213,00	72	365	81,34
	3ª Sesión Post	176,28	67	351	64,96
	Seguimiento	193,31	117	567	81,32
Intervención	Valoración Inicial	212,00	78	629	103,52
	3ª Sesión Post	206,55	78	538	92,33
	Seguimiento	220,58	94	702	107,60

Tabla 74. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en suboccipital izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,005
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,015
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,037

Tabla 75. Rangos de Wilcoxon. UDP suboccipital izquierdo grupo control

4.2.3.3.9. Masetero derecho

Para el análisis comparativo intragrupo en el grupo control del UDP en el punto masetero del lado derecho se utilizó la prueba paramétrica ANOVA y para el grupo intervención se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

En el grupo control no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,107, por lo que se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de esfericidad asumida, se obtuvo p=0,417.

Tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo intervención p=0,100.

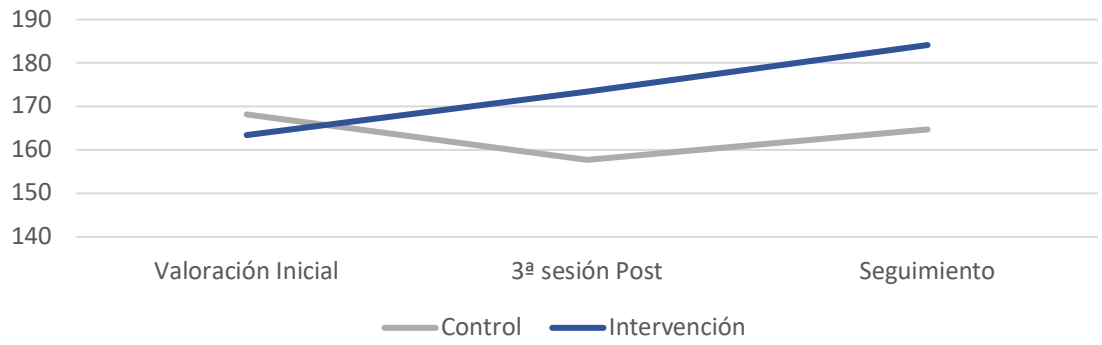


Gráfico 53. Evolución UDP masetero derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	168,18	80	332	57,42
	3ª Sesión Post	157,72	80	302	52,76
	Seguimiento	164,77	74	322	59,41
Intervención	Valoración Inicial	163,43	69	407	70,82
	3ª Sesión Post	173,48	83	453	66,45
	Seguimiento	184,15	81	419	66,60

Tabla 76. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en masetero derecho

4.2.3.3.10. Masetero izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo en el grupo control del UDP en el punto masetero del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman y para el grupo intervención se utilizó la prueba paramétrica ANOVA.

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,001.
En el grupo intervención no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,193, por lo que se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de esfericidad asumida, se obtuvo p=0,256.

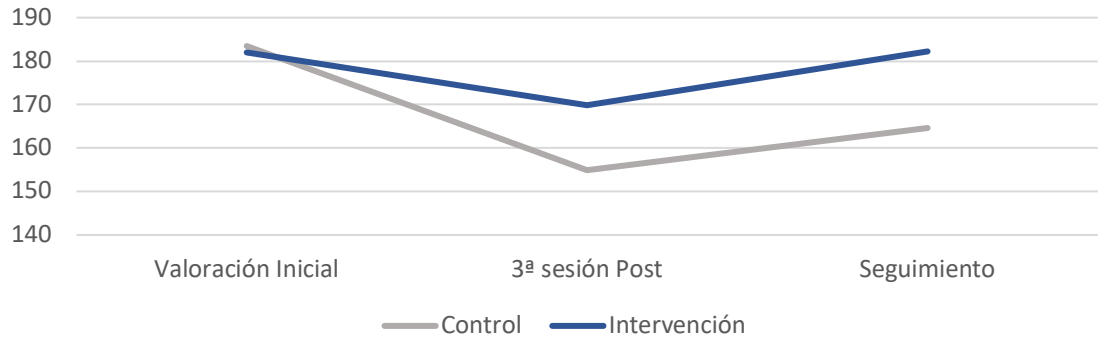


Gráfico 54. Evolución UDP masetero izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	183,46	95	279	51,71
	3ª Sesión Post	154,90	87	306	49,53
	Seguimiento	164,54	87	304	48,98
Intervención	Valoración Inicial	181,93	81	333	67,24
	3ª Sesión Post	169,85	73	340	65,13
	Seguimiento	182,23	92	360	65,42

Tabla 77. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en masetero izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 3ª Sesión Post	0,003*
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,277**
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,034*

Tabla 78. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. UDP masetero izquierdo grupo control

4.2.3.3.11. Temporal derecho

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto temporal del lado derecho se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,110 pero sí en el grupo intervención p=0,003.

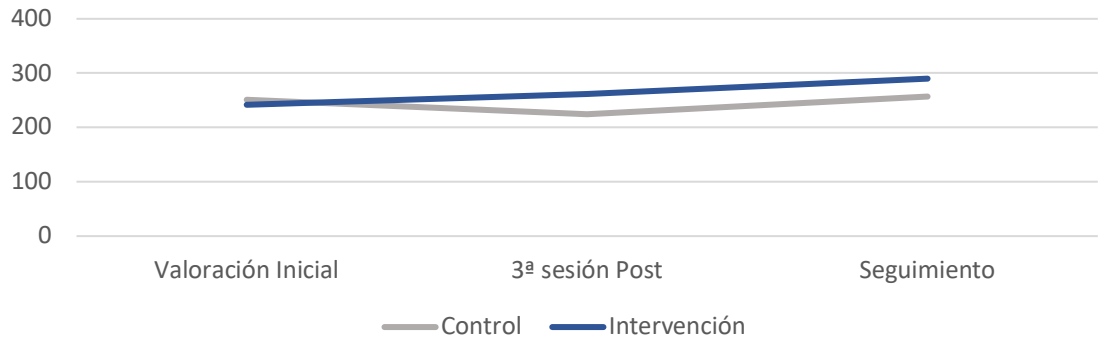


Gráfico 55. Evolución UDP temporal derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	251,18	111	502	75,90
	3ª Sesión Post	224,38	120	498	81,85
	Seguimiento	256,95	121	506	77,07
Intervención	Valoración Inicial	241,75	105	515	85,27
	3ª Sesión Post	261,70	112	532	99,82
	Seguimiento	289,90	91	562	104,62

Tabla 79. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en temporal derecho

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	VI - 3ª Sesión Post	0,110*
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,102*
	VI - Seguimiento	0,002**

Tabla 80. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. UDP temporal derecho grupo intervención

4.2.3.3.12. Temporal izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto temporal del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, el grupo control p=0,041 y el grupo intervención p=0,010.

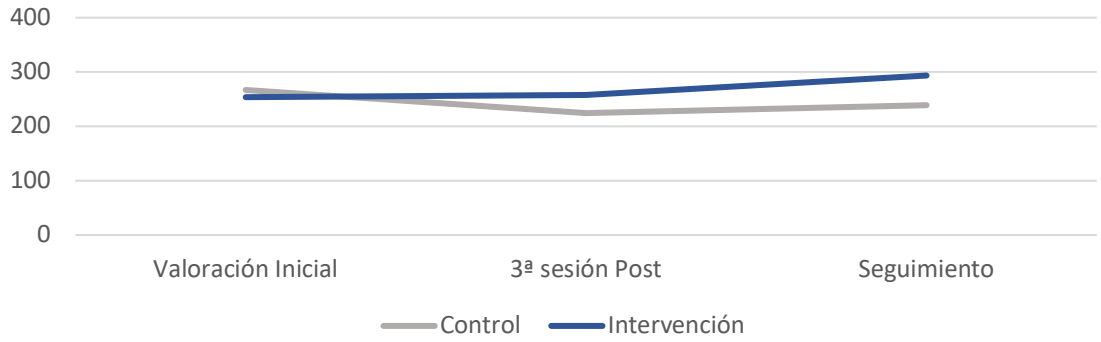


Gráfico 56. Evolución UDP temporal izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	266,92	158	463	89,07
	3ª Sesión Post	224,33	61	513	84,31
	Seguimiento	239,41	139	431	69,48
Intervención	Valoración Inicial	253,65	115	508	99,55
	3ª Sesión Post	258,00	107	513	108,17
	Seguimiento	293,50	130	1001	143,53

Tabla 81. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en temporal izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	VI - 3ª Sesión Post	0,013*
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,296**
	VI - Seguimiento	0,127*
Intervención	VI - 3ª Sesión Post	0,582*
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,018*
	VI - Seguimiento	0,020*

Tabla 82. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. UDP temporal izquierdo grupo control e intervención

4.2.3.3.13. Frontal derecho

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto frontal del lado derecho se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos, el grupo control p=0,211 y el grupo intervención p=0,070.

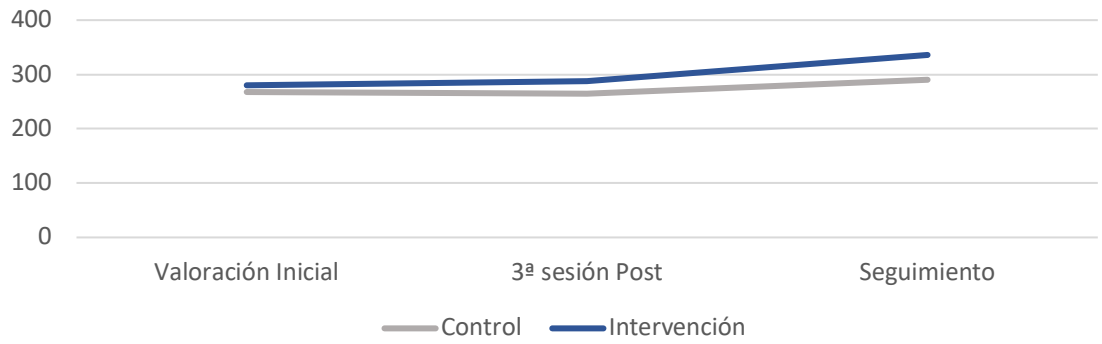


Gráfico 57. Evolución UDP frontal derecho durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	267,13	106	601	113,10
	3ª Sesión Post	264,59	121	656	115,42
	Seguimiento	290,28	104	647	111,05
Intervención	Valoración Inicial	280,05	58	626	129,24
	3ª Sesión Post	288,20	104	812	141,00
	Seguimiento	335,93	100	984	170,39

Tabla 83. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en frontal derecho

4.2.3.3.14. Frontal izquierdo

Para el análisis comparativo intragrupo del UDP en el punto frontal del lado izquierdo se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman en ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, el grupo control p=0,040 y el grupo intervención p=0,010.

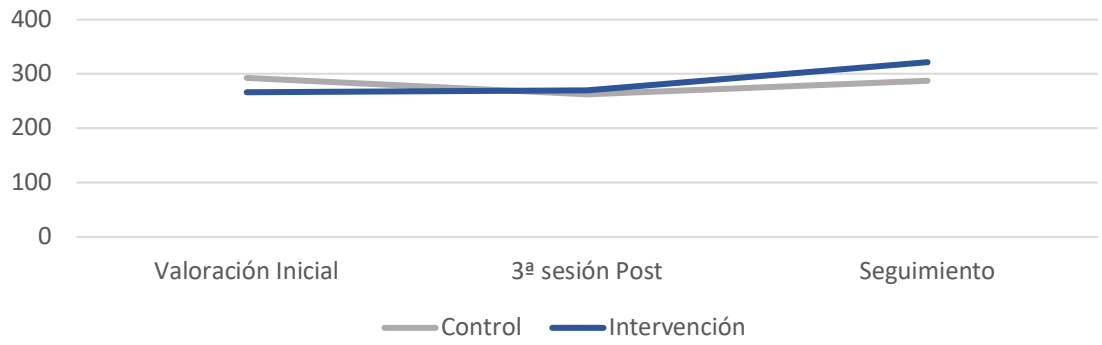


Gráfico 58. Evolución UDP frontal izquierdo durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	292,64	138	632	117,05
	3ª Sesión Post	262,41	95	705	130,66
	Seguimiento	286,90	133	827	122,79
Intervención	Valoración Inicial	266,25	103	630	115,80
	3ª Sesión Post	269,78	95	977	164,13
	Seguimiento	321,60	91	842	152,53

Tabla 84. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del UDP en frontal izquierdo

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	VI - 3ª Sesión Post	0,024
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,011
	VI - Seguimiento	0,451
Intervención	VI - 3ª Sesión Post	0,624
	3ª Sesión Post - Seguimiento	0,001
	VI - Seguimiento	0,005

Tabla 85. Rangos de Wilcoxon. UDP frontal izquierdo grupo control e intervención

4.2.3.4. Sensibilidad pericraneal

Este apartado incluye los resultados de la comparación intragupo del grupo control e intervención para las tres variables de la sensibilidad pericraneal: la puntuación total, la cefálica y la cervical.

4.2.3.4.1. Puntuación total

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable Puntuación Total en la sensibilidad pericraneal se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en grupo control p=0,667 pero sí en el grupo intervención p<0,001.

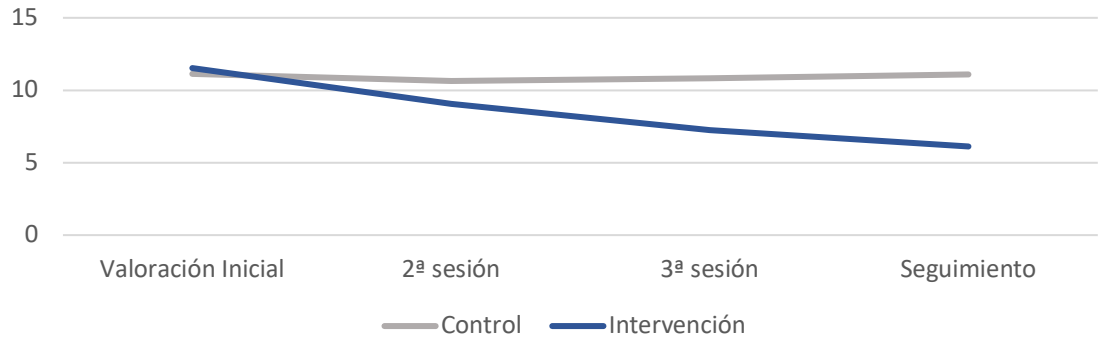


Gráfico 59. Evolución PST pericraneal durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	11,13	2	31	7,30
	2ª sesión	10,64	1	27	6,67
	3ª sesión	10,82	2	29	6,34
	Seguimiento	11,10	2	30	6,90
Intervención	Valoración Inicial	11,53	2	30	7,04
	2ª sesión	9,05	0	28	7,09
	3ª sesión	7,23	0	24	5,18
	Seguimiento	6,12	0	21	5,03

Tabla 86. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la PST

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,000
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,001
	3ª Sesión - Seguimiento	0,009
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,000

Tabla 87. Prueba rangos de Wilcoxon. PST grupo intervención

4.2.3.4.2. Puntuación cefálica

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable Puntuación Cefálica en la sensibilidad pericraneal se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en grupo control p=0,776 pero sí en el grupo intervención p<0,001.

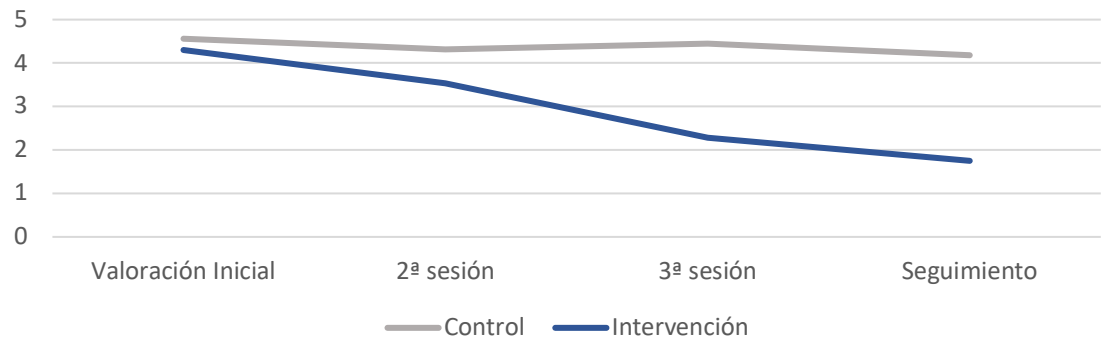


Gráfico 60. Evolución puntuación cefálica de sensibilidad pericraneal durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	4,56	0	18	4,51
	2ª sesión	4,31	0	17	4,14
	3ª sesión	4,44	0	16	3,70
	Seguimiento	4,18	0	16	4,10
Intervención	Valoración Inicial	4,30	0	16	4,30
	2ª sesión	3,53	0	14	3,94
	3ª sesión	2,28	0	13	3,20
	Seguimiento	1,75	0	11	3,03

Tabla 88. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la puntuación cefálica

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,036
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,001
	3ª Sesión - Seguimiento	0,033
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,000

Tabla 89. Prueba rangos de Wilcoxon. Puntuación cefálica grupo intervención

4.2.3.4.3. Puntuación cervical

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable Puntuación Cervical en la sensibilidad pericraneal se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en grupo control p=0,474 pero sí en el grupo intervención p<0,001.

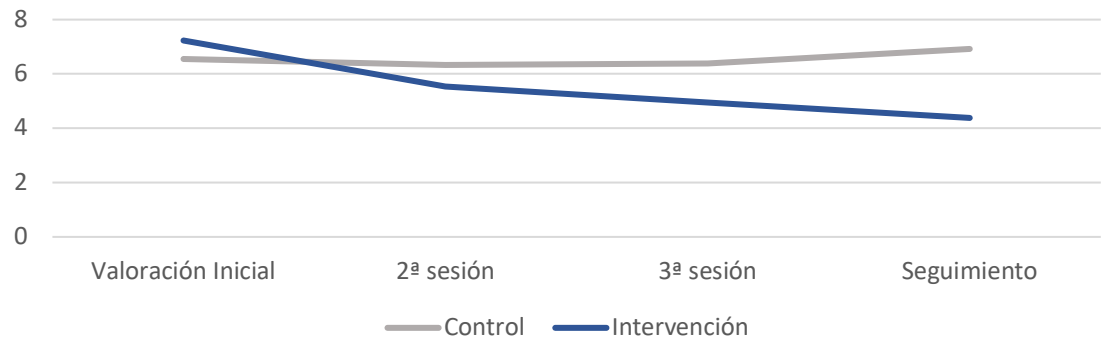


Gráfico 61. Evolución puntuación cervical de sensibilidad pericraneal durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	6,56	1	16	3,59
	2ª sesión	6,33	0	14	3,26
	3ª sesión	6,38	1	14	3,16
	Seguimiento	6,92	1	15	3,46
Intervención	Valoración Inicial	7,23	2	16	3,23
	2ª sesión	5,53	0	14	3,77
	3ª sesión	4,95	0	12	2,69
	Seguimiento	4,38	0	10	2,68

Tabla 90. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos de la puntuación cervical

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,000
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,173
	3ª Sesión - Seguimiento	0,115
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,000

Tabla 91. Prueba rangos de Wilcoxon. Puntuación cervical grupo intervención

4.2.3.5. RDM activo

Este apartado incluye los resultados de la comparación intragupo del grupo control e intervención para el RDM activo hacia cada dirección evaluada.

4.2.3.5.1. Flexión

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la flexión se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, grupo control p=0,005 y grupo intervención p=0,002.

El grupo control obtuvo una disminución del rango de flexión activo mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango de flexión.

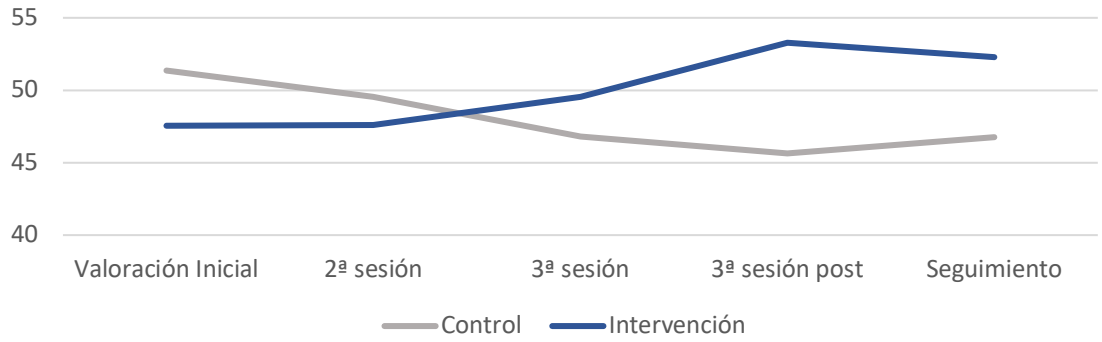


Gráfico 62. Evolución RDM de flexión durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	51,36	28	74	10,43
	2ª sesión	49,56	26	79	11,49
	3ª sesión	46,80	20	65	11,39
	3ª sesión post	45,64	50	64	10,13
	Seguimiento	46,77	22	70	11,24
Intervención	Valoración Inicial	47,55	22	100	14,12
	2ª sesión	47,58	20	80	13,17
	3ª sesión	49,53	28	73	10,63
	3ª sesión post	53,28	30	79	11,63
	Seguimiento	52,28	34	85	12,00

Tabla 92. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de flexión

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,211*
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,066**
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,001*
	3ª sesión post - Seguimiento	0,371**
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,011*
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,862*
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,260**
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,008*
	3ª sesión post - Seguimiento	0,729*
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,027*

Tabla 93. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. RDM de flexión grupo control e intervención

4.2.3.5.2. Extensión

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la extensión se utilizó la prueba paramétrica ANOVA para ambos grupos.

En el grupo control se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p<0,001, por lo que no se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de Greenhouse-Geisser, se obtuvo p=0,002.

En el grupo intervención también se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,029, por lo que tampoco se asumió esfericidad y se calculó la prueba de efectos intra-sujetos de Greenhouse-Geisser, se obtuvo p<0,001.

El grupo control sufrió una disminución del rango de extensión activo mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

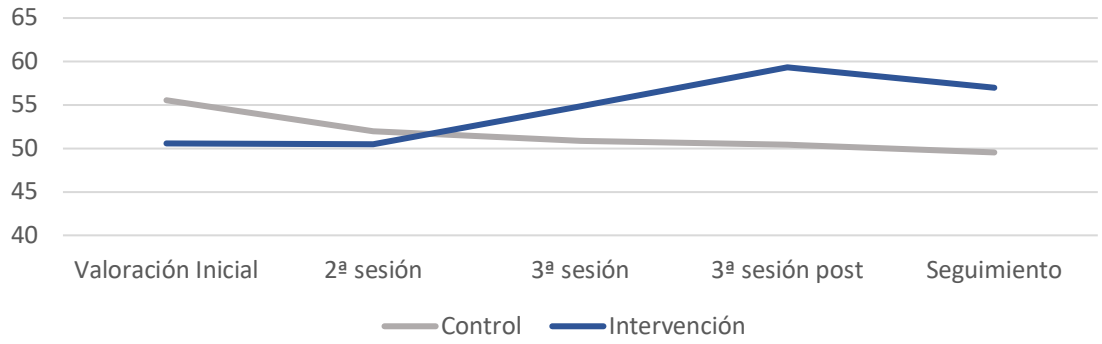


Gráfico 63. Evolución RDM de extensión durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	55,54	30	78	12,62
	2ª sesión	52,00	32	80	11,44
	3ª sesión	50,85	22	75	11,70
	3ª sesión post	50,46	16	75	11,65
	Seguimiento	49,54	23	78	11,45
Intervención	Valoración Inicial	50,60	23	78	11,46
	2ª sesión	50,48	20	82	14,87
	3ª sesión	54,83	29	82	13,28
	3ª sesión post	59,33	33	93	14,24
	Seguimiento	57,00	35	87	12,74

Tabla 94. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de extensión

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,396
	2ª Sesión - 3ª Sesión	1,000
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,115
	3ª sesión post - Seguimiento	1,000
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,004
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	1,000
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,161
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,168
	3ª sesión post - Seguimiento	1,000
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,003

Tabla 95. Bonferroni. RDM de extensión grupo control e intervención

4.2.3.5.3. Inclinación derecha

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la inclinación derecha se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para ambos grupos.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, grupo control p=0,006 y grupo intervención p<0,001.

El grupo control sufrió una disminución del rango de inclinación derecha activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

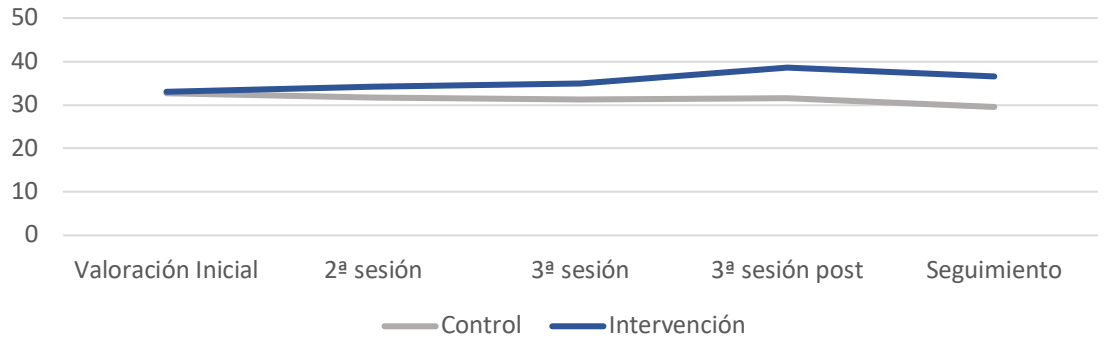


Gráfico 64. Evolución RDM de inclinación derecha durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	32,69	12	46	8,90
	2ª sesión	31,77	15	49	8,15
	3ª sesión	31,33	12	44	6,86
	3ª sesión post	31,51	12	45	7,50
	Seguimiento	29,54	10	50	8,65
Intervención	Valoración Inicial	33,03	10	46	8,35
	2ª sesión	34,23	15	53	8,58
	3ª sesión	34,90	14	54	9,10
	3ª sesión post	38,60	17	56	8,47
	Seguimiento	36,63	10	56	9,53

Tabla 96. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de inclinación derecha

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Control	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,402**
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,542*
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,144**
	3ª sesión post - Seguimiento	0,035**
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,001**
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,203**
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,703*
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000**
	3ª sesión post - Seguimiento	0,046**
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,001**

Tabla 97. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. RDM de inclinación derecha grupo control e intervención

4.2.3.5.4. Inclinación izquierda

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la inclinación izquierda se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para ambos grupos.

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,627 pero sí en el grupo intervención p<0,001.

El grupo control no obtuvo prácticamente cambios en el rango de inclinación izquierda activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango de inclinación derecha.

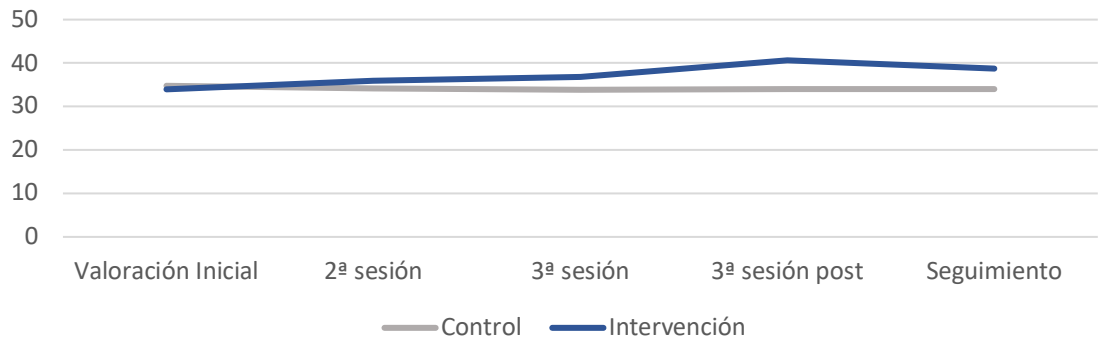


Gráfico 65. Evolución RDM de inclinación izquierda durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	34,77	22	48	8,13
	2ª sesión	34,21	20	48	7,10
	3ª sesión	33,85	20	45	6,12
	3ª sesión post	33,95	18	48	7,06
	Seguimiento	34,00	19	48	7,78
Intervención	Valoración Inicial	33,95	20	54	7,86
	2ª sesión	35,90	20	58	8,26
	3ª sesión	36,85	22	70	9,37
	3ª sesión post	40,63	24	70	8,83
	Seguimiento	38,75	24	65	8,29

Tabla 98. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de inclinación izquierda

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,013**
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,312*
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000*
	3ª sesión post - Seguimiento	0,022*
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,000*

Tabla 99. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. RDM de inclinación izquierda grupo intervención

4.2.3.5.5. Rotación derecha

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la rotación derecha se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para ambos grupos.

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control p=0,431 pero sí en el grupo intervención p<0,001.

El grupo control sufrió una ligera disminución del rango de rotación derecha activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

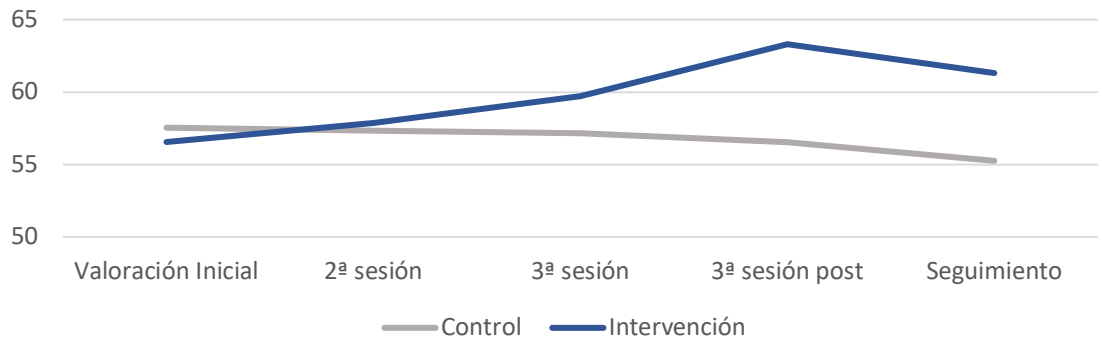


Gráfico 66. Evolución RDM de rotación derecha durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	57,54	36	80	9,22
	2ª sesión	57,31	40	75	8,31
	3ª sesión	57,15	32	80	8,92
	3ª sesión post	56,54	38	80	9,07
	Seguimiento	55,25	19	48	7,78
Intervención	Valoración Inicial	56,55	38	82	9,23
	2ª sesión	57,88	28	78	9,53
	3ª sesión	59,70	28	76	9,15
	3ª sesión post	63,30	44	80	7,76
	Seguimiento	61,30	43	74	7,44

Tabla 100. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de rotación derecha

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,123*
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,109*
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000*
	3ª sesión post - Seguimiento	0,065*
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,001**

Tabla 101. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. DRM de rotación derecha grupo intervención

4.2.3.5.6. Rotación izquierda

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la rotación izquierda se utilizó la prueba paramétrica ANOVA para el grupo control y la no paramétrica de Friedman para el grupo intervención.

En el grupo control no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,002, por lo que no se asumió

esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de Greenhouse-Geisser, se obtuvo p=0,055.

En el grupo intervención sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, con un valor de p<0,001 en la prueba de Friedman.

El grupo control obtuvo una disminución del rango de rotación izquierda activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

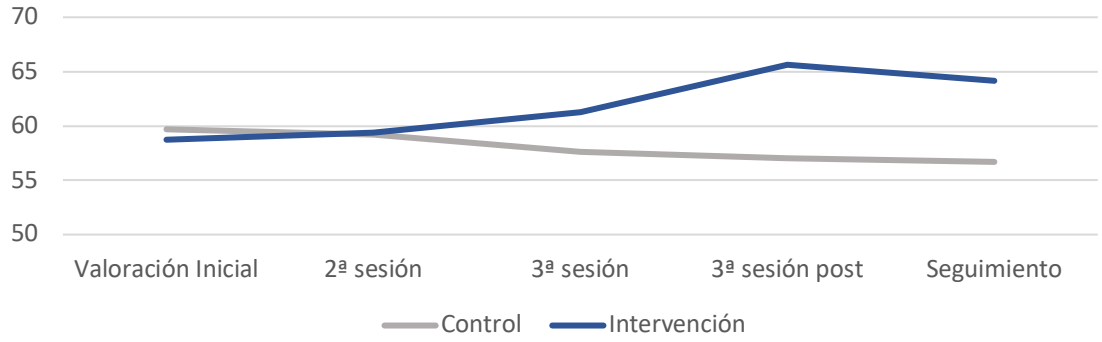


Gráfico 67. Evolución RDM de rotación izquierda durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	59,69	42	80	9,33
	2ª sesión	59,18	38	72	8,74
	3ª sesión	57,64	38	76	9,25
	3ª sesión post	57,05	40	72	8,40
	Seguimiento	56,69	40	80	9,24
Intervención	Valoración Inicial	58,73	42	80	8,48
	2ª sesión	59,38	42	80	7,74
	3ª sesión	61,25	32	82	9,12
	3ª sesión post	65,63	32	82	9,21
	Seguimiento	64,15	50	82	8,86

Tabla 102. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de rotación izquierda

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,250
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,084
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000
	3ª sesión post - Seguimiento	0,214
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,001

Tabla 103. Prueba rangos de Wilcoxon. DRM de rotación izquierda grupo intervención

4.2.3.5.7. Flexión CSS

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la flexión de la CSS se utilizó la prueba la no paramétrica de Friedman para el grupo control y la paramétrica ANOVA para el grupo intervención.

En el grupo control no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, con un valor de p=0,080 en la prueba de Friedman.

Para el grupo intervención se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,038, por lo que no se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de Greenhouse-Geisser, se obtuvo p<0,001.

El grupo control obtuvo una ligera disminución del rango de flexión de la columna cervical superior activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

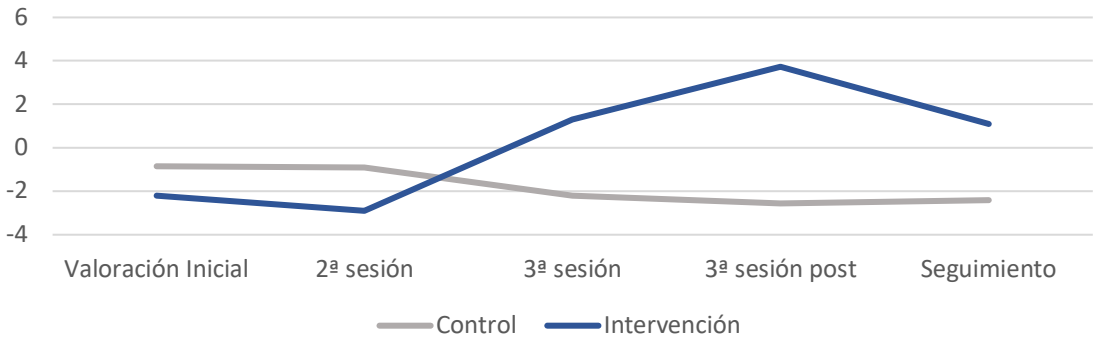


Gráfico 68. Evolución RDM de flexión cervical superior durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	-0,85	-27	12	10,17
	2ª sesión	-0,92	-30	14	11,12
	3ª sesión	-2,21	-25	13	11,24
	3ª sesión post	-2,56	-25	13	10,96
	Seguimiento	-2,41	-25	12	10,13
Intervención	Valoración Inicial	-2,20	-25	11	8,89
	2ª sesión	-2,90	-22	20	9,70
	3ª sesión	1,30	-22	20	10,05
	3ª sesión post	3,73	-19	20	9,51
	Seguimiento	1,10	-22	22	9,80

Tabla 104. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de flexión cervical superior

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,035
	2ª Sesión - 3ª Sesión	1,000
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000
	3ª sesión post - Seguimiento	0,003
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,012

Tabla 105. Bonferroni. RDM de flexión cervical superior grupo intervención

4.2.3.5.8. Extensión CSS

Para el análisis comparativo intragrupo de la variable RDM activo hacia la extensión de la CSS se utilizó la prueba paramétrica ANOVA para el grupo control y la no paramétrica de Friedman para el grupo intervención.

En el grupo control no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de esfericidad de Mauchly mostró un valor de p=0,008, por lo que no se asumió esfericidad y se utilizó la prueba de efectos intra-sujetos de Greenhouse-Geisser, se obtuvo p=0,754.

En el grupo intervención sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, con un valor de p<0,000 en la prueba de Friedman.

El grupo control no obtuvo prácticamente cambios en el rango de extensión de la columna cervical superior activa mientras que el grupo intervención se benefició de un aumento de rango.

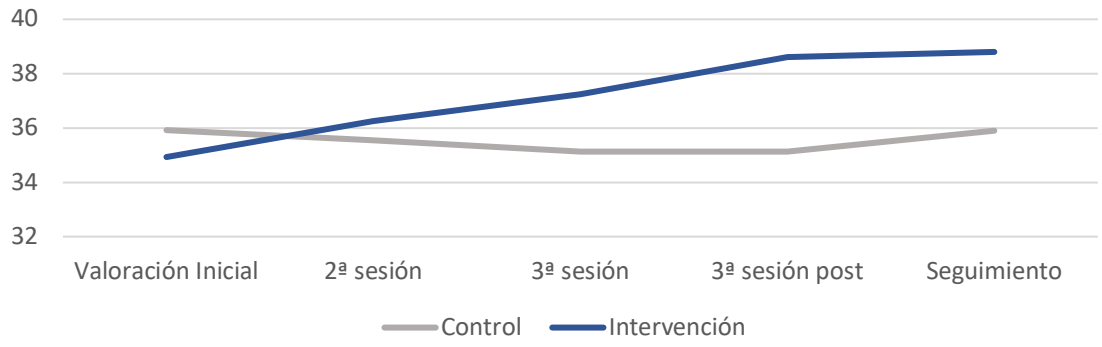


Gráfico 69. Evolución RDM de extensión cervical superior durante el estudio

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	35,92	16	55	10,00
	2ª sesión	35,54	22	50	7,81
	3ª sesión	35,13	18	54	7,99
	3ª sesión post	35,13	16	55	8,25
	Seguimiento	35,90	14	55	8,96
Intervención	Valoración Inicial	34,93	20	50	6,80
	2ª sesión	36,25	12	52	7,82
	3ª sesión	37,25	25	54	6,24
	3ª sesión post	38,60	25	54	6,20
	Seguimiento	38,80	23	54	6,31

Tabla 106. Estadísticos descriptivos en diferentes momentos por grupos del RDM de extensión cervical superior

Estadísticos por pares		
	Momento	p
Intervención	Valoración Inicial - 2ª Sesión	0,071*
	2ª Sesión - 3ª Sesión	0,401*
	Valoración Inicial - 3ª sesión post	0,000**
	3ª sesión post - Seguimiento	0,000**
	Valoración Inicial - Seguimiento	0,000**

Tabla 107. Prueba rangos de Wilcoxon*. Prueba t de student**. RDM de extensión cervical superior grupo intervención

4.2.3.6. Discapacidad y calidad de vida

En el caso del análisis comparativo intragrupo de la variable discapacidad y calidad de vida medica mediante el cuestionario HIT-6 se utilizó la prueba paramétrica T de muestras relacionadas.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en grupo control p=0,649 pero sí las hubo en el grupo intervención p<0,001.

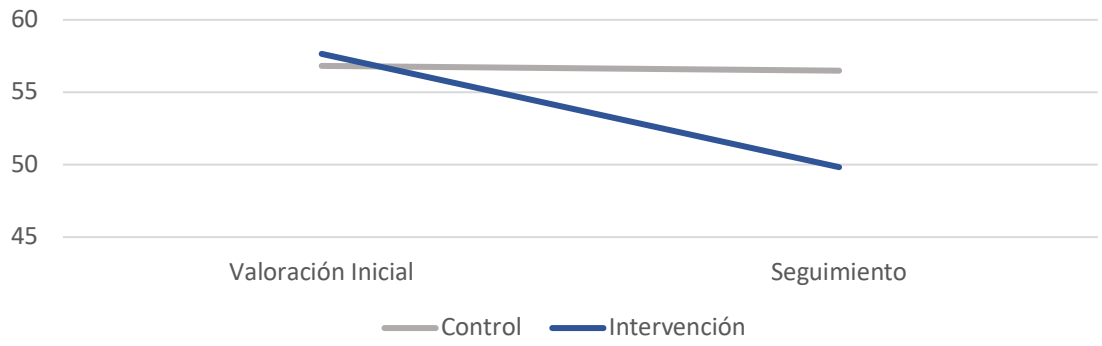


Gráfico 70. Puntuación HIT-6

Estadísticos descriptivos					
	Momento	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.
Control	Valoración Inicial	56,82	44	72	7,23
	Seguimiento	56,49	42	72	7,89
Intervención	Valoración Inicial	57,65	40	73	7,51
	Seguimiento	49,83	36	62	7,23

Tabla 108. Estadísticos descriptivos en VI y seguimiento por grupos del HIT-6



5. DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

En este apartado procederemos a explicar e interpretar los resultados obtenidos en el ensayo clínico realizado, relacionándolos con el estado actual del conocimiento y considerando las opiniones ideas e hipótesis que otros autores han aportado sobre este tema.

La discusión se ha dividido en seis apartados.

En el primero se realiza la discusión de las características de la muestra al inicio del estudio.

En el segundo apartado se discuten los resultados obtenidos en el análisis comparativo. Este apartado se subdivide en las variables dependientes del estudio, abordando la discusión intragrupo e intergrupo al inicio del estudio y en los diferentes momentos analizados hasta la sesión de seguimiento.

En el tercer apartado se presentan los posibles mecanismos subyacentes a los resultados del estudio.

En el cuarto apartado se presentan las implicaciones clínicas de los resultados obtenidos.

En el quinto apartado se describen las limitaciones que hemos detectado de nuestro estudio.

Y en el sexto apartado, se proponen aspectos e hipótesis a investigar a partir de los resultados de este estudio.

Un posible sesgo de todo estudio es incorporar, sujetos que no presenten la patología estudiada. Por ese motivo previo a la incorporación de estos al estudio, se realizó una recogida de datos exhaustiva, con el objetivo minimizar el error de que los sujetos incluidos presentasen otro tipo de cefalea añadida, como la migraña, ni cefaleas secundarias a otras alteraciones. Con lo que evitamos ofrecer información segada en la interpretación de resultados.

5.1. Discusión de las características de la muestra al inicio del estudio

5.1.1. Variables sociodemográficas y otras variables modificadoras del efecto

La distribución por género de los participantes de nuestro estudio fue de un 72% mujeres y un 28% hombres. Un porcentaje mayor de mujeres similar al de otros estudios[13,172] pero algo superior a las ratios de prevalencia de CT en población general que se sitúan alrededor de 5 mujeres por cada 4 hombres [23,25].

La media de edad de nuestra muestra fue de 38,35 años, que estaría dentro de lo esperado, ya que parece que la prevalencia de la CT alcanza su valor máximo de intensidad en la década de los 30 años[21,98], coincidiendo con la edad de mayor rendimiento laboral o estudiantil, y por lo tanto con épocas de mayor estrés debido a estas exigencias[173]. La mayoría de los sujetos incluidos en el estudio eran estudiantes (26,6%) o trabajadores en activo (58,2%).

Respecto a el tipo de cefalea de nuestra muestra, el 65,8% de los participantes tenían CT episódica (CTE) frente al 34,2% que presentaba CT crónica (CTC). Muchos estudios señalan que el modo episódico es más prevalente que el crónico[28,78], como ha sucedido también en este estudio.

Más de la mitad de los sujetos de la muestra (54,4%) tenían antecedentes familiares de cefalea. Un dato coincidente al estudio de Kong et al.[174] en el que el 55% de los sujetos tenían historia familiar de cefalea y algo inferior al estudio de Holroyd et al.[175] en el que el 67% de la muestra presentaba antecedentes familiares.

Según la IHS[2], la CT debe cumplir dos o más de las siguientes características: dolor bilateral, no pulsátil, que no aumente con la actividad física y que la intensidad sea de

media a moderada. El 100% de los sujetos de nuestro estudio percibían dolor bilateral, en el 93,7% de los casos la calidad era opresiva y sólo en el 6,3% era pulsátil y en el 88,6% la cefalea no se agravaba con la actividad física.

La distribución del dolor era principalmente occipital (83,5%), frontal (74,7%), temporal (63,3%) y cervical (62%), en menor medida también aparecía en la región orbicular (16,5%), en la parietal (15,2%), en la zona escapular (11,4%) y en la mandibular (7,6%). Estos datos coinciden con la localización tipo "casco" descrita en otros estudios con predominancia frontal u occipital[18,176].

En el 88,6% de los sujetos de nuestro estudio, la cefalea se instauraba de manera insidiosa, siendo los síntomas asociados más frecuentes fotofobia (49,4%), nauseas (41,8%), astenia (39,2%), fonofobia (34,2%) y estrés (32,9%). Para el síntoma de fotofobia o fonofobia, otros estudios presentan unos porcentajes algo menores [174,177], esto puede deberse a que nosotros contabilizamos en la anamnesis los síntomas asociados que los sujetos habían experimentado durante los episodios de cefalea, aunque no les apareciesen en todas las crisis de dolor. Otros estudios consideran el síntoma de estrés como posible agravante, desencadenante o contribuyente para los episodios de CT [178–180].

Como medida analgésica para el dolor de cabeza, el 86,1% de los sujetos seguían pautas farmacológicas, en concordancia con las guías más recientes sobre tratamiento de la CT (European Federation of Neurological Societies guideline on the treatment of TTH y National Institute for Health and Care Excellence)[79,181] que recomiendan el uso de analgésicos simples y AINES como tratamiento de elección. Menos de la mitad de los sujetos de nuestro estudio (41,8%) habían recibido en algún momento tratamiento de fisioterapia para la cefalea. El uso de tratamiento farmacológico frente al abordaje con fisioterapia puede deberse al elevado uso de fármacos sintomáticos autoadministrados y a que actualmente, en el servicio nacional de salud, la fisioterapia no es el tratamiento habitual para los pacientes con cefalea, y en el ámbito privado, todavía gran parte de la población desconoce que la fisioterapia pueda ofrecer técnicas de tratamiento para el alivio del dolor de cabeza.

Al igual que la reducción del nivel de estrés, la realización de ejercicio físico ha demostrado ser una estrategia para la reducción de la cefalea y el aumento de la calidad

de vida en este tipo de pacientes, principalmente en aquellos que padecen cefaleas de tipo crónicas [178,182]. En nuestro estudio, un 84% de la muestra realizaba algún tipo de actividad física de manera regular, un 82% la realizaba con una intensidad moderada y tan sólo un 18% realizaba actividad intensa. La literatura actual recomienda la realización de ejercicio tipo aeróbico en las estrategias de tratamiento de las cefaleas primarias siempre que sea posible[182]

Para las variables psicosociales ansiedad y depresión se utilizaron las subescalas del cuestionario HAD, obteniendo en nuestra muestra una media de 6,30 puntos para la ansiedad y de 3,89 puntos en la de depresión. Para cada subescala, las puntuaciones mayores de 10 se consideran indicativas de morbilidad. Una puntuación de 8-10 se interpreta como caso borderline, y las puntuaciones inferiores a 8 indican ausencia de morbilidad significativa. Los ítems del cuestionario referentes a la escala de depresión se refieren casi exclusivamente al estado anhedónico que refleja incapacidad para experimentar placer, este es el rasgo principal de la enfermedad depresiva. Esta escala pretende detectar aquellos trastornos del humor relativamente leves que se presentan en los ámbitos de asistencia no psiquiátrica[116]. Otros estudios han obtenido puntuaciones superiores en este cuestionario en sujetos con CT, Fuensalida et al.[183] obtuvieron una media de 9,5 puntos en la subescala de depresión, Cigarán et al.[184] que obtuvieron una media de 8,5 puntos en la subescala de depresión y 9,9 en la de ansiedad en un grupo únicamente formada por mujeres y 6,9 en depresión y 10,1 en ansiedad en otro grupo de hombres, Palacios et al.[68] obtuvieron una media de 9,9 en la subescala de ansiedad y 10,3 en la de depresión. Cabe destacar que estos estudios únicamente incluyeron sujetos con CT de tipo crónica, que al igual que la migraña, parecen influir más que las variantes episódicas en los aspectos psicológicos.

Para la kinesiofobia nuestra muestra obtuvo una puntuación de 20,22 en el cuestionario TSK-11, un valor ligeramente menor, y que representa menos miedo al movimiento, que en el estudio de Garrigós et al.[185] en el que sujetos con dolor cervical obtuvieron una media de 26,09 puntos y sujetos con dolor cervical y orofacial una media de 25,48 puntos.

Para la resistencia de la musculatura cervical flexora profunda un 35% de nuestra muestra presentaba estrategias de compensación o dolor en el primer nivel del test y un 32% consiguió únicamente incrementar 2 mm de Hg la presión durante el test. Estos valores

corresponden a situaciones de debilidad para la musculatura profunda, datos que coinciden con un estudio de Fernández de las Peñas et al.[60] en el que encontraron que sujetos con CT obtenían valores significativamente menores que sujetos asintomáticos en la realización de este test.

La medición del ACV para la valoración de la postura cervical proporcionó unos valores medios de 49,38° en reposo, 35,03° en protracción y 56,42° en retracción. Esto indica que los sujetos de nuestra muestra, en reposo se encuentran prácticamente en la posición media de su máxima protracción y retracción. Fernández de las Peñas et al.[131,186] encontraron en varios estudios que los sujetos con CT presentaban una posición más acentuada de cabeza adelantada con valores para el ACV entre 45,3° y 48,8° frente a los sujetos control cuyo valor oscilaba entre 53,8° y 54,1°. Krawczky et al.[187] realizaron una revisión con el fin de establecer valores normativos para el ACV y calcularon un valor de 51,42°. Nuestra muestra obtuvo un valor menor, por lo que se considera que presenta una posición ligeramente acentuada de cabeza adelantada respecto a los valores normativos.

5.1.2. Variables dependientes al inicio del estudio

5.1.2.1. Intensidad y frecuencia de la cefalea

Respecto a la intensidad de la cefalea, durante la primera exploración la media de la EVA actual fue de 15,0 (DT=17,5). La intensidad media de la cefalea en el mes previo fue de 32,1 (DT=16,4), con mínimos de 3,3 (DT=9,7) y máximos de 62,0 (DT=16,7). La frecuencia media de la cefalea fue de 13,27 episodios al mes (DT=12,10).

Una de las principales limitaciones de los ensayos clínicos aleatorizados sobre pacientes con CT es que no siempre se utilizan todas las características clínicas enumeradas como criterios de diagnóstico ICHD para la inclusión de los sujetos[188]. A pesar de que los criterios de la ICDH son el “Gold Standard” para el diagnóstico de las cefaleas, la mayoría de los estudios que hemos encontrado en la bibliografía actual utilizan la intensidad y la frecuencia de los episodios de cefalea para la inclusión de los sujetos, pero muchos de ellos obvian la localización bilateral, la calidad no pulsátil del dolor o que la intensidad no aumente con la actividad física.

La reciente revisión de Aguila et al.[188] recoge que el valor medio de frecuencia en estudios que incluyen sujetos con CT es de 21 días al mes y para la intensidad, una media de 5,81 puntos en una escala del 0 al 10. Estos datos pueden variar si se comparan distintas muestras de CT dependiendo el porcentaje de sujetos que presenten CT episódica o crónica. En nuestro estudio un 65,8% de los sujetos padecían el modo episódico, que se caracteriza por una menor frecuencia de aparición de los episodios al mes.

5.1.2.2. Umbral de dolor a la presión

Inicialmente, los valores de UDP en la base del pulgar fueron de 379,1kPa (DT=141,4) en el lado derecho y 403,6KPa (DT=141,6) en el lado izquierdo. Estos valores son similares a los encontrados en sujetos asintomáticos caucásicos, tanto varones (428,1 kPa, DT=99,6) como mujeres (266,7 KPa, DT=56,2)[189].

En la región cervical los valores oscilan entre los 171,9kPa (DT=61,5) encontrados en el esplenio derecho y los 238,1kPa (DT=101,9) encontrados en el trapecio izquierdo. Fernández de las Peñas et al. [52] encontraron valores similares en sujetos con CT, 200,2kPa (DT=47,1) y 196,7kPa (DT=43,7) en el lado derecho e izquierdo de la región cervical. Schoenen et al.[190] compararon el UDP de sujetos CT con los de sujetos control, encontrando diferencias estadísticamente significativas en puntos de la frente, en la zona temporal y suboccipital. Obtuvieron una media de 177kPa (DT=11,3) en los sujetos con CT en la región suboccipital frente a los 310kPa (DT=24,2) del grupo control.

En la región craneal los valores de nuestra muestra oscilaron entre 165,8kPa (DT=64,2) en el masetero derecho y 279,3kPa en el frontal izquierdo. Fernández de las Peñas et al.[52] encontraron valores similares en sujetos con CT, 237,4kPa (DT=44,8) y 231,7kPa (DT=43,3) en el lado derecho e izquierdo de la región craneal. En el estudio de Schoenen et al.[190] también encontraron diferencias en puntos craneales respecto a sujetos control. En los sujetos con CT 181 kPa (DT=12,0) en temporal y 191 kPa (DT=9,20) en la frente a los 299 kPa (DT=16,1) en temporal y 341 kPa (DT=19,0) en la frente del grupo control. En los estudios de CT en los que se incluye la valoración del UDP el punto más estudiado es en el músculo temporal, siendo en muchos casos, el único punto que se valora [44,191].

5.1.2.3. Sensibilidad pericraneal

Nuestra muestra presentó un valor medio de PST de 11,33 puntos (DT=7,12), un valor medio de PSCef de 4,43 puntos (DT=4,37) y un valor medio de PSCer de 6,89 puntos (DT=3,40). Aaseth et al. [104] obtuvieron valores ligeramente superiores en sujetos con CT crónica, una media en la PST de 12,3 puntos en hombres y 19,5 en mujeres, en la puntuación cefálica 3,5 puntos en hombres y 6,5 en mujeres y en la puntuación cervical 8,9 puntos en hombres y 13,0 en mujeres. Encontraron que la PST era significativamente menor que la de sujetos control, que obtuvieron una PST de 7 en el grupo de hombres y 14 en el grupo de mujeres. Tornoe et al.[59] también encontraron diferencias en la sensibilidad pericraneal en mujeres adolescentes con CT respecto a asintomáticas, con una media de PST de 23 en CT frente a 7 del grupo control.

5.1.2.4. Rango de movimiento activo cervical

Nuestra muestra presentaba un RDM activo cervical de 49,43° (DT=12,50) hacia la flexión, de 53,04° (DT=12,22) hacia la extensión, de 32,86° (DT=8,57) y 34,35° (DT=7,95) hacia la inclinación derecha e izquierda, de 57,03° (DT=9,17) y 59,20°(DT=8,86) hacia la rotación derecha e izquierda, de -1,53°(DT=9,50) hacia la flexión de la columna cervical superior y 35,41° (DT=8,49) hacia la extensión de la columna cervical superior.

Swinkels et al.[192] realizaron un estudio para establecer los valores normativos de RDM cervical medido mediante el dispositivo CROM en sujetos asintomáticos en distintas franjas de edad. Si comparamos nuestra muestra con la franja de edad de los 30 a los 39 años, ya que nuestra muestra tiene una edad media de 38,35 años, todos los valores de nuestros sujetos con CT son menores a los obtenidos por estos autores para los movimientos de flexión 58° (DT=8,7), extensión 69° (DT=10,4), inclinación derecha 43° (DT=6,4), inclinación izquierda 42° (DT=7,1), rotación derecha 79° (DT=8,9) y rotación izquierda 79° (DT=8,6).

Respecto a otros estudios que hayan valorado el movimiento en sujetos con CT, encuentran unos valores similares a los nuestros, y también disminuidos con respecto a sujetos control[193,194].

Para el RDM activo de la columna cervical superior, nuestra muestra obtuvo un valor menor hacia la flexión y un valor mayor hacia la extensión que el estudio realizado por Espí-López et al.[194], únicamente hemos encontrado este estudio que haya valorado de manera aislada en RDM de la columna cervical superior en sujetos con CT. Otros estudios[164,195] han medido también el RDM de la columna cervical superior con el dispositivo CROM en sujetos con cefalea cervicogénica o con dolor cervical, los datos oscilan para la flexión desde -1,69° hasta 13° y para la extensión desde 33° a 41°. Estas diferencias pueden deberse a la falta de procedimientos estandarizados para la medición del RDM de la columna cervical superior.

5.1.2.5. Discapacidad y calidad de vida relacionada con la cefalea

Para el impacto de la cefalea evaluado con el HIT-6 se considera que hasta 49 puntos no hay limitación funcional, que entre 50 y 55 puntos hay un impacto leve, entre 56 y 59 un impacto moderado y a partir de 60 puntos, existe un impacto severo. Nuestra muestra obtuvo un valor medio al inicio del estudio de 57,24 puntos (DT=7,33), puntuación que corresponde a un “impacto moderado”.

Otros estudios obtienen valores en sujetos con CT que oscilan entre 59 puntos y 65 puntos [172,196–198]. Los valores más altos para este cuestionario parece darse en sujetos con CT crónica[101,197].

5.2. Discusión del análisis comparativo de las variables dependientes

Previo al análisis comparativo se comprobaron los requisitos para la aplicabilidad de las pruebas paramétricas, siendo los grupos homogéneos al inicio del estudio para todas las variables independientes y para los valores iniciales de las variables dependientes.

5.2.1. Características del dolor

5.2.1.1. Intensidad de la cefalea

Para el análisis comparativo intragrupo se tuvo en cuenta el dolor actual al inicio de todas las sesiones, mientras que la intensidad de dolor máxima, mínima y media hacían referencia a la que cada sujeto había experimentado en el mes previo a cada registro, estas se valoraron en la sesión inicial y en la sesión de seguimiento.

Para el dolor actual ambos grupos obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, el grupo control obtuvo una mejora de 2,2 mm desde la primera hasta la sesión de seguimiento frente a la mejora de los 8,8 mm del grupo intervención. En el análisis por pares para cada periodo, el grupo control no obtuvo ningún cambio estadísticamente significativo, ya que sólo obtuvo mejoras entre la primera y la segunda sesión y desde la segunda hasta el seguimiento volvieron a experimentar un repunte del dolor hasta llegar prácticamente a la misma intensidad inicial. En el grupo intervención, las diferencias estadísticamente significativas se sucedieron entre la valoración inicial y la segunda sesión y la valoración inicial y el seguimiento.

Para el dolor máximo, mínimo y medio experimentado durante el mes previo, el grupo control no obtuvo cambios significativos y el grupo intervención sí los tuvo para las tres variables. El grupo intervención experimentó una mejora de 18,1 mm para el dolor máximo, 3,8 mm para el dolor mínimo y 17,7 mm para el dolor medio.

Para el dolor máximo y para el dolor medio se consiguió el Mínimo Cambio Clínicamente Significativo (MCCS) en la escala EVA que tiene que ser al menos 13 mm[128]. También se ha debatido en la literatura que el MCCS en la EVA debería depender del valor base de la EVA en un paciente[129]. Así pues, un cambio de 13 mm, sería clínicamente significativo en pacientes con un EVA base < 34 mm; un cambio de 17 mm para un EVA base entre 34 y

67 mm; y un cambio de 28 mm para un EVA base >67 mm[129]. Estos hallazgos están confirmados en pacientes con dolor temporomandibular crónico[130], se estableció que para ser clínicamente significativo, los pacientes con un dolor base más alto, deben demostrar una mayor reducción en la EVA que los que presentan un dolor base más bajo, y que el mínimo cambio debería ser de 19.5 mm o del 37.9% de la EVA.

Si tenemos en cuenta los valores medios al inicio del estudio, en el grupo intervención también se consigue el MCCS ya que, para el dolor máximo, se partía de una intensidad media de 62,0 mm y en la sesión de seguimiento se consiguió una reducción de 18,1 mm y para el dolor medio se partía de 34,2 mm y se redujo 17,7 mm. Para el dolor actual, nuestra muestra partía de 17,5 mm y consiguió una reducción de 8,8 mm, lo que representa una reducción del 50,28% de la intensidad. Y para el dolor mínimo, en la valoración inicial el grupo intervención tuvo una media de 5,5 mm y consiguió una reducción de 3,8 mm que representa un 69,09%.

En el análisis comparativo entre grupos entre la primera sesión y la sesión de seguimiento se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el dolor medio ($p<0,001$), dolor máximo ($p=0,016$) y dolor mínimo ($p=0,026$) experimentado en el mes previo al registro. El grupo intervención experimentó una mejora en el dolor superior al grupo control para todas las valoraciones del dolor en todos los periodos. La única variable que no llegó a presentar diferencias estadísticamente significativas fue el dolor actual entre sesiones y en los resultados a corto plazo.

Otros estudios de tratamientos de terapia manual en sujetos con cefalea consiguen cambios estadísticamente significativos en la reducción de la intensidad de la cefalea. Muchos de ellos utilizan cuestionarios para valorar los cambios en la intensidad del dolor[199,200] u otras escalas para cuantificarlo[201]. Toro et al.[202] realizaron dos sesiones de masaje suboccipital obteniendo una mejora inmediata de 10 mm en la escala EVA. Otros autores han obtenido cambios de entre 10 mm y 31,3 mm en la escala EVA con tratamiento de terapia manual, en estos estudios se realizaban entre 8 y 20 sesiones de tratamiento, frente a las tres aplicadas en nuestro estudio[196,203–205]. Resulta complicado comparar el efecto sobre el alivio del dolor cuando la dosis de tratamiento aplicado, el propio tipo de tratamiento y las herramientas utilizadas para cuantificar el efecto de este son tan heterogéneas, en cualquier caso, parece que la FD, al igual que otras técnicas de

terapia manual, tiene efectos positivos sobre la intensidad del dolor en pacientes con CT[80].

5.2.1.2. Frecuencia de la cefalea

En la comparación entre-grupos de la diferencia de la frecuencia de los episodios de cefalea se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas (p<0,001). La diferencia en la frecuencia se calculó entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento, ya que esta variable recogió el número de episodios de cefalea que cada sujeto ha padecido durante el mes previo a cada registro.

En el análisis intragrupo, ambos grupos obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. El grupo control (p=0,006) experimentó un incremento de 2,2 episodios al mes, en la valoración inicial se obtuvo una media de 13,2 episodios de cefalea durante el mes previo al registro y en la sesión de seguimiento la media fue de 15,4 episodios. Sin embargo, el grupo intervención (p<0,001) experimentó una reducción de 7,37 episodios al mes, en la sesión inicial partieron de una media 13,22 episodios y en la sesión de seguimiento obtuvieron una media de 5,83 episodios, eso se traduce en un 55,74% de reducción de los episodios de cefalea.

Otros estudios analizan la frecuencia mediante el cálculo del porcentaje de los sujetos que obtienen, al menos, un 50% de la reducción de los episodios[204]. Castien et al.[204] aplicaron un protocolo de terapia manual en sujetos con CT que constaba de combinación de movilizaciones, ejercicios y corrección postural durante 9 sesiones de 30 minutos, a las 8 semanas obtuvieron un 50% de reducción de la frecuencia del dolor de cabeza en el 87,5% de los sujetos, y a las 26 semanas encontraron un 50% de reducción de dolor de cabeza en el 81,6% de los sujetos.

Ferragut-Garcías et al.[172] diseñaron un estudio en el que a un primer grupo le aplicaban masaje superficial placebo, a un segundo, tratamiento de tejido blando, a un tercero, le aplicaban técnicas de movilización neural y a un cuarto grupo, le aplicaban la combinación del tratamiento de tejido blando y las movilizaciones neurales, en los tres grupos en los que aplicaban técnicas no placebo consiguieron una disminución de entre 3,6 y 4,5 episodios de cefalea tras 15 días de aplicar 6 sesiones de tratamiento de 15 minutos de duración.

Espí-López et al.[200] realizaron un estudio en el que también utilizaron cuatro grupos: grupo de inhibición suboccipital, grupo de manipulación occipital-atlas-axis, grupo de combinación de ambas técnicas y un grupo control. Realizaron 4 sesiones de 20 minutos cada una y cuantificaron los cambios en la frecuencia de los episodios mediante el cuestionario Headache Disability Inventory, obteniendo cambios significativos en los grupos de manipulación occipital-atlas-axis y en el grupo de combinación de técnicas. La misma autora publicó otro estudio[206] con el mismo diseño y los mismos grupos de tratamiento, registrando la frecuencia de los episodios mediante un diario de cefalea en el que los sujetos apuntaban la cantidad de episodios que habían sufrido en una semana. Obtuvieron cambios significativos en el grupo de manipulación occipital-atlas-axis reduciendo 1,2 episodios a la semana post-tratamiento y en el grupo de combinación de técnicas con una reducción de 2,25 episodios a la semana post-tratamiento y de 2,15 episodios a la semana en el seguimiento tras 8 semanas.

Estos autores obtienen, al igual que nosotros, una mejora en la frecuencia de los episodios de cefalea tras aplicar tratamiento de terapia manual comparado con grupos control, pero resulta difícil comparar sus resultados con los nuestros ya que la metodología de registro y las herramientas utilizadas son diferentes en prácticamente todos los estudios encontrados.

5.2.2. Umbral de dolor a la presión

En el análisis comparativo entre-grupos se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los resultados inmediatos para la base del pulgar izquierda (p=0,035), trapecio izquierdo (p=0,044), suboccipital derecho (p=0,042) y temporal izquierdo (p=0,024). En los resultados de seguimiento que corresponden al periodo entre el final de la 3ª sesión y el seguimiento, no se obtuvieron cambios significativos en ninguno de los puntos anatómicos entre grupos. Y en los resultados a corto plazo, que corresponden a las diferencias obtenidas en el periodo entre la valoración inicial y el seguimiento, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la base del pulgar izquierdo (p<0,001), suboccipital derecho (p=0,008), temporal derecho (p=0,022), temporal izquierdo (p=0,003) y frontal izquierdo (p=0,006). En todos estos casos, en el grupo

intervención se observó un aumento del UDP, mientras en el grupo control, se observó una disminución o un aumento considerablemente menor.

En el análisis comparativo intragrupo de los catorce puntos anatómicos analizados se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los dos grupos de estudio, en el grupo control todos los cambios encontrados provocaron una disminución del UDP y, sin embargo, todos los cambios obtenidos en el grupo intervención provocaron un aumento del UDP. En la base del pulgar derecho el grupo control no obtuvo cambios estadísticamente significativos, mientras que el grupo intervención obtuvo un aumento de 67,8 kPa (p=0,001) en el periodo entre la 3ª sesión y el seguimiento y un aumento de 46,4 kPa (p=0,034) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento. En la base del pulgar izquierdo solo el grupo control obtuvo cambios estadísticamente significativos, desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión se encontró una reducción de 83,4 kPa (p<0,001) y desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento una reducción de 61,1 kPa (p=0,002). En el trapecio superior, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos. En el esplenio derecho únicamente el grupo intervención obtuvo cambios estadísticamente significativos, en el periodo entre el final de la 3ª sesión y el seguimiento se obtuvo un aumento de 26,53 kPa (p<0,001). En el esplenio izquierdo, sin embargo, fue el grupo control el que obtuvo cambios estadísticamente significativos, encontrándose una reducción de 28,2 kPa (p=0,007) entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión y también una reducción de 22 kPa (p=0,033) entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento. En el punto anatómico suboccipital del lado derecho, tanto el grupo control como el intervención obtuvieron cambios estadísticamente significativos, el grupo control obtuvo una disminución de 28 kPa (p=0,001) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y una disminución de 18,9 kPa (p=0,047) desde la valoración inicial hasta el seguimiento, mientras que el grupo intervención obtuvo una aumento de 24,9 kPa (p=0,009) desde el final de la 3ª sesión hasta el seguimiento y un aumento de 29,5 kPa (p=0,049) desde la valoración inicial hasta el seguimiento. En el suboccipital del lado izquierdo solo el grupo control mostró cambios estadísticamente significativos, desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión se obtuvo una disminución de 19,7 kPa (p=0,005), desde el final de la 3ª sesión hasta el seguimiento una disminución de 17

kPa (p=0,015) y desde la valoración inicial hasta el seguimiento una disminución de 19,7 kPa (p=0,037). En el masetero derecho no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos. En el masetero izquierdo solo el grupo control obtuvo una disminución de 28,56 kPa (p=0,003) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y una disminución de 18,9 kPa (p=0,034) desde la valoración inicial hasta el seguimiento. En el temporal derecho el grupo intervención obtuvo un aumento estadísticamente significativo de 48,15 kPa (p=0,002) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento. En el temporal izquierdo el grupo control obtuvo una disminución de 42,6 kPa (p=0,013) estadísticamente significativa desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y el grupo intervención un aumento de 35,5 kPa (p=0,018) desde el final de la 3ª sesión hasta el seguimiento y un aumento de 39,9 kPa (p=0,020) desde la valoración inicial hasta el seguimiento. En el frontal derecho no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos. Y por último, para el frontal izquierdo el grupo control obtuvo una disminución estadísticamente significativa de 30,2 kPa (p=0,024) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y después obtuvo aumento de 24,5 kPa (p=0,011) desde el final de la 3ª sesión hasta la sesión de seguimiento, mientras que el grupo intervención obtuvo un aumento de 51,82 kPa (p=0,001) desde el final de la 3ª sesión hasta el seguimiento y un aumento de 55,4 kPa (p=0,005) desde la valoración inicial hasta el seguimiento.

En nuestro estudio el grupo control experimentó una reducción en el UDP en distintos puntos tanto durante las sesiones como en periodo de seguimiento, este hecho podría explicarse por una sensibilización periférica de los nociceptores mecánicos provocada por las repetidas mediciones sobre el mismo punto[190]. El hecho de que el grupo control redujese el UDP a lo largo del estudio ofrece mayor importancia a los resultados del grupo intervención.

En la reciente revisión sistemática realizada por Cumplido-Trasmonte et al.[80] resumen los efectos sobre diferentes variables de técnicas de terapia manual en adultos con CT. De los diez estudios seleccionados para la revisión, tan solo tres[172,204,205] evalúan los efectos del tratamiento en el UDP. Demirturk et al.[205] aplicaron dos combinaciones distintas de técnicas de terapia manual en dos grupos diferenciados, realizaron 20 sesiones durante cuatro semanas y evaluaron de manera bilateral el UDP en el trapecio superior,

suboccipital, temporal, frontal, paravertebrales cervicales y articulación temporomandibular obteniendo un aumento del UDP en ambos grupos después del tratamiento y un mes después de finalizarlo, los valores no son comparables a los nuestros ya que utilizaron el sumatorio de todos los puntos para el análisis de resultados y el algómetro utilizado proporcionaba el valor en kg/cm^2. Castien et al.[204] realizaron un estudio aplicando una combinación de técnicas manuales, ejercicios activos y corrección postural comparándolo con el tratamiento habitual de atención primaria, tras nueve sesiones de tratamiento el grupo de técnicas manuales obtuvo una mejora significativa en el UDP en comparación con el grupo control, debido a que la metodología de este estudio se basaba en registrar el dolor producido en una escala de 0 a 10 durante la aplicación de una presión mantenida de 3 kg/cm^2 e igualmente utilizaron un sumatorio de la puntuación, tampoco es posible comparar sus resultados con los de nuestro estudio. Ferragut-Garcías et al.[172] realizaron un protocolo de técnicas de tejido blando y/o movilización neural evaluando el efecto en el UDP sobre dos puntos del temporal y en la región supraorbital, tras seis sesiones de tratamiento el grupo de movilización neural y el de tejido blando obtuvieron mejoras en el UDP, obteniendo un aumento de un 41,7% a un 67,5% los valores del UDP respecto a la valoración inicial.

Debido a la heterogeneidad de las herramientas utilizadas y a los métodos de registro, no podemos comparar nuestros resultados con los de otros estudios que aplican técnicas de tratamiento manual a sujetos con CT. En cualquier caso, parece que en comparación con tratamiento placebo o respecto a grupos control, la fisioterapia manual es efectiva para aumentar el UDP en sujetos con CT.

5.2.3. Sensibilidad pericraneal

En el análisis comparativo entre-grupos, la variable de sensibilidad pericraneal mostró diferencias estadísticamente significativas entre sesiones en la PST entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p=0,045) y entre la 2ª y la 3ª sesión (p=0,005), en la PSCer obtuvimos diferencias entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p=0,027) y en la PSCef entre la 2ª y la 3ª sesión. También se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los resultados a corto plazo, desde la valoración inicial hasta el seguimiento, en la PST

(p<0,001), en la PSCer (p=0,003) y en la PSCef (p<0,001). En todos los casos el grupo intervención obtuvo una disminución de la puntuación superior al grupo control.

En el caso del análisis comparativo intragrupo, en la variable PST no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo control, pero sí en el grupo intervención en todos los momentos analizados (p<0,001), disminuyendo desde la evaluación inicial hasta la sesión de seguimiento un total de 5,41 puntos. En el análisis de la PSCef en grupo control tampoco mostró diferencias estadísticamente significativas, al contrario que el grupo intervención que mejoró en todos los momentos analizados (p<0,001). Esta mejoría fue progresiva desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento disminuyendo un total de 2,55 puntos. Y en la variable PSCer igualmente, sólo el grupo intervención obtuvo mejoras estadísticamente significativas, en este caso se dieron entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p<0,001) y la valoración inicial y el seguimiento (p<0,001) consiguiendo una disminución a lo largo del estudio de 2,85 puntos.

A pesar de que la sensibilidad pericraneal es una de las características clínicas más destacables de los pacientes con CT, la mayoría de estudios que aplican técnicas de terapia manual no deciden valorarla para analizar los efectos del tratamiento[6,80,85]. Es posible que los autores que deciden valorar la mecanosensibilidad del tejido pericraneal decidan mayoritariamente realizarlo objetivando el UDP mediante la algometría[67]. A pesar de no disponer de datos de otros estudios para comparar el efecto de nuestra intervención en la sensibilidad pericraneal, en nuestro estudio tras tres sesiones de tratamiento con FD, el grupo intervención ha disminuido la sensibilidad durante las sesiones e incluso ha obtenido mejoras durante el periodo de seguimiento. Esta mejora ha sido más destacable en los puntos anatómicos localizados en la región craneal que en los puntos localizados en la región cervical, localización que coincide con el patrón doloroso habitual de los sujetos con CT.

5.2.4. Rango de movimiento activo

Respecto al RDM activo de la columna cervical en el análisis comparativo intergrupo encontramos diferencias estadísticamente significativas en los ocho movimientos analizados tanto en los resultados inmediatos, es decir en el periodo desde la valoración

inicial hasta el final de la 3ª sesión, como en los resultados a corto plazo, que corresponde al periodo comprendido entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento. Estas diferencias reflejan en todos los casos un aumento del RDM activo superior en el grupo intervención respecto al grupo control. En el análisis entre sesiones, encontramos diferencias estadísticamente significativas, también siempre hacia un mayor aumento del RDM en el grupo intervención, en el movimiento de flexión entre la 2ª y la 3ª sesión (p=0,039), en la extensión encontramos estas diferencias tanto entre la valoración inicial y la 2ª (p=0,041) como entre la 2ª y la 3ª sesión (p=0,023), en la inclinación derecha entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p=0,032), en la inclinación izquierda entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p=0,028) y en la flexión de la columna cervical superior encontramos diferencias tanto entre la valoración inicial y la 2ª sesión (p=0,028) como entre la 2ª y 3ª sesión (p=0,028). En el periodo comprendido entre el final de la 3ª y el seguimiento, tan solo encontramos diferencias entre grupos para el movimiento de flexión de la columna cervical superior (p=0,002) en el que el grupo intervención reduce el RDM más que el grupo control.

En el análisis comparativo intragrupo, para el movimiento de flexión, el grupo control tuvo una disminución estadísticamente significativa del RDM de 5,72° (p=0,001) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y de 4,59° (p=0,011) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento y, sin embargo, el grupo intervención aumentó el RDM de flexión 5,73° (p=0,008) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y 4,73° (p=0,027) desde la valoración inicial hasta el seguimiento. Para el movimiento de extensión el grupo control obtuvo también una disminución de RDM estadísticamente significativa de 6° (p=0,004) entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento, mientras que el grupo intervención obtuvo una mejora del RDM de 6,4° (p=0,003) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento. Para el movimiento de inclinación derecha ambos grupos obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, en el grupo control se redujo 3,15° el RDM entre la valoración inicial y el seguimiento, pero el grupo intervención se benefició de una mejora de 5,57° (p<0,001) entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión y de 3,6° (p=0,001) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento. En la inclinación izquierda el grupo intervención obtuvo una mejora significativa de 4,8° (p<0,001) desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento.

En la rotación derecha el grupo intervención mejoró el RDM 6,75° (p<0,001) entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión y también mejoró 4,75° (p=0,001) entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento. En la rotación izquierda el grupo intervención ganó 6,9° (p<0,001) desde la valoración inicial hasta el final de la 3ª sesión y 5,42° (p=0,001) desde la valoración inicial hasta el seguimiento. En los movimientos de la columna cervical superior, para la flexión el grupo intervención mejoró 5,93° entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión y 3,3° entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento, y para el movimiento de extensión de la columna cervical superior el grupo intervención mejoró 3,67° (p<0,001) entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión y 3,87° (p<0,001) entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento.

Cabe destacar que para todos los movimientos el grupo intervención mejoró el RDM sobretodo en el periodo entre la valoración inicial y el final de la 3ª sesión, manteniéndose esa mejora en muchos casos hasta un mes después de finalizar la última sesión de tratamiento. El grupo control, sin embargo, se mantiene con un RDM muy similar o incluso en algún caso experimenta una reducción del RDM. A pesar de estas tendencias, en la mayoría de los casos no se alcanza el valor del cambio mínimo detectable, calculado con la herramienta CROM para sujetos con dolor cervical por Fletcher et al.[207] en el que los valores de RDM para superar el error de medición oscilan entre 5,9° y 9,6°. No hemos encontrado ningún estudio que calcule el cambio mínimo detectable en sujetos con CT, probablemente porque no es un subgrupo clínico en el que el hallazgo principal sea la pérdida de movilidad activa en la columna cervical y, por tanto, las técnicas de tratamiento tampoco suelen tener como objetivo principal la mejora del RDM, sino el alivio de los síntomas.

Otros estudios que aplican técnicas de terapia manual en sujetos con CT también han encontrado cambios similares a los nuestros, de entre 2° y 9° aplicando combinaciones de tratamiento de terapia manual en tejido blando o técnicas articulares, siendo estos superiores a los obtenidos en los grupos control[20,204–206].

5.2.5. Discapacidad y calidad de vida

En el análisis comparativo entre-grupos de la discapacidad y la calidad de vida medida mediante el cuestionario HIT-6 se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas (p<0,001). En el periodo comprendido entre la valoración inicial y la sesión de seguimiento, el grupo intervención obtuvo una disminución en la puntuación del cuestionario, que se traduce en una mejora en la discapacidad y la calidad de vida, superior a la del grupo control.

En el análisis comparativo intragrupo solo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo intervención (p<0,001), se consiguió una disminución media de 7,82 puntos desde la valoración inicial hasta la sesión de seguimiento. El grupo intervención en valoración inicial obtuvo una media de 57,65 puntos, que se considera un impacto funcional moderado y, tras el tratamiento con FD, en la sesión de seguimiento obtuvo una media de 49,83 puntos, puntuación que corresponde a una situación sin limitación funcional. El grupo control obtuvo una media de 56,82 puntos en la valoración inicial y de 56,49 puntos en la sesión de seguimiento, ambas consideradas como impacto funcional moderado.

Otros estudios que aplican técnicas de terapia manual también han obtenido efectos beneficiosos sobre la discapacidad y calidad de vida utilizando el cuestionario HIT-6[172,204,206]. Castien et al.[204] obtuvieron mejores resultados en cuanto a la discapacidad mediante tratamiento con terapia manual que con tratamiento habitual de Atención Primaria. Espí-López et al.[206] consiguieron disminuir una media de 4,3 puntos aplicando tratamiento muscular, 7,38 puntos aplicando tratamiento articular y 7,55 puntos utilizando la combinación de estas dos técnicas frente a un grupo control en el que sólo se consiguió una disminución de 1,58 puntos. Ferragut et al.[172] compararon la aplicación de masaje placebo, técnicas neurales, técnicas musculares o combinación de neurales y musculares obteniendo el efecto más beneficioso en el grupo de combinación de técnicas, en el que consiguieron una disminución de 9,4 puntos en el HIT-6 manteniéndose el efecto post tratamiento hasta un mes después de finalizar este. Estos autores aplican más sesiones de tratamiento que en nuestro estudio, realizando 9, 4 y 6 sesiones respectivamente. En estos estudios, los mejores resultados parece que se

obtienen en los casos en los que se utiliza tratamiento mediante combinación de técnicas. En el caso de nuestros resultados, si tenemos en cuenta la menor dosis aplicada, el tratamiento con FD parece tener una eficacia similar a otras técnicas de terapia manual en la mejora de la discapacidad y calidad de vida valorada mediante el cuestionario HIT-6.

Destacar además, que tras un mes después de la aplicación de tres sesiones de tratamiento con fibrolisis diacutánea se consigue una disminución de 7,82 puntos en el HIT-6, que prácticamente consigue la MCIC de 8 puntos recomendada como punto óptimo de corte para sujetos con CT de tipo crónica[103]. Es posible que en nuestro caso, al tener sujetos tanto con CT crónica como episódica, partiésemos de una puntuación menor de discapacidad y esa haya sido la causa de no haber sobrepasado los ocho puntos de diferencia a pesar de que los sujetos del grupo intervención llegasen a un estado de "sin limitación funcional" al finalizar el estudio.

5.2.6. Apreciación subjetiva del cambio clínico

En el análisis comparativo entre-grupos de la apreciación subjetiva del cambio clínico producido valorada mediante la GROC-scale se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas al final de la 3ª sesión ($p<0,001$), en el grupo intervención un 77,5% (n=31) refirió haber obtenido "mejoría clínica" frente a un 2,6% (n=1) del grupo control, un 22,5% (n=9) del grupo intervención puntuaron "sin cambios" frente a un 87,2% (n=34) en el grupo control y ningún sujeto del grupo intervención puntuó "empeoramiento clínico" frente al 10,4% (n=4) del grupo control que sí lo hizo. En la sesión de seguimiento también se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p<0,001$), en el grupo intervención un 77,5% (n=31) de los participantes refirió haber obtenido "mejoría clínica" frente a un 5,1% (n=2) del grupo control, un 22,5% (n=9) de los sujetos del grupo intervención puntuaron "sin cambios" frente a un 87,2% (n=34) en el grupo control y ningún sujeto del grupo intervención puntuó "empeoramiento clínico" frente al 7,7% (n=3) del grupo control que sí lo hizo.

Ninguna variable clínica puede considerarse por sí sola una estimación válida y fiable de los cambios clínicos en patologías neuromusculoesquelética[101]. Por esta razón, la opinión del paciente es importante para una interpretación adecuada de los resultados

obtenidos[208], especialmente en aquellas patologías como las cefaleas que producen discapacidad y empeoramiento en la calidad de vida[209,210].

Cada vez es más común implementar a la investigación clásica la denominada investigación en resultado de salud. La investigación en resultado de salud es una fuente importante de conocimiento basada en la eficacia (ensayos clínicos) y efectividad (estudios observacionales) de los tratamientos e intervenciones sanitarios, en condiciones de práctica clínica habitual. La investigación clínica se ha basado principalmente en variables clínicas, centradas en síntomas como medida de resultado. La investigación en resultado de salud mediante estudios naturalísticos observa el beneficio en resultados importantes para los pacientes, en el contexto de la práctica clínica habitual y, por tanto, en las actividades habituales que forman el día a día del paciente[208].

Las medidas de relevancia clínica utilizadas en la investigación en resultado de salud son: la calidad de vida, satisfacción y/o el coste efectividad. Estas variables nos ayudan a conocer mejor la enfermedad y su manejo clínico. Además, nos permiten centrarnos en los beneficios sobre el paciente y no solo en los valores estadísticos, priorizando el bienestar y buscando el cambio clínico relevante que no siempre tiene que ir acompañado con un resultado estadístico[211].

Esta idea ya fue descrita por Ernest Amory Codman (1934) que hablaba “The end result idea”, se trata de poner el foco sobre el paciente y no sobre la enfermedad, ya que lo que le interesa al paciente es la resolución de sus signos y síntomas[212].

En nuestro caso y con la idea de valorar los resultados en la salud, registramos las variables discapacidad por cefalea y apreciación subjetiva del cambio. Se obtuvieron en todas ellas resultados estadísticamente significativos y clínicamente relevantes a favor del grupo intervención al final del tratamiento y un mes después de haberlo finalizado, consiguiendo un cambio sustancial para el sujeto en estos dos momentos estudiados.

5.3. Mecanismos subyacentes a los resultados del estudio.

Los efectos hipoalgésicos obtenidos mediante la aplicación de FD podrían explicarse por diferentes mecanismos, integrados en el modelo integrador propuesto por Bialosky el al.[213]. Este modelo se basa en que un estímulo mecánico inicia una cadena de eventos

neurofisiológicos (periféricos, medulares y/o supraespinales) que consiguen el efecto clínico asociado. Es decir, que la FD produce inputs mecánicos en el tejido que desencadenan una cascada de acontecimientos biomecánicos y neurofisiológicos que producen un cambio clínico, en este caso un efecto hipoalgésico. No obstante, no todas las técnicas producen inputs similares (ni efectos similares), sino que los efectos neurofisiológicos de las técnicas manuales parecen depender del tipo de estímulo[214] y de la dosis de aplicación[213,215]. Además, hay que tener en cuenta que la región cervical es una zona que tiene un importante papel propioceptivo ofreciendo aferencias a través de sus conexiones centrales y reflejas con el sistema vestibular, visual y sistema nervioso simpático. El importante papel propioceptivo se refleja en la alta densidad de mecanorreceptores que posee[216,217], en especial en la región suboccipital, donde existen más de 200 husos musculares por cada gramo de músculo [218], muy superior, por ejemplo, a la musculatura del pulgar donde se pueden encontrar 16 husos musculares por gramo. Por tanto, la zona suboccipital es una región con gran capacidad para transmitir inputs mecánicos producidos a través de técnicas de fisioterapia manual o instrumental.

Existe evidencia de mecanismos **periféricos** que pueden explicar la respuesta hipoalgésica de nuestro estudio[213]. Se ha demostrado que el uso de técnicas de tratamiento manuales produce una reducción significativa de citoquinas en sangre [219], y cambios en los niveles de betaendorfinas, anandamida, N-palmitoiletanolamida, serotonina[220] y canabinoides endógenos [221].

También se han descrito mecanismos **medulares** para explicar los efectos terapéuticos de estas técnicas[213]. En estudios sobre animales, se ha encontrado una reducción de la actividad del asta dorsal de la médula ante estímulos táctiles[222]. No obstante, la mayoría de los ensayos clínicos que estudian los efectos de técnicas de fisioterapia no miden directamente la actividad del sistema nervioso, sino que extraen conclusiones de las respuestas indirectas medibles de este. Esta hipótesis se apoya en el estudio realizado por Veszeley et al.[90] en el que se observó que la aplicación de 10 minutos de FD sobre la musculatura del tríceps sural producía una reducción del reflejo H o reflejo de Hoffman durante la aplicación de la técnica. La reducción de este reflejo, que es el equivalente en la evaluación de electrofisiología al reflejo aquileo[223] pone de manifiesto una disminución de la excitabilidad de las motoneuronas α [90]. De forma que la estimulación mecánica de

receptores situados a nivel de los diferentes elementos miofasciales podría modular la excitabilidad de las motoneuronas produciendo una disminución de la resistencia pasiva del músculo y permitiendo una mayor movilidad.

Por otro lado, existen mecanismos supraespinales que justifican los efectos hipoalgésicos obtenidos[213]. El procesamiento central del dolor está influido por diferentes estructuras supraespinales como el córtex anterior cingular, el tegmentum pontomesencefálico dorsolateral, la amígdala, la sustancia gris periacueductal o la médula rostral ventromedial. En estudios de análisis dinámico de activación cortical se ha visto que tanto la CT como la migraña se caracterizan por una excitabilidad alterada de la corteza somatosensorial primaria. La CT podría ser inherente a la desinhibición central, y la evolución de la forma episódica a la crónica asociarse con una sensibilización previa a la activación[224]. En el caso del dolor cráneo facial, la sustancia gris periacueductal, el tegmentum pontomesencefálico y la médula ventromedial rostral, controlan la generación de estados anti-nociceptivos y pro-nociceptivos mediados por el complejo trigéminocervical[225,226].

También cabe destacar los efectos obtenidos sobre la función cervical, tras la intervención con FD, se ha obtenido una mejora del movimiento activo de la columna cervical. El trabajo a distancia de las estructuras miofasciales desde la zona dorsal hacia la zona craneal puede estar relacionada con la mejora de la movilidad. Al igual que otros estudios que han realizado técnicas de tratamiento dirigidas al tejido muscular[18] obteniendo ganancias de movilidad, en nuestro estudio, esta mejora podría deberse a la mejora de la extensibilidad y de la movilidad de las estructuras musculares, tendinosas y fasciales que tienen relación con las vértebras cervicales y con el cráneo, permitiendo durante los diferentes movimientos activos valorados más RDM. El tratamiento directo de rascado con la técnica de FD sobre las estructuras de tejido conjuntivo en las zonas insercionales de la escápula, espinosas y cráneo podrían tener efectos similares a los buscados por otras técnicas de terapia manual como son el masaje transverso profundo y fricción, las movilizaciones o manipulaciones articulares o las técnicas inhibitorias[80] que buscan la puesta en tensión de las estructuras que conectan la región cervical y escapular con el cráneo. Existen estudios en los que aplican tratamiento mediante FD en los que también se han obtenido mejoras en la movilidad, en concreto en la región del hombro

y en el tobillo[7,92]. Martins et al.[227] han hipotetizado que la FD puede afectar a la plasticidad muscular pudiendo producir sarcomerogénesis y remodelación de la matriz extracelular al igual que las técnicas de estiramiento muscular. Para poner a prueba está hipótesis diseñaron un estudio sobre animales con el que esperan aportar algo de luz al conocimiento de los efectos mecánicos de la FD sobre el tejido muscular.

A pesar de los buenos resultados obtenidos en los estudios de FD disponibles hasta la fecha, la escasez de estudios que analicen los efectos de la FD sobre el dolor y la función invita a interpretar estos datos con cautela.

5.4. Implicaciones clínicas de los resultados obtenidos

La cefalea es un síntoma que dependiendo de la severidad y la frecuencia de los episodios tiene una gran influencia en las actividades de la vida diaria, las laborales y las actividades de ocio de los pacientes. El dolor puede influir de manera negativa generando situaciones de estrés, ansiedad o depresión, afectando a la salud y a la calidad de vida de los pacientes que lo padecen[210,228].

Los tratamientos más utilizados desde el ámbito médico para el manejo de la CT son los fármacos preventivos y los sintomáticos. Entre los tratamientos farmacológicos preventivos se encuentran las infiltraciones de toxina botulínica[229–232], el uso de ansiolíticos[233] y los antidepresivos[233–235]. Como fármacos sintomáticos, principalmente se utilizan los antiinflamatorios no esteroideos[236–238] y el paracetamol[238–240].

Entre los tratamientos no farmacológicos utilizados en la CT se encuentran los programas de ejercicios cervicales terapéuticos[198,241], ejercicios de relajación [198] como el mindfulness[242], las técnicas de terapia manual[80,172,243] tanto sobre el tejido blando[172,203] como sobre las articulaciones de la columna cervical[194,244,245] o la acupuntura[203]. El estudio de Fumal y Schoenen[38] coincide con el nuestro en que la línea de tratamiento más habitual para estos pacientes es el uso de fármacos, en concreto del ibuprofeno (800mg) debido a su buena tolerancia gastrointestinal.

La aplicación de distintos tratamientos fisioterapia ha demostrado ser efectiva para la mejora de la frecuencia, de la duración, de la intensidad de cefalea, de la función cervical y de la calidad de vida de los pacientes con CT[13].

En nuestro estudio hemos analizado la efectividad de tres sesiones de un protocolo de FD aplicada en sujetos con CT tanto episódica como crónica y hemos realizado evaluaciones entre sesiones, al finalizar la 3ª sesión y tras un mes de terminar la aplicación del tratamiento. Los resultados obtenidos dan soporte a la hipótesis de que la FD es efectiva para mejorar el dolor, la función cervical y la calidad de vida en sujetos con CT.

En la comparación entre-grupos de los resultados inmediatos, respecto al grupo control, el grupo intervención consigue mejoras estadísticamente significativas en el UDP en algunos puntos de la región cervical y craneal, en todos los movimientos valorados del RDM activo y en la apreciación subjetiva del cambio clínico.

Y además, en la comparación entre-grupos a corto plazo (tras un mes de terminar las sesiones), respecto al grupo control, el grupo intervención consigue mejoras estadísticamente significativas en el dolor medio, máximo y mínimo durante el mes previo, en la frecuencia de cefalea, en el UDP en algunos puntos de la región cervical y craneal, en la sensibilidad pericraneal, en el RDM activo, en la discapacidad y calidad de vida y en la apreciación subjetiva del cambio clínico.

Como implicaciones clínicas relevantes, a partir de los resultados de este estudio, se puede afirmar que añadir tres sesiones de FD como coadyuvante del tratamiento habitual de atención primaria o especializada, consigue mejores efectos que el tratamiento habitual por sí solo. Muchos de los efectos se pueden ver desde la primera sesión, manteniéndose o incluso mejorando tras un mes de haber aplicado tres sesiones de tratamiento.

Ningún sujeto ha manifestado ningún efecto adverso, ni molestias o dolor durante la aplicación de la técnica de FD. Aunque el instrumental utilizado para la implementación de esta técnica pueda parecer agresivo, cuando se utiliza adecuadamente, y respetando las contraindicaciones propias de la técnica, no hay ningún motivo que desaconseje su uso, al contrario, hasta el momento parece carecer de efectos secundarios más allá de una reacción eritematosa en algunos sujetos susceptibles, similar a la que puede producir un masaje de fricción, que se resuelve favorablemente de forma autónoma y sin precisar tratamiento adicional.

En relación a la dosis empleada en nuestro estudio, en líneas generales, es menor que la empleada por otros autores, principalmente en el número de sesiones, duración del periodo de tratamiento y en la cantidad de técnicas utilizadas[85]. Debido a la cantidad de técnicas disponibles para aliviar los síntomas y mejorar la función de estos pacientes[13], consideramos que este aspecto es importante, ya que la elección de técnicas con una dosis-efecto óptimas puede ser un factor que mejore la calidad de vida y reduzca el coste socioeconómico producido por esta patología. Actualmente, los estudios de efectividad encontrados en la bibliografía únicamente se centran en los efectos clínicos, no analizan el coste-efectividad de las técnicas de fisioterapia tanto aisladas como combinadas para el tratamiento de pacientes con CT, aspecto que sería muy interesante que se implementase en futuros estudios.

5.5. Limitaciones del estudio

En el diseño de este estudio, los criterios de selección de los sujetos fueron pragmáticos, obteniendo los sujetos que conformaron la muestra desde las consultas de Atención Primaria y especializada. Esta situación ha podido influir negativamente en los resultados conseguidos, ya que no representa en su totalidad a la población que padece CT sino únicamente a la que busca asistencia médica, habiendo obviado a sujetos con una posible menor intensidad o frecuencia o a aquellos que acudían directamente a servicios de fisioterapia teniendo mejores expectativas respecto al tratamiento, y con ello no se puede saber si la selección de los participantes ha podido alterar los verdaderos efectos de la técnica sobre la CT.

Otra limitación que presenta este estudio es que se ha realizado un seguimiento a corto plazo, con lo que no podemos garantizar que los resultados obtenidos se mantengan a medio y largo plazo, en una patología que cuya presentación clínica puede alargarse durante años[23].

Por otra parte, se han incluido sujetos con cualquier tipo de CT. Debido a que la fisiopatología de la cefalea episódica parece ser distinta la de la CT crónica[246], no podemos garantizar que no haya podido existir cierta heterogeneidad entre los resultados en los sujetos con distinto tipo de cefalea. Utilizar criterios de selección más

concretos para el diagnóstico de la CT, sería más adecuado para futuros estudios en los que se aplique FD en esta patología.

5.6. Futuros aspectos e hipótesis por investigar a partir de este estudio

Una vez finalizado el estudio, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, considero interesante analizar otros aspectos en futuros trabajos.

Aunque ya se dispone de varios estudios que muestran los buenos efectos clínicos obtenidos con FD en el tratamiento de diversas patologías músculo esqueléticas, se precisa investigación básica sobre sus efectos mecánicos y fisiológicos que nos permita un mejor entendimiento de sus mecanismos de acción.

En el caso de la CT, a pesar del gran número de ensayos clínicos publicados, la conclusión más extendida es que no existe un criterio claro sobre cuál es el tratamiento más efectivo para el alivio del dolor en estos pacientes. Creemos que sería importante conocer la aportación específica de la FD en el tratamiento de esta patología para lo que se precisarían otros estudios con mayor tamaño muestral que permitieran generalizar su recomendación, así como la búsqueda de fórmulas predictivas sobre qué características ha de tener el sujeto susceptible de tratamiento con FD, el número de sesiones necesario y su aportación en combinación con otras técnicas de fisioterapia, principalmente de autotratamiento para poder analizar si los efectos hipoalgésicos y de mejora de la función pueden mantenerse a largo plazo.

Este trabajo abre nuevas expectativas a investigaciones futuras con FD o con combinación de técnicas de fisioterapia que la incluyan, en otros tipos de cefaleas primarias.

Aunque con los datos que disponemos hasta el momento parece ser una buena alternativa conservadora al tratamiento farmacológico, se deberían realizar estudios clínicos coste/efectividad, de dosis/efecto, comparativos con otras técnicas, para conocer con mayor precisión su aportación diferencial y la posible reducción de costes al tratarse de una técnica de terapia manual de fácil y rápida implementación que, al producir efectos significativos desde su primera aplicación, puede actuar como coadyuvante de las otras técnicas que el fisioterapeuta decida aplicar en cada caso.



6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

1. La cefalea tensional se caracteriza por una intensidad de dolor de cabeza de leve a moderada, con una duración que puede variar de minutos a días y frecuencias que oscilan desde un solo día al mes a dolor continuo; se relaciona con un aumento de sensibilidad del tejido pericraneal y se asocia a un impacto importante en calidad de vida relacionada con la cefalea.
2. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen una disminución de la intensidad y de la frecuencia del dolor tras un mes de seguimiento.
3. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen un aumento inmediato del umbral de dolor a la presión en la base del pulgar izquierdo, trapecio izquierdo, suboccipital derecho y temporal izquierdo, además de un aumento tras un mes de seguimiento en la base del pulgar izquierdo, suboccipital derecho, temporal derecho, temporal izquierdo y frontal izquierdo.
4. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen una disminución de la sensibilidad pericraneal que se mantiene tras un mes de seguimiento.
5. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen una mejora inmediata del rango de movimiento cervical activo que se mantiene tras un mes de seguimiento.
6. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen una mejora en la discapacidad y calidad de vida tras un mes de seguimiento.
7. Tres sesiones de Fibrolisis Diacutánea sobre las estructuras miofasciales de la región craneocervical en sujetos con cefalea tensional producen una apreciación subjetiva de mejoría clínica en el 77,5% de los sujetos, una apreciación de ningún cambio en el 22,5% de los sujetos y ningún caso de apreciación de empeoramiento clínico.



7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sahler K. Epidemiology and cultural differences in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16(6):525-32. doi:10.1007/s11916-012-0296-5.

2. IHS. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*. 2013;33(9):629-808. doi:10.1177/0333102413485658.

3. Bendtsen L. Central and peripheral sensitization in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2003;7(6):460-465. doi:10.1007/s11916-003-0062-9.

4. Abboud J, Marchand A-A, Sorra K, Descarreaux M. Musculoskeletal physical outcome measures in individuals with tension-type headache: a scoping review. *Cephalalgia*. 2013;33(16):1319-36. doi:10.1177/0333102413492913.

5. Fernández M, Gómez F, Gómez Á, Gil J, Fernandez M. Guía rápida de cefaleas. Heras JA, ed. 2012.

6. Luedtke K, Allers A, Schulte LH, May A. Efficacy of interventions used by physiotherapists for patients with headache and migraine--systematic review and meta-analysis. *Cephalalgia*. 2015;0(0):1-19. doi:10.1177/0333102415597889.

7. Barra ME, López C, Fernández G, Murillo E, Villar E, Raya L. The immediate effects of diacutaneous fibrolysis on pain and mobility in patients suffering from painful shoulder: a randomized placebo-controlled pilot study. *Clin Rehabil*. 2011;25(4):339-348. doi:10.1177/0269215510385480.

8. Barra López ME, López de Celis C, Fernández Jentsch G, Raya de Cárdenas L, Lucha López MO, Tricás Moreno JM. Effectiveness of Diacutaneous Fibrolysis for the treatment of subacromial impingement syndrome: a randomised controlled trial. *Man Ther*. 2013;18(5):418-24. doi:10.1016/j.math.2013.02.006.

9. López-de-Celis C, Barra-López M-E, González-Rueda V, Bueno-Gracia E, Rodríguez-Rubio P-R, Tricás-Moreno J-M. Effectiveness of diacutaneous fibrolysis for the treatment of chronic lateral epicondylalgia: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil*. 2017:026921551773811. doi:10.1177/0269215517738114.

10. Fanlo-Mazas P, Bueno-Gracia E, de Escudero-Zapico AR, Tricás-Moreno JM, Lucha-López MO. The Effect of Diacutaneous Fibrolysis on Patellar Position Measured Using Ultrasound Scanning in Patellofemoral Pain Syndrome Patients. *J Sport Rehabil*. 2018:1-23. doi:10.1123/jsr.2017-0272.

11. Tricás J, Lucha O, García B, Jiménez A. Fibrolisis Diacutánea: fundamentación teórica y práctica. *Ter Man Venez*. 1998;(1):17-21.

12. Colombo I, Ekman K. La fibrolisi diacutenea nuovo mezzo diagnostico e terapeutico in fisiatria. *Eura Medicophys*. 1968;4:29-36.

13. Espí-López GV, Arnal-Gómez A, Arbós-Berenguer T, López González ÁA, Vicente-Herrero T. Effectiveness of Physical Therapy in Patients with Tension-type Headache: Literature Review. *J Japanese Phys Ther Assoc*. 2014;17(1):31-38. doi:10.1298/jjpta.Vol17_005.

14. Schmidt-Hansen PT, Svensson P, Bendtsen L, Graven-Nielsen T, Bach FW. Increased muscle pain sensitivity in patients with tension-type headache. *Pain*. 2007;129(1-2):113-121. doi:10.1016/j.pain.2006.09.037.

15. Madsen BK, Søgaard K, Andersen LL, Skotte JH, Jensen RH. Neck and shoulder muscle strength in patients with tension-type headache: A case-control study. *Cephalalgia*. 2016;36(1):29-36. doi:10.1177/0333102415576726.

16. Cefaleas OMS. Available at: http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders. Accedido abril 24, 2018.

17. Joubert J. Diagnosing headache. *Aust Fam Physician*. 2005;34(8):621-625.

18. Espí-López GV. Eficacia del tratamiento de la cefalea tensional mediante terapia articulatoria y de tejido blando suboccipital. 2010.

19. Fernández-de-Las-Peñas C, Ge H-Y, Alonso-Blanco C, González-Iglesias J, Arendt-Nielsen L. Referred pain areas of active myofascial trigger points in head, neck, and shoulder muscles, in chronic tension type headache. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14(4):391-6. doi:10.1016/j.jbmt.2009.06.008.

20. Espí-López GV, Gómez-Conesa A. Efficacy of manual and manipulative therapy in the perception of pain and cervical motion in patients with tension-type headache:

a randomized, controlled clinical trial. *J Chiropr Med*. 2014;13(1):4-13. doi:10.1016/j.jcm.2014.01.004.

21. Zagami AS, Ashina S, Bendtsen L, Ashina M. Pathophysiology of migraine and tension-type headache. *Tech Reg Anesth Pain Manag*. 2012;7(3):272-7. doi:10.1053/j.trap.2012.11.002.

22. Ferrante T, Manzoni GC, Russo M, et al. Prevalence of tension-type headache in adult general population: the PACE study and review of the literature. *Neurol Sci*. 2013;34 Suppl 1:S137-8. doi:10.1007/s10072-013-1370-4.

23. Chowdhury D. Tension type headache. *Ann Indian Acad Neurol*. 2012;15(Suppl 1):S83-8. doi:10.4103/0972-2327.100023.

24. WHO | Headache disorders. Available at: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs277/en/. Accedido mayo 19, 2015.

25. Dowson A. The burden of headache: global and regional prevalence of headache and its impact. *Int J Clin Pract Suppl*. 2015;69(182):3-7. doi:10.1111/ijcp.12650.

26. Steiner TJ, Martelletti P. Aids for management of common headache disorders in primary care. *J Headache Pain*. 2007;8 Suppl 1:S2.

27. Lyngberg AC, Rasmussen BK, Jørgensen T, Jensen R. Prognosis of migraine and tension-type headache: a population-based follow-up study. *Neurology*. 2005;65(4):580-5. doi:10.1212/01.wnl.0000172918.74999.8a.

28. Jensen RH. Tension-Type Headache - The Normal and Most Prevalent Headache. *Headache*. 2017:1-7. doi:10.1111/head.13067.

29. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163-2196. doi:10.1016/S0140-6736(12)61729-2.

30. Hagen K, Åsberg AN, Uhlig BL, et al. The epidemiology of headache disorders : a face-to-face interview of participants in. 2018;(2018):2-7. doi:10.1186/s10194-018-0854-2.

31. IHS. The International Classification of Headache Disorders 2 nd Edition. 2005.

32. Guerrero ÁL, Rojo E, Herrero S, et al. Characteristics of the first 1000 headaches in an outpatient headache clinic registry. *Headache*. 2011;51(2):226-31. doi:10.1111/j.1526-4610.2010.01828.x.

33. Gracia-Naya M. [The importance of headaches in neurology clinics. Study groups of neurologists of Aragon]. *Rev Neurol*. 1999;29(5):393-6.

34. Jensen R, Bendtsen L, Olesen J. Muscular factors are of importance in tension-type headache. *Headache*. 1998;38(1):10-7.

35. Fernández-de-Las-Peñas C. Physical therapy and exercise in headache. *Cephalalgia*. 2008;28 Suppl 1:36-8. doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01618.x.

36. Bendtsen L, Fernández-de-la-Peñas C. The role of muscles in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2011;15(6):451-8. doi:10.1007/s11916-011-0216-0.

37. Bezov D, Ashina S, Jensen R, Bendtsen L. Pain perception studies in tension-type headache. *Headache*. 2011;51(2):262-71. doi:10.1111/j.1526-4610.2010.01768.x.

38. Fumal A, Schoenen J. Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurol*. 2008;7(1):70-83. doi:10.1016/S1474-4422(07)70325-3.

39. Ashina M. Neurobiology of chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2004;24(3):161-72.

40. Shah JP, Phillips TM, Danoff J V, Gerber LH. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol*. 2005;99(5):1977-84. doi:10.1152/japplphysiol.00419.2005.

41. Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia*. 2007;27(5):383-93. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01295.x.

42. Katsarava Z, Dzagnidze A, Kukava M, et al. Primary headache disorders in the Republic of Georgia: prevalence and risk factors. *Neurology*. 2009;73(21):1796-803. doi:10.1212/WNL.0b013e3181c34abb.

43. Langemark M, Olesen J. Pericranial tenderness in tension headache. A blind, controlled study. *Cephalalgia*. 1987;7(4):249-55. doi:10.1046/j.1468-2982.1987.0704249.x.

44. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Olesen J. Muscle tenderness and pressure pain thresholds in headache. A population study. *Pain*. 1993;52(2):193-9.

45. Bendtsen L, Jensen R, Jensen NK, Olesen J. Pressure-controlled palpation: a new technique which increases the reliability of manual palpation. *Cephalalgia*. 1995;15(3):205-10. doi:10.1046/j.1468-2982.1995.015003205.x.

46. Ashina M, Bendtsen L, Jensen R, Sakai F, Olesen J. Muscle hardness in patients with chronic tension-type headache: relation to actual headache state. *Pain*. 1999;79(2-3):201-5.

47. Ashina S, Bendtsen L, Lyngberg AC, Lipton RB, Hajiyeva N, Jensen R. Prevalence of neck pain in migraine and tension-type headache: A population study. *Cephalalgia*. 2014. doi:10.1177/0333102414535110.

48. Alonso-Blanco C, Fernández-de-las-Peñas C, Fernández-Mayoralas DM, De-la-Llave-Rincón AI, Pareja JA, Svensson P. Prevalence and anatomical localization of muscle referred pain from active trigger points in head and neck musculature in adults and children with chronic tension-type headache. *Pain Med*. 2011;12(10):1453-63. doi:10.1111/j.1526-4637.2011.01204.x.

49. Fernández-de-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Pareja J a. Myofascial trigger points in the suboccipital muscles in episodic tension-type headache. *Man Ther*. 2006;11(3):225-30. doi:10.1016/j.math.2006.07.003.

50. Ashina S, Babenko L, Jensen R, Ashina M, Magerl W, Bendtsen L. Increased muscular and cutaneous pain sensitivity in cephalic region in patients with chronic tension-type headache. *Eur J Neurol*. 2005;12(7):543-9. doi:10.1111/j.1468-1331.2005.01023.x.

51. Dommerholt J, Finnegan M, Hooks T, Grieve R. A critical overview of the current myofascial pain literature - September 2016. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):879-892. doi:10.1016/j.jbmt.2016.09.010.

52. Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Palomeque-del-Cerro L, Caminero AB, Guillem-Mesado A, Rodrigo J-G. Development of a Clinical Prediction Rule for Identifying Women With Tension-Type Headache Who Are Likely to Achieve Short-Term Success With Joint Mobilization and. *Headache*. 2011;51:246-261. doi:10.1111/j.1526-4610.2010.01789.x.

53. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML, Pareja JA. Myofascial trigger points, neck mobility, and forward head posture in episodic tension-type headache. *Headache*. 2007;47(5):662-672. doi:10.1111/j.1526-4610.2006.00632.x.

54. Fernández-Mayoralas DM, Fernández-de-las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Pareja JA. Restricted neck mobility in children with chronic tension type headache: A blinded, controlled study. *J Headache Pain*. 2010;11(5):399-404. doi:10.1007/s10194-010-0224-1.

55. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Ge H-Y, Pareja JA. Association of cross-sectional area of the rectus capitis posterior minor muscle with active trigger points in chronic tension-type headache: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2008;87(3):197-203. doi:10.1097/PHM.0b013e3181619766.

56. Wanderley D, Moura Filho AG, Costa Neto JJS, Siqueira GR, Oliveira DA de. Analysis of dimensions, activation and median frequency of cervical flexor muscles in young women with migraine or tension-type headache. *Brazilian J Phys Ther*. 2015;19(3):243-250. doi:10.1590/bjpt-rbf.2014.0093.

57. Airi Oksanen A, Erkintalo M, Metsähonkala L, et al. Neck muscles' cross-sectional area in adolescents with and without headache - MRI study. *Eur J Pain*. 2008;12(7):952-9. doi:10.1016/j.ejpain.2008.01.006.

58. Fernández-de-Las-Peñas C, Bueno A, Ferrando J, Elliott JM, Cuadrado ML, Pareja JA. Magnetic resonance imaging study of the morphometry of cervical extensor muscles in chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2007;27(4):355-62. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01293.x.

59. Tornoe B, Andersen LL, Skotte JH, et al. Reduced neck-shoulder muscle strength and aerobic power together with increased pericranial tenderness are associated with tension-type headache in girls: A case-control study. *Cephalalgia*.

2013;34(7):540-547. doi:10.1177/0333102413515341.

60. Fernández-de-las-Peñas C, Pérez-de-Heredia M, Molero-Sánchez A, Miangolarra-Page JC. Performance of the craniocervical flexion test, forward head posture, and headache clinical parameters in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(2):33-9. doi:10.2519/jospt.2007.2401.

61. Fernández-de-las-Peñas C, Falla D, Arendt-Nielsen L, Farina D. Cervical muscle co-activation in isometric contractions is enhanced in chronic tension-type headache patients. *Cephalalgia*. 2008;28(7):744-51. doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01584.x.

62. Leistad RB, Sand T, Westgaard RH, Nilsen KB, Stovner LJ. Stress-induced pain and muscle activity in patients with migraine and tension-type headache. *Cephalalgia*. 2006;26(1):64-73. doi:10.1111/j.1468-2982.2005.00997.x.

63. Bansevicius D, Westgaard RH, Sjaastad OM. Tension-type headache: pain, fatigue, tension, and EMG responses to mental activation. *Headache*. 1999;39(6):417-25.

64. Harnphadungkit K, Senanarong V, Poungvarin N. Surface electromyography in patients with tension-type headache and normal healthy subjects. *J Med Assoc Thai*. 2001;84(6):768-71.

65. Castien R, Blankenstein A, De Hertogh W. Pressure pain and isometric strength of neck flexors are related in chronic tension-type headache. *Pain Physician*. 2015;18(2):E201-E205.

66. Jull G, Amiri M, Darnell R, Lander C. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia*. 2007;27(7):793-802. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01345.x.

67. Castien R, van der Wouden JC, De Hertogh W. Pressure pain thresholds over the cranio-cervical region in headache. A systematic review and meta-analysis. *J Headache Pain*. 2018. doi:10.1186/s10194-018-0833-7.

68. Palacios-Ceña M, Wang K, Castaldo M, et al. Trigger points are associated with widespread pressure pain sensitivity in people with tension-type headache. *Cephalalgia*. 2018;38(2):237-245. doi:10.1177/0333102416679965.

69. Vernon H, Steiman I, Hagino C. Cervicogenic dysfunction in muscle contraction headache and migraine: a descriptive study. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(7):418-29.

70. Nagasawa A, Sakakibara T, Takahashi A. Roentgenographic Findings of the Cervical Spine in Tension-Type Headache. *Headache J Head Face Pain*. 1993;33(2):90-95. doi:10.1111/j.1526-4610.1993.hed3302090.x.

71. Lopes LC, Dach F, Speciali JG. Pruebas complementarias y cefaleas. *Rev Neurol*. 2009;48(4):183-187.

72. Loder E, Rizzoli P. Tension-type headache. *BMJ*. 2008;336(7635):88-92. doi:10.1136/bmj.39412.705868.AD.

73. The World Health Organization. Atlas of headache disorders and resources in the world 2011. *World Heal Organ*. 2011:72. doi:10.1097/01.tp.0000399132.51747.71.

74. Stovner L, Hagen K, Jensen R, et al. The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia*. 2007;27(3):193-210. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01288.x.

75. Linde M, Gustavsson A, Stovner LJ, et al. The cost of headache disorders in Europe: the Eurolight project. *Eur J Neurol*. 2012;19(5):703-11. doi:10.1111/j.1468-1331.2011.03612.x.

76. Martelletti P, Birbeck GL, Katsarava Z, Jensen RH, Stovner LJ, Steiner TJ. The Global Burden of Disease survey 2010, Lifting The Burden and thinking outside-the-box on headache disorders. *J Headache Pain*. 2013;14(1):13. doi:10.1186/1129-2377-14-13.

77. Kristoffersen ES, Grande RB, Aaseth K, Lundqvist C, Russell MB. Management of primary chronic headache in the general population: the Akershus study of chronic headache. *J Headache Pain*. 2012;13(2):113-20. doi:10.1007/s10194-011-0391-8.

78. Kaniecki RG. Tension-type headache. *Continuum (Minneap Minn)*. 2012;18(4):823-34. doi:10.1212/01.CON.0000418645.32032.32.

79. Bendtsen L, Evers S, Linde M, Mitsikostas DD, Sandrini G, Schoenen J. EFNS

guideline on the treatment of tension-type headache - report of an EFNS task force. *Eur J Neurol*. 2010;17(11):1318-25. doi:10.1111/j.1468-1331.2010.03070.x.

80. Cumplido-Trasmonte C, Fernández-González P, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F. Terapia manual en adultos con cefalea tensional: revisión sistemática. *Neurología*. 2018.

81. Chaibi A, Russell MB. Manual therapies for primary chronic headaches: a systematic review of randomized controlled trials. *J Headache Pain*. 2014;15:67. doi:10.1186/1129-2377-15-67.

82. Chaibi A, Russell MB. Manual therapies for cervicogenic headache: a systematic review. *J Headache Pain*. 2012;13(5):351-9. doi:10.1007/s10194-012-0436-7.

83. France S, Bown J, Nowosilskyj M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: A systematic review. *Cephalalgia*. 2014;34(12):994-1003. doi:10.1177/0333102414523847.

84. Lozano López C, Mesa Jiménez J, de la Hoz Aizpurúa JL, Pareja Grande J, Fernández de Las Peñas C. Efficacy of manual therapy in the treatment of tension-type headache. A systematic review from 2000-2013. *Neurologia*. 2016;31(6):357-69. doi:10.1016/j.nrl.2014.01.002.

85. Mesa-Jiménez J a., Lozano-López C, Angulo-Díaz-Parreno S, Rodríguez-Fernandez a. L, De-la-Hoz-Aizpurua JL, Fernández-de-las-Penas C. Multimodal manual therapy vs. pharmacological care for management of tension type headache: A meta-analysis of randomized trials. *Cephalalgia*. 2015;0(0):1-10. doi:10.1177/0333102415576226.

86. Tricás-Moreno JM, Lucha-López O, Duby P. *Fibrolisis diacutánea: según el concepto de Kurt Ekman*. 1ª Edición. (Asociación Española de Fibrolisis Diacutánea, ed.).; 2010.

87. Ekman K. Eine neue methode der fibrolyse zur unterstützung der manuellen therapie. *Man Medizin*. 1972;10:3-6.

88. Burnotte J, Duby P. Fibrolyse Diacutanée et algies de l'appareil locomoteur.

Kinésithérapie Sci. 1988;271:16-18.

89. Colombo I, Gamba E. La fibrolisi diacutanea nella pratica fisiatrica: Indicazioni cliniche. *La Riabil*. 1975;8(1):1.

90. Veszely M, Guissard N, Duchateau J. Contribution à l'étude des effets de la fibrolyse diacutanée sur le triceps sural. *Ann kinésithérapie*. 2000;27(2):54.

91. Lévénez M, Timmermans B, Duchateau J. Effet du crochetage myo-aponévrotique du triceps sural sur la tension passive et l'architecture musculaire à l'étirement. *Kinesitherapie*. 2009;9(92-93):56-61. doi:10.1016/S1779-0123(09)74708-4.

92. van den Berg S, Busegnie Y, Somasse E, Clément S, Van Geyt B. Effet de la fibrolyse diacutanée sur l'amplitude en flexion dorsale passive de cheville. *Kinesitherapie*. 2017;17(181):13-18. doi:10.1016/j.kine.2016.09.033.

93. Vispi M, Salem W, Klein P. Influence de la technique de fibrolyse diacutanée sur la rotation latérale passive de l ' articulation gléno-humérale. *La Rev l ' Ostéopathie*. 2012;2(2):5-14.

94. Thieme V. La technique de fibrolyse diacutanée : essais d'objectivation dans le traitement des lésions tendino-musculaires du membre inférieur. *Mémoire en Kinésithérapie*. 1986.

95. Willieme M. Essais d'objectivation des effets de la fibrolyse diacutanée sur l'appareil musculo-tendineux. 1993.

96. Jiménez-del-Barrio S. Efectos del tratamiento fisioterápico mediante Fibrolisis Discutánea en pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano. 2016.

97. Fortún Agud M, Jiménez Del Barrio S, Tricás Moreno JM, et al. Effectiveness of physiotherapy treatment through diacutaneous fibrolysis in patients with carpal tunnel syndrome. 12 Case series. *Man Ther*. 2016;25(2016):e128. doi:10.1016/j.math.2016.05.238.

98. Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L, Gerwin RD. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. En: *Cefalea Tensional y de Origen Cervical*. Barcelona: Elsevier; 2010.

99. Evans RW. Diagnostic testing for headache. *Med Clin North Am*. 2001;85(4):865-

85.

100. M S, Lamont AC, Alias NA, Win MN. Red flags in patients presenting with headache: clinical indications for neuroimaging. *Br J Radiol*. 2003;76(908):532-5. doi:10.1259/bjr/89012738.

101. Castien RF, van der Windt DAWM, Blankenstein AH, Heymans MW, Dekker J. Clinical variables associated with recovery in patients with chronic tension-type headache after treatment with manual therapy. *Pain*. 2012;153(4):893-9. doi:10.1016/j.pain.2012.01.017.

102. Andrasik F, Lipchik GL, McCrory DC, Wittrock DA. Outcome measurement in behavioral headache research: headache parameters and psychosocial outcomes. *Headache*. 2005;45(5):429-37. doi:10.1111/j.1526-4610.2005.05094.x.

103. Castien RF, Blankenstein AH, Windt DA Van Der, Dekker J. Minimal clinically important change on the Headache Impact Test-6 questionnaire in patients with chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2012;32(9):710-714. doi:10.1177/0333102412449933.

104. Aaseth K, Grande RB, Lundqvist C, Russell MB. Pericranial tenderness in chronic tension-type headache: the Akershus population-based study of chronic headache. *J Headache Pain*. 2014;15:58. doi:10.1186/1129-2377-15-58.

105. Kosinski M, Bayliss MS, Bjorner JB, et al. A six-item short-form survey for measuring headache impact: The HIT-6™. *Qual Life Res*. 2003;12(8):963-974. doi:10.1023/A:1026119331193.

106. Martin M, Blaisdell B, Kwong JW, Bjorner JB. The Short-Form Headache Impact Test (HIT-6) was psychometrically equivalent in nine languages. *J Clin Epidemiol*. 2004;57(12):1271-8. doi:10.1016/j.jclinepi.2004.05.004.

107. Cubo Delgado S. Validez y técnicas de control de las fuentes de variación. En: Pirámide, ed. *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Madrid; 2011:137-172.

108. De Irala J, Martínez-González MÁ, Guillén Grima F. ¿Qué es una variable modificadora del efecto? *Med Clin (Barc)*. 2001;117(8):297-302.

doi:10.1016/S0025-7753(01)72092-1.

109. Nachit-Ouinekh F, Dartigues JF, Henry P, et al. Use of the headache impact test (HIT-6) in general practice: Relationship with quality of life and severity. *Eur J Neurol*. 2005;12(3):189-193. doi:10.1111/j.1468-1331.2004.00934.x.

110. Bayliss MS, Batenhorst A. The HIT-6: A User's Guide. 2002.

111. Gandek B, Alacoque J, Uzun V, Andrew-Hobbs M, Davis K. Translating the Short-Form Headache Impact Test (HIT-6) in 27 countries: methodological and conceptual issues. *Qual Life Res*. 2003;12(8):975-9.

112. Bjorner JB, Kosinski M, Ware JE. Using item response theory to calibrate the Headache Impact Test (HIT™) to the metric of traditional headache scales. *Qual Life Res*. 2003;12(8):981-1002. doi:10.1023/A:1026123400242.

113. Yang M, Rendas-Baum R, Varon SF, Kosinski M. Validation of the Headache Impact Test (HIT-6™) across episodic and chronic migraine. *Cephalalgia*. 2011;31(3):357-367. doi:10.1177/0333102410379890.

114. Kawata AK, Coeytaux RR, DeVellis RF, Finkel AG, Mann JD, Kahn K. Psychometric properties of the HIT-6 among patients in a headache-specialty practice. *Headache*. 2005;45(6):638-643. doi:10.1111/j.1526-4610.2005.05130.x.

115. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983;67(6):361-70.

116. De las Cuevas Castresana C, Garcia-Estrada A, Gonzalez J. « Hospital anxiety and depression scale» y psicopatología afectiva. *An Psiquiatr*. 1995;11:126-130. doi:0213-0599/95/11.04/126.

117. Quintana JM, Padierna A, Esteban C, Arostegui I, Bilbao A, Ruiz I. Evaluation of the psychometric characteristics of the Spanish version of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand*. 2003;107(3):216-21.

118. Vlaeyen JWS, Crombez G. Fear of movement/(re)injury, avoidance and pain disability in chronic low back pain patients. *Man Ther*. 1999;4(4):187-195. doi:10.1054/math.1999.0199.

119. Kori S, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: A new view of chronic pain behavior. *Pain*

Manag. 1990;3:35-43.

120. Gómez-Pérez L, López-Martínez AE, Ruiz-Párraga GT. Psychometric properties of the spanish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). *J Pain*. 2011;12(4):425-435. doi:10.1016/j.jpain.2010.08.004.

121. Woby SR, Roach NK, Urmston M, Watson PJ. Psychometric properties of the TSK-11: A shortened version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *Pain*. 2005;117(1-2):137-144. doi:10.1016/j.pain.2005.05.029.

122. McCormack HM, Horne DJ, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychol Med*. 1988;18(4):1007-19.

123. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983;17(1):45-56. doi:10.1016/0304-3959(83)90126-4.

124. Kubitzek F, Ziegler G, Gold MS, Liu J-MH, Ionescu E. Low-dose diclofenac potassium in the treatment of episodic tension-type headache. *Eur J Pain*. 2003;7(2):155-162. doi:10.1016/S1090-3801(02)00094-0.

125. Aicher B, Peil H, Peil B, Diener HC. Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache. *Cephalalgia*. 2012;32(3):185-197. doi:10.1177/0333102411430856.

126. Conti PC, de Azevedo LR, de Souza N V, Ferreira F V. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. *J Oral Rehabil*. 2001;28:534-539. doi:jor727 [pii].

127. Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L, Gerwin RD. *Cefalea tensional y de origen cervical. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Barcelona: Elsevier; 2010.

128. Todd KH, Funk KG, Funk JP, Bonacci R. Clinical significance of reported changes in pain severity. *Ann Emerg Med*. 1996;27(4):485-489. doi:10.1016/S0196-0644(96)70238-X.

129. Bird SB, Dickson EW. Clinically significant changes in pain along the visual analog scale. *Ann Emerg Med*. 2001;38(6):639-643. doi:10.1067/mem.2001.118012.

130. Emshoff R, Bertram S, Emshoff I. Clinically important difference thresholds of the visual analog scale: A conceptual model for identifying meaningful intraindividual changes for pain intensity. *Pain*. 2011;152(10):2277-2282. doi:10.1016/j.pain.2011.06.003.

131. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Pareja JA. Forward head posture and neck mobility in chronic tension-type headache: a blinded, controlled study. *Cephalalgia*. 2006;26(3):314-9. doi:10.1111/j.1468-2982.2005.01042.x.

132. Gadotti IC, Magee D. Validity of surface markers placement on the cervical spine for craniocervical posture assessment. *Man Ther*. 2013;18(3):243-247. doi:10.1016/j.math.2012.10.012.

133. Robinson R, Robinson HS, Bjørke G, Kvale A. Reliability and validity of a palpation technique for identifying the spinous processes of C7 and L5. *Man Ther*. 2009;14(4):409-414. doi:10.1016/j.math.2008.06.002.

134. Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in Patients With Chronic Neck Pain. *Phys Ther*. 2007;87(4):408-417. doi:10.2522/ptj.20060009.

135. Braun BL, Amundson LR. Quantitative assessment of head and shoulder posture. *Arch Phys Med Rehabil*. 1989;70(4):322-9.

136. Watson DH, Trott PH. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia*. 1993;13(4):272-84; discussion 232. doi:10.1046/j.1468-2982.1993.1304272.x.

137. Johnson GM. The Correlation Between Surface Measurement of Head and Neck Posture and the Anatomic Position of the Upper Cervical Vertebrae. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998;23(8):921-927. doi:10.1097/00007632-199804150-00015.

138. Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliabiliy. *Clinics*. 2010;65(7):675-681. doi:10.1590/S1807-59322010000700005.

139. Grimmer-Somers K, Milanese S, Louw Q. Measurement of Cervical Posture in the

Sagittal Plane. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(7):509-517. doi:10.1016/j.jmpt.2008.08.005.

140. Sahrmann S. Adult posturing. En: SL Krauss, ed. *TMJ Disorders: management of the craniomandibular complex*. New York: Churchill Livingstone; 1988:295-309.

141. Jull G, Barrett C, Magee R, Ho P. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. *Cephalalgia*. 1999;19(3):179-85. doi:10.1046/j.1468-2982.1999.1903179.x.

142. Jull GA, O'Leary SP, Falla DL. Clinical Assessment of the Deep Cervical Flexor Muscles: The Craniocervical Flexion Test. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(7):525-533. doi:10.1016/j.jmpt.2008.08.003.

143. Kelly M, Cardy N, Melvin E, Reddin C, Ward C, Wilson F. The craniocervical flexion test: An investigation of performance in young asymptomatic subjects. *Man Ther*. 2013;18(1):83-86. doi:10.1016/j.math.2012.04.008.

144. Von Piekartz H. *Craniofacial pain : guidelines for a neuro-orthopaedic approach*. 1st ed. Butterworth-Heinemann; 2007.

145. Falla D, Jull G, Dalvalba P, Rainoldi A, Merletti R. An Electromyographic Analysis of the Deep Cervical Flexor Muscles in Performance of Craniocervical Flexion. *Phys Ther*. 2003;83(10):899-906. doi:10.1093/ptj/83.10.899.

146. Falla DL, Campbell CD, Fagan AE, Thompson DC, Jull GA. Relationship between cranio-cervical flexion range of motion and pressure change during the cranio-cervical flexion test. *Man Ther*. 2003;8(2):92-96. doi:10.1016/S1356-689X(03)00008-0.

147. O'Leary S, Falla D, Jull G. Recent advances in therapeutic exercise for the neck: implications for patients with head and neck pain. *Aust Endod J*. 2003;29(3):138-42.

148. James G, Doe T. The craniocervical flexion test: Intra-tester reliability in asymptomatic subjects. *Physiother Res Int*. 2010;15(3):144-149. doi:10.1002/pri.456.

149. Strimpakos N. The assessment of the cervical spine. Part 1: Range of motion and

proprioception. *J Bodyw Mov Ther*. 2011;15(1):114-124. doi:10.1016/j.jbmt.2009.06.003.

150. Lantz CA, Chen J, Buch D. Clinical validity and stability of active and passive cervical range of motion with regard to total and unilateral uniplanar motion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(11):1082-9.

151. Strimpakos N, Georgios G, Eleni K, Vasilios K, Jacqueline O. Issues in relation to the repeatability of and correlation between EMG and Borg scale assessments of neck muscle fatigue. *J Electromyogr Kinesiol*. 2005;15(5):452-65. doi:10.1016/j.jelekin.2005.01.007.

152. Williams MA, McCarthy CJ, Chorti A, Cooke MW, Gates S. A Systematic Review of Reliability and Validity Studies of Methods for Measuring Active andPassive Cervical Range of Motion. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010;33(2):138-155. doi:10.1016/j.jmpt.2009.12.009.

153. Youdas JW, Carey JR, Garrett TR. Reliability of measurements of cervical spine range of motion--comparison of three methods. *Phys Ther*. 1991;71(2):98-104; discussion 105-106. doi:NOT FOUND.

154. Tousignat M, Smeesters C, Breton émilie, Corriveau H. Criterion validity of the Cervical Range Of Motion (CROM) Device for rotational range of motion on healthy adults. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2006;36(4):243-248.

155. Audette I, Dumas J-P, Côté JN, De Serres SJ. Validity and between-day reliability of the cervical range of motion (CROM) device. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010;40(5):318-23. doi:10.2519/jospt.2010.3180.

156. Prushansky T, Dvir Z. Cervical Motion Testing: Methodology and Clinical Implications. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(7):503-508. doi:10.1016/j.jmpt.2008.08.004.

157. Edmondston SJ, Henne SE, Loh W, Østvold E. Influence of cranio-cervical posture on three-dimensional motion of the cervical spine. *Man Ther*. 2005;10(1):44-51. doi:10.1016/j.math.2004.07.004.

158. Bendtsen L, Jensen R, Jensen NK, Olesen J. Muscle palpation with controlled finger

pressure: new equipment for the study of tender myofascial tissues. *Pain*. 1994;59(2):235-9.

159. Vanderweeën L, Oostendorp RAB, Vaes P, Duquet W. Pressure algometry in manual therapy. *Man Ther*. 1996;1(5):258-265. doi:10.1054/math.1996.0276.

160. Andersen S, Petersen MW, Svendsen AS, Gazerani P. Pressure pain thresholds assessed over temporalis, masseter, and frontalis muscles in healthy individuals, patients with tension-type headache, and those with migraine-a systematic review. *Pain*. 2015;156(8):1409-23. doi:10.1097/j.pain.0000000000000219.

161. Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain*. 2007;23(9):760-6. doi:10.1097/AJP.0b013e318154b6ae.

162. Jones DH, Kilgour RD, Comtois AS. Test-Retest Reliability of Pressure Pain Threshold Measurements of the Upper Limb and Torso in Young Healthy Women. *J Pain*. 2007;8(8):650-656. doi:10.1016/j.jpain.2007.04.003.

163. Komiyama O, De Laat A. Tactile and pain thresholds in the intra- and extra-oral regions of symptom-free subjects. *Pain*. 2005;115(3):308-315. doi:10.1016/j.pain.2005.03.006.

164. Malo-Urriés M, Tricás-Moreno JM, Estébanez-de-Miguel E, Hidalgo-García C, Carrasco-Uribarren A, Cabanillas-Barea S. Immediate Effects of Upper Cervical Translatoric Mobilization on Cervical Mobility and Pressure Pain Threshold in Patients With Cervicogenic Headache: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017;40(9):649-658. doi:10.1016/j.jmpt.2017.07.007.

165. Lluch E, Arguisuelas MD, Coloma PS, Palma F, Rey A, Falla D. Effects of deep cervical flexor training on pressure pain thresholds over myofascial trigger points in patients with chronic neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013;36(9):604-611. doi:10.1016/j.jmpt.2013.08.004.

166. Palacios Ceña M, Castaldo M, Wang K, et al. Topographical Pressure Pain Sensitivity Maps of the Temporalis Muscle in People with Frequent Episodic and Chronic Tension-Type Headache. *Pain Pract*. 2017:1-8. doi:10.1111/papr.12565.

167. Kamper S. Global Rating of Change scales. *Aust J Physiother*. 2009;55(4):289. doi:10.1016/S0004-9514(09)70015-7.

168. Stratford PW, Binkley JM, Riddle DL, Binkley FM, Riddle DL. Health status measures: strategies and analytic methods for assessing change scores. *Phys Ther*. 1996.

169. Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status. *Control Clin Trials*. 1989;10(4):407-415. doi:10.1016/0197-2456(89)90005-6.

170. Razali NM, Wah YB. Power comparisons of Shapiro-Wilk , Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *J Stat Model Anal*. 2011;2(1):21-33. doi:doi:10.1515/bile-2015-0008.

171. Consort - Welcome to the CONSORT Website. Available at: http://www.consort-statement.org/. Accedido febrero 27, 2018.

172. Ferragut-Garcías A, Plaza-Manzano G, Rodríguez-Blanco C, et al. Effectiveness of a Treatment Involving Soft Tissue Techniques and/or Neural Mobilization Techniques in the Management of Tension-Type Headache: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(2):211-219.e2. doi:10.1016/j.apmr.2016.08.466.

173. Rodríguez-Gonzales R, Roque-Doval Y, Molerio-Pérez O. Estrés Laboral, consideraciones sobre sus características y formas de afrontamiento. *Rev Int Psicol*. 2002;3(01):1-19.

174. Kong X, Chen J, Jiang H, et al. Testing of diagnosis criteria of tension-type headache: A multicenter clinical study. *Cephalalgia*. 2018;0(0):1-8. doi:10.1177/0333102418759784.

175. Holroyd KA, Stensland M, Lipchik GL, Hill KR, O'Donnell FS, Cordingley G. Psychosocial correlates and impact of chronic tension-type headaches. *Headache*. 2000;40(1):3-16.

176. Silberstein SD, Göbel H, Jensen R, et al. Botulinum toxin type A in the prophylactic treatment of chronic tension-type headache: A multicentre, double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group study. *Cephalalgia*.

2006;26(7):790-800. doi:10.1111/j.1468-2982.2006.01114.x.

177. Straube A. [Diagnostic and therapy of tension-type headache]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2014;57(8):967-73. doi:10.1007/s00103-014-2001-9.

178. Krøll LS, Hammarlund CS, Westergaard ML, et al. Level of physical activity, well-being, stress and self-rated health in persons with migraine and co-existing tension-type headache and neck pain. *J Headache Pain*. 2017;18(1):46. doi:10.1186/s10194-017-0753-y.

179. Cathcart S, Winefield AH, Lushington K, Rolan P. Stress and tension-type headache mechanisms. *Cephalalgia*. 2010;30(10):1250-67. doi:10.1177/0333102410362927.

180. Clark G, Sakai S, Merrill R, Flack V, McCreary C. Cross-Correlation Between Stress, Pain, Physical Activity, and Temporalis Muscl EMG in Tension-Type Headache. *Cephalalgia*. 1995;15(6):511-518. doi:10.1046/j.1468-2982.1995.1506511.x.

181. NICE. Headaches young people and adults. *CG150 - Headaches Diagnosis Manag headaches young people adults*. 2012;(April 2007):1-38. doi:10.1136/bmj.e5765.

182. Hindiyeh NA, Krusz JC, Cowan RP. Does exercise make migraines worse and tension type headaches better? *Curr Pain Headache Rep*. 2013;17(12). doi:10.1007/s11916-013-0380-5.

183. Fuensalida-Novo S, Palacios-Ceña M, Fernández-Muñoz JJ, et al. The burden of headache is associated to pain interference, depression and headache duration in chronic tension type headache: a 1-year longitudinal study. *J Headache Pain*. 2017;18(1). doi:10.1186/s10194-017-0829-8.

184. Cigarán-Méndez M, Fernández-Muñoz JJ, Navarro-Pardo E, et al. Gender differences in variables associated with sleep quality in chronic tension type headache. *Women Heal*. 2017;0242(September):1-13. doi:10.1080/03630242.2017.1372845.

185. Garrigós-Pedrón M, La Touche R, Navarro-Desentre P, Gracia-Naya M, Segura-Ortí E. Effects of a Physical Therapy Protocol in Patients with Chronic Migraine and

Temporomandibular Disorders: A Randomized, Single-Blinded, Clinical Trial. *J Oral Facial Pain Headache*. 2018;32(2):137-150. doi:10.11607/ofph.1912.

186. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache*. 2006;46(3):454-60. doi:10.1111/j.1526-4610.2006.00288.x.

187. Krawczky B, Pacheco AG, Mainenti MRM. A systematic review of the angular values obtained by computerized photogrammetry in sagittal plane: A proposal for reference values. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014;37(4):269-275. doi:10.1016/j.jmpt.2014.01.002.

188. Aguila MER, Rebbeck T, Mendoza KG, De La Peña MGL, Leaver AM. Definitions and participant characteristics of frequent recurrent headache types in clinical trials: A systematic review. *Cephalalgia*. 2018;38(4):786-793. doi:10.1177/0333102417706974.

189. Komiyama O, Wang K, Svensson P, Arendt-Nielsen L, Kawara M, De Laat A. Ethnic differences regarding sensory, pain, and reflex responses in the trigeminal region. *Clin Neurophysiol*. 2009;120(2):384-389. doi:10.1016/j.clinph.2008.11.010.

190. Schoenen J, Bottin D, Hardy F, Gerard P. Cephalic and extracephalic pressure pain thresholds in chronic tension-type headache. *Pain*. 1991;47(2):145-149. doi:10.1016/0304-3959(91)90198-7.

191. Mazzotta G, Sarchielli P, Gaggioli A, Gallai V. Study of pressure pain and cellular concentration of neurotransmitters related to nociception in episodic tension-type headache patients. *Headache*. 1997;37(9):565-571. doi:10.1046/j.1526-4610.1997.3709565.x.

192. Swinkels RAHM, Swinkels-Meewisse IEJCM. Normal Values for Cervical Range of Motion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(5):362-367. doi:10.1097/BRS.0000000000000158.

193. Fernández-de-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Myofascial trigger points and their relationship to headache clinical parameters in chronic tension-type headache. *Headache*. 2006;46(8):1264-72.

doi:10.1111/j.1526-4610.2006.00440.x.

194. Espí-López GV, Zurriaga-Llorens R, Monzani L, Falla D. The effect of manipulation plus massage therapy versus massage therapy alone in people with tension-type headache. A randomized controlled clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016;52(october):606-617. doi:R33Y9999N00A16031802 [pii].

195. Ernst MJ, Crawford RJ, Schelldorfer S, et al. Extension and flexion in the upper cervical spine in neck pain patients. *Man Ther*. 2015;20(4):1-6. doi:10.1016/j.math.2014.12.005.

196. De Hertogh W, Vaes P, Devroey D, et al. Preliminary results, methodological considerations and recruitment difficulties of a randomised clinical trial comparing two treatment regimens for patients with headache and neck pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10:115. doi:10.1186/1471-2474-10-115.

197. Beltran-Alacreu H, Lopez-de-Uralde-Villanueva I, La Touche R. Multimodal Physiotherapy Based on a Biobehavioral Approach as a Treatment for Chronic Tension-Type Headache: A Case Report. *Anesthesiol Pain Med*. 2015;5(6):0-4. doi:10.5812/aapm.32697.

198. Sertel M, Bakar Y, Simsek TT. the Effect of Body Awareness Therapy and Aerobic Exercises on Pain and Quality of Life in the Patients With Tension Type Headache. *African J Tradit Complement Altern Med*. 2017;14(2):288-310. doi:10.21010/ajtcam.v14i2.31.

199. Espí-López G V, Rodríguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, Molina-Martínez F, Falla D. Do manual therapy techniques have a positive effect on quality of life in people with tension-type headache? A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016;52(4):447-56.

200. Espí-López, G. Rodriguez-Blanco, C. Oliva-Pascual-Vaca, A. Benitez-Martinez, J C. LLuch, E. Falla G. Effect of manual therapy techniques on headache disability in patients with tension-type headache. Randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(6):641-647.

201. Torelli P, Jensen R, Olesen J. Physiotherapy for tension-type headache: a controlled study. *Cephalalgia*. 2004;24(1):29-36. doi:10.1111/j.1468-2982.2004.00633.x.

202. Toro-Velasco C, Arroyo-Morales M, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Barrero-Hernández FJ. Short-term effects of manual therapy on heart rate variability, mood state, and pressure pain sensitivity in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32(7):527-35. doi:10.1016/j.jmpt.2009.08.011.

203. Hsieh LL-C, Liou H-H, Lee L-H, Chen TH-H, Yen AM-F. Effect of acupressure and trigger points in treating headache: a randomized controlled trial. *Am J Chin Med*. 2010;38(1):1-14. doi:10.1142/S0192415X10007634.

204. Castien RF, van der Windt DAWM, Grooten A, Dekker J. Effectiveness of manual therapy for chronic tension-type headache: a pragmatic, randomised, clinical trial. *Cephalalgia*. 2011;31(2):133-43. doi:10.1177/0333102410377362.

205. Demirturk F, Akarcali I, Akbayrak T, Citak I, Inan L. Results of two different manual therapy techniques in chronic tension-type headache. *Pain Clin*. 2002;14(2):121-128. doi:10.1163/156856902760196333.

206. Espí-López G V, Gómez-Conesa A, Gómez AA, Martínez JB, Pascual-Vaca AO, Blanco CR. Treatment of tension-type headache with articulatory and suboccipital soft tissue therapy: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(4):576-85. doi:10.1016/j.jbmt.2014.01.001.

207. Fletcher JP, Bandy WD. Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(10):640-5. doi:10.2519/jospt.2008.2680.

208. Badía-Llach X, Lizán-Tudela L. Reflexiones sobre la investigación de resultados en salud. 2012;30(6):388-391.

209. D'Amico D, Grazzi L, Usai S, Leonardi M, Raggi A. Disability and quality of life in headache: where we are now and where we are heading. *Neurol Sci*. 2013;34 Suppl 1:S1-5. doi:10.1007/s10072-013-1378-9.

210. Lucchetti G, Peres MFP, Lucchetti ALG, Mercante JPP, Guendler VZ, Zukerman E. Generalized anxiety disorder, subthreshold anxiety and anxiety symptoms in primary headache. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2013;67(1):41-9. doi:10.1111/j.1440-1819.2012.02405.x.

211. Higginson I, Carr A. Using quality of life measures in the clinical setting. *Bmj*. 2001;322:1297-1300. doi:10.1136/bmj.322.7297.1297.

212. Donabedian A. The end results of health care: Ernest Codman's contribution to quality assessment and beyond. *Milbank Q*. 1989;67(2):233-56; discussion 257-67.

213. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The Mechanisms of Manual Therapy in the Treatment of Musculoskeletal Pain: A Comprehensive Model. *Man Ther*. 2010;14(5):531-538. doi:10.1016/j.math.2008.09.001.The.

214. Moss P, Sluka K, Wright A. The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritic hyperalgesia. *Man Ther*. 2007;12(2):109-118. doi:10.1016/j.math.2006.02.009.

215. Estébanez-de-Miguel E, Fortún-Agud M, Jimenez-del-Barrio S, Caudevilla-Polo S, Bueno-Gracia E, Tricás-Moreno JM. Comparison of high, medium and low mobilization forces for increasing range of motion in patients with hip osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;36:81-86. doi:10.1016/j.msksp.2018.05.004.

216. Liu J-X, Thornell L-E, Pedrosa-Domellöf F. Muscle Spindles in the Deep Muscles of the Human Neck: A Morphological and Immunocytochemical Study. *J Histochem Cytochem*. 2003;51(2):175-186. doi:10.1177/002215540305100206.

217. Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(7):694-701.

218. Kulkarni V, Chandy MJ, Babu KS. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human foetuses. *Neurol India*. 2001;49(4):355-9.

219. Teodorczyk-Injeyan JA, Injeyan HS, Ruegg R. Spinal manipulative therapy reduces inflammatory cytokines but not substance P production in normal subjects. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29(1):14-21. doi:10.1016/j.jmpt.2005.10.002.

220. Degenhardt BF, Darmani NA, Johnson JC, et al. Role of osteopathic manipulative treatment in altering pain biomarkers: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2007;107(9):387-400.

221. McPartland JM, Giuffrida A, King J, Skinner E, Scotter J, Musty RE. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc*. 2005;105(6):283-91.

222. Malisza KL, Stroman PW, Turner A, Gregorash L, Foniok T, Wright A. Functional MRI of the rat lumbar spinal cord involving painful stimulation and the effect of peripheral joint mobilization. *J Magn Reson Imaging*. 2003;18(2):152-159. doi:10.1002/jmri.10339.

223. Braddom R, Johnson E. Standardization of H reflex and diagnostic use in Sl radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 1974;55(4):161-6.

224. Chen W-T, Hsiao F-J, Ko Y-C, et al. Comparison of somatosensory cortex excitability between migraine and "strict-criteria" tension-type headache. *Pain*. 2018;159(4):793-803. doi:10.1097/j.pain.0000000000001151.

225. Sessle BJ. Acute and chronic craniofacial pain: brainstem mechanisms of nociceptive transmission and neuroplasticity, and their clinical correlates. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2000;11(1):57-91.

226. Hjornevik T, Jacobsen LM, Qu H, Bjaalie JG, Gjerstad J, Willoch F. Metabolic plasticity in the supraspinal pain modulating circuitry after noxious stimulus-induced spinal cord LTP. *Pain*. 2008;140(3):456-64. doi:10.1016/j.pain.2008.09.029.

227. Martins W, Carvalho M, Mota M, et al. Diacutaneous fibrolysis versus passive stretching after articular immobilization: Muscle recovery and extracellular matrix remodelling. *OA Med Hypothesis*. 2013;1(2):17. doi:10.13172/2053-0781--2-1023.

228. Schramm SH, Moebus S, Lehmann N, et al. The association between stress and headache: A longitudinal population-based study. *Cephalalgia*. 2015;35(10):853-863. doi:10.1177/0333102414563087.

229. Wieckiewicz M, Grychowska N, Zietek M, Wieckiewicz G, Smardz J. Evidence to use botulinum toxin injections in tension-type headache management: A systematic review. *Toxins (Basel)*. 2017;9(11). doi:10.3390/toxins9110370.

230. Finkel AG. Botulinum toxin and the treatment of headache: A clinical review.

Toxicon. 2015;107:114-119. doi:10.1016/j.toxicon.2015.09.008.

231. Mizuma A, Nagata E, Yasuda T, et al. Botulinum toxin A is effective to treat tension-type headache caused by hemifacial spasm. *J Clin Neurosci*. 2017;44:284-288. doi:10.1016/j.jocn.2017.06.069.

232. Arbaiza D. Tratamiento de la cefalea tensional con toxina botulínica tipo A. *Rev la Soc Española del Dolor*. 2006;13(5):303-311.

233. Lenaerts ME. Pharmacoprophylaxis of tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2005;9(6):442-7.

234. Freitag F. Managing and treating tension-type headache. *Med Clin North Am*. 2013;97(2):281-92. doi:10.1016/j.mcna.2012.12.003.

235. Medina Ortiz O, Arango C, Ezpeleta D. Fármacos antidepresivos en el tratamiento de la cefalea tensional. *Med Clin (Barc)*. 2008;130(19):751-757. doi:10.1157/13121080.

236. Beran RG. Ibuprofen for the treatment of TTH. *Evid Based Med*. 2016;21(2):62-62. doi:10.1136/ebmed-2015-110291.

237. Derry S, Wiffen PJ, Moore RA, Bendtsen L. Ibuprofen for acute treatment of episodic tension-type headache in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(7):CD011474. doi:10.1002/14651858.CD011474.pub2.

238. Verhagen AP, Damen L, Berger MY, Lenssinck M-LB, Passchier J, Kroes BW. [Treatment of tension type headache: paracetamol and NSAIDs work: a systematic review]. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2010;154:A1924.

239. Stephens G, Derry S, Ra M, Stephens G, Derry S, Moore R. Paracetamol (acetaminophen) for acute treatment of episodic tension-type headache in adults. *Cochrane database Syst Rev*. 2016;(6). doi:10.1002/14651858.CD011889.pub2.www.cochranelibrary.com.

240. Derry S, Pj W, Ra M, Derry S, Wiffen PJ, Moore RA. Aspirin for acute treatment of episodic tension-type headache in adults (Review) Aspirin for acute treatment of episodic tension-type headache in adults. 2017;(1). doi:10.1002/14651858.CD011888.pub2.Copyright.

241. Madsen BK, Søgaard K, Andersen LL, Tornøe B, Jensen RH. Efficacy of strength training on tension-type headache: A randomised controlled study. *Cephalalgia*. 2017;0(0):033310241772252. doi:10.1177/0333102417722521.

242. Cathcart S, Galatis N, Immink M, Proeve M, Petkov J. Brief Mindfulness-Based Therapy for Chronic Tension-Type Headache: A Randomized Controlled Pilot Study. *Behav Cogn Psychother*. 2014;42(01):1-15. doi:10.1017/S1352465813000234.

243. Moore CS, Sibbritt DW, Adams J. A critical review of manual therapy use for headache disorders: prevalence, profiles, motivations, communication and self-reported effectiveness. *BMC Neurol*. 2017;17(1):61. doi:10.1186/s12883-017-0835-0.

244. Monzani L, Espí-López GV, Zurriaga R, Andersen LL. Manual Therapy for Tension-type Headache related to Quality of Work Life and Work Presenteeism: secondary analysis of a randomized controlled trial. *Complement Ther Med*. 2016;25:86-91. doi:10.1016/j.ctim.2016.01.008.

245. Vernon H, Borody C, Harris G, Muir B, Goldin J, Dinulos M. A Randomized Pragmatic Clinical Trial of Chiropractic Care for Headaches With and Without a Self-Acupressure Pillow. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015;38(9):637-643. doi:10.1016/j.jmpt.2015.10.002.

246. Sohn JH, Choi HC, Kim CH. Differences between episodic and chronic tension-type headaches in nociceptive-specific trigeminal pathways. *Cephalalgia*. 2013;33(5):330-9. doi:10.1177/0333102412461889.



8. ANEXOS

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Sanidad

Informe Dictamen Favorable
Proyecto Investigación Biomédica
C.P. - C.I. PI15/0229
14 de octubre de 2015

Dña. María González Hinjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 14/10/2015, Acta Nº 16/2015 ha evaluado la propuesta del investigador referida al estudio:

Título: Fibrolisis diacutánea, efectos sobre la cefalea tensional.

Investigador Principal: Sara Cabanillas Barea. Universidad de Zaragoza

Versión protocolo: octubre/2015
Versión hoja de información a los participantes y consentimiento informado: octubre/2015

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y su realización es pertinente.
- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- Son adecuados tanto el procedimiento para obtener el consentimiento informado como la compensación prevista para los sujetos por daños que pudieran derivarse de su participación en el estudio.
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto a los postulados éticos.
- La capacidad de los Investigadores y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.**

Lo que firmo en Zaragoza, a 14 de octubre de 2015

Fdo:

Dña. María González Hinjos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

Página 1 de 1

Tel. 976 71 48 57 Fax. 976 71 55 54 Correo electrónico mgonzalezh.ceic@aragon.es

8.2. ANEXO 2

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE

Título de la investigación: Fibrolisis Diacutánea, efectos sobre la Cefalea Tensional

1. Introducción:

Nos dirigimos a usted para invitarle a participar en un proyecto de investigación que estamos realizando en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Zaragoza. Su participación es importante para obtener el conocimiento que necesitamos, pero antes de tomar una decisión debe:

- Leer este documento entero
- Entender la información que contiene el documento
- Hacer todas las preguntas que considere necesarias
- Consultar con su médico-persona de confianza
- Tomar una decisión meditada
- Firmar el consentimiento informado, si finalmente desea participar.

Si decide participar se le entregará una copia de este documento y del consentimiento firmado. Por favor, consérvelos por si lo necesitara en un futuro.

2. ¿Por qué se le pide participar?

Se le solicita su colaboración porque padece usted cefalea tensional y se le elige para aplicarle una técnica no invasiva de fisioterapia manual llamada fibrolisis diacutánea o para pertenecer al grupo control y obtener una valoración completa de su función cervical.

En total en el estudio participarán 82 participantes de estas características.

3. ¿Cuál es el objeto de este estudio?

El objetivo de este estudio es analizar los efectos clínicos producidos por tres sesiones de fibrolisis diacutánea aplicadas a pacientes con cefalea tensional. Se valorarán tanto los efectos producidos sobre el dolor como sobre distintas variables de función de la columna cervical.

4. ¿Qué tengo que hacer si decido participar?

Recuerde que su participación es voluntaria y si decide no participar esto no afectará a su asistencia o a su relación con el investigador y su equipo.

Los participantes que libremente decidan participar en el presente estudio se dividirán en dos grupos, un grupo experimental que recibirá el tratamiento previamente mencionado y otro grupo control que no recibirá ningún tratamiento. En el caso que se obtuvieran buenos resultados en el grupo experimental, los pacientes del grupo control serán informados y en el caso que así lo requieran serán tratados siguiendo el mismo procedimiento.

Dos fisioterapeutas realizarán la exploración física, y otro distinto aplicará el tratamiento. Los fisioterapeutas no sabrán a que grupo ha sido asignado.

Inicialmente se realizará una entrevista telefónica para comprobar que cumple los criterios de inclusión del estudio repasando información de su historia clínica y descartando posibles contraindicaciones. Posteriormente se realizará una exploración física con el objetivo de valorar su dolor, postura, capacidad funcional cervical y se le solicitará rellenar unos cuestionarios sobre la calidad de vida. En total se realizarán cuatro sesiones, las tres primeras se realizarán en una semana en días alternos, y la cuarta sesión tras un mes.

5. ¿Qué riesgos o molestias supone?

El paciente que reciba la técnica del grupo experimental será informado que la técnica deberá ser indolora y sólo se permitirá una leve sensación punzante durante la tracción con el gancho (por debajo de 3 sobre 10 en una escala EVA). El resto de los procedimientos de valoración serán indoloros y en ningún caso producirán efectos adversos sobre los participantes.

6. ¿Obtendré algún beneficio por mi participación?

Aunque no le podemos asegurar que vaya a obtener algún beneficio para su salud como consecuencia de su participación en este estudio, se espera que obtenga una disminución dolor de cabeza y mejora de la función cervical, aunque no signifique la resolución completa de su patología.

Al tratarse de un estudio de investigación orientado a generar conocimiento, usted contribuirá al avance del conocimiento y al beneficio social.

Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación.

7. ¿Cómo se van a gestionar mis datos personales?

Toda la información recogida se tratará conforme a lo establecido en la Ley Orgánica 15/99, de protección de datos de carácter personal. En la base de datos del estudio no se incluirán datos personales: ni su nombre, ni su nº de historia clínica ni ningún dato que le pueda identificar. Se le identificará por un código que sólo el equipo investigador podrá relacionar con su nombre.

Sólo el equipo investigador tendrá acceso a los datos de su historia clínica y nadie ajeno al centro podrá consultar su historial.

Para ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición respecto a sus datos obtenidos durante el estudio debe ponerse en contacto con el investigador principal.

Las conclusiones del estudio se presentarán en congresos y publicaciones científicas, pero se harán siempre con datos agrupados y nunca se divulgará nada que le pueda identificar.

8. ¿Cómo se van a tratar mis muestras biológicas?

No se utilizarán muestras biológicas.

9. ¿Quién financia el estudio?

En este estudio se utilizará material de la Unidad de Investigación en Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza y material propio del investigador principal.

El estudio no cuenta con ninguna entidad financiadora.

El conocimiento derivado de este estudio puede generar en un futuro beneficios comerciales que pertenecerán al equipo investigador. Los participantes no tendrán derecho a reclamar parte de ese beneficio.

10. ¿Se me informará de los resultados del estudio?

Usted tiene derecho a conocer los resultados del presente estudio, tanto los resultados generales como los derivados de sus datos específicos. También tiene derecho a no conocer dichos resultados si así lo desea. Por este motivo en el documento de consentimiento informado le preguntaremos qué opción prefiere. En caso de que desee conocer los resultados, el investigador le hará llegar los resultados.

En ocasiones al realizar un proyecto de investigación se encuentran hallazgos inesperados que pueden ser relevantes para la salud del participante. En el caso de que esto ocurra nos pondremos en contacto con usted para que pueda acudir a su médico habitual.

¿Puedo cambiar de opinión?

Tal como se ha señalado, su participación es totalmente voluntaria, puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin tener que dar explicaciones. Basta con que le manifieste su intención al investigador principal del estudio.

Si usted desea retirarse del estudio se eliminarán los datos recogidos y las muestras biológicas no utilizadas en ese momento.

¿Qué pasa si me surge alguna duda durante mi participación?

En caso de duda o para cualquier consulta relacionada con su participación puede ponerse en contacto con el investigador responsable, Dña. Sara Cabanillas Barea, en el teléfono 618790523 en horario de 9.00h a 14.00h o por correo electrónico en la dirección saracb@unizar.es.

Muchas gracias por su atención, si finalmente desea participar le rogamos que firme el documento de consentimiento que se adjunta.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del PROYECTO: Fibrolisis Diacutánea, efectos sobre la Cefalea Tensional

Yo, ... (nombre y apellidos del participante)

He leído el documento de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con Sara Cabanillas Barea.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1) cuando quiera

2) sin tener que dar explicaciones

3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio**.**

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí no (marque lo que proceda)

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:

8.3. ANEXO 3

HIT-6™ TEST SOBRE LOS EFECTOS DEL DOLOR DE CABEZA

Este cuestionario ha sido diseñado para ayudarle a describir y expresar cómo se siente y qué es incapaz de hacer debido al dolor de cabeza.

Para cada pregunta, por favor, marque con una cruz la casilla que corresponda a su respuesta.

1 Cuando usted tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia el dolor es intenso?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

2 ¿Con qué frecuencia el dolor de cabeza limita su capacidad para realizar actividades diarias habituales como las tareas domésticas, el trabajo, los estudios o actividades sociales?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

3 Cuando tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia desearía poder acostarse?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

4 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido demasiado cansado/a para trabajar o realizar las actividades diarias debido a su dolor de cabeza?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

5 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido harto/a o irritado/a debido a su dolor de cabeza?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

6 En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia el dolor de cabeza ha limitado su capacidad para concentrarse en el trabajo o en las actividades diarias?

☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A veces ☐ Muy a menudo ☐ Siempre

COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5
(6 puntos cada respuesta)	(8 puntos cada respuesta)	(10 puntos cada respuesta)	(11 puntos cada respuesta)	(13 puntos cada respuesta)

Para calcular el resultado final, sume los puntos correspondientes a cada columna.

Por favor, enseñe los resultados de este test (HIT-6) a su médico.

Puntuación total ☐

Cuanto más alta sea la puntuación, obtenida, mayores serán los efectos del dolor de cabeza en su vida.

La puntuación va desde 36 a 78.

HIT-6™ Spain (Spanish) Version 1.1
©2000, 2001 QualityMetric, Inc. and GlaxoSmithKline Group of Companies

8.4. ANEXO 4

Fecha: ___/___/___ **Nº Reg.:**_____

HAD (AUTOADMINISTRADA)

Esta prueba está dirigida a determinar cómo te has sentido la última semana a pesar de que las preguntas están formuladas en presente. Debes elegir entre una de cuatro posibilidades con respecto a la pregunta realizada, rodeando con un círculo la respuesta elegida.

1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

(0) Nunca

(1) A veces

(2) Muchas veces

(3) Todos los días

2. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

(0) Como siempre

(1) No lo bastante

(2) Sólo un poco

(3) Nada

3. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

(0) Nada

(1) (1) Un poco, pero me preocupa

(2) Sí, pero no es muy fuerte

(3) Definitivamente, y es muy fuerte

4. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

(0) Al igual que siempre lo hice

(1) No tanto ahora

(2) Casi nunca

(3) Nunca

1

8.5. ANEXO 5

CUESTIONARIO TSK-11SV

Tampa Scale for Kinesiophobia (Spanish adaptation. Gómez-Pérez, López-Martínez y Ruiz-Párraga, 2011)

INSTRUCCIONES: a continuación se enumeran una serie de afirmaciones. Lo que Ud. ha de hacer es indicar hasta qué punto eso ocurre en su caso según la siguiente escala:

1 **Totalmente en desacuerdo** 2 3 4 **Totalmente de acuerdo**

1. Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio físico.	1	2	3	4
2. Si me dejara vencer por el dolor, el dolor aumentaría.	1	2	3	4
3. Mi cuerpo me está diciendo que tengo algo serio.	1	2	3	4
4. Tener dolor siempre quiere decir que en el cuerpo hay una lesión.	1	2	3	4
5. Tengo miedo a lesionarme sin querer.	1	2	3	4
6. Lo más seguro para evitar que aumente el dolor es tener cuidado y no hacer movimientos innecesarios.	1	2	3	4
7. No me dolería tanto si no tuviese algo serio en mi cuerpo.	1	2	3	4
8. El dolor me dice cuándo debo parar la actividad para no lesionarme.	1	2	3	4
9. No es seguro para una persona con mi enfermedad hacer actividades físicas.	1	2	3	4
10. No puedo hacer todo lo que la gente normal hace porque me podría lesionar con facilidad.	1	2	3	4
11. Nadie debería hacer actividades físicas cuando tiene dolor.	1	2	3	4

8.6. ANEXO 6

ANAMNESIS

Datos personales

Nombre y Apellidos:

Teléfono:

Edad:

Sexo:

Altura:

Peso:

Actividad laboral/ Posición/ Horas:

Actividad física/ Intensidad/ Frecuencia:

Hábitos tóxicos: Alcohol / tabaco /drogas

Cefalea:

Tipo: Infrecuente episódica/ frecuente episódica/ crónica/ probable

Edad de comienzo:

Duración crisis (mins/horas):

Antedecentes Familiares (cefaleas):

Lateralidad: Bilateral/Unilateral

Cualidad del dolor: Opresivo/Pulsátil

Esfuerzos agravantes: Si/No

Instauración: Aguda / Insidiosa / Relación con esfuerzos

Signos acompañantes: Nauseas / Vómitos / Fonofobia / Fotofobia / Obstrucción Nasal / Rinorrea / Fiebre / Alteraciones visuales / Depresión / Astenia / Estrés

Medicación analgésica:

Tratamiento fisioterapia previo:

Frecuencia:

8.7. ANEXO 7

VALORACIÓN INICIAL

Movilidad Cervical superior

	1	2	3	Media
Flexión				
Extensión				

Movilidad Cervical

	1	2	3	Med
Flexión				
Extensión				
Inc. Der				
Inc. Izq				
Rot. Der				
Rot. Izq				

Sensibilidad Pericraneal (0-3)

	Izdo	Dcho
Frontal		
Temporal		
Masetero		
Pteriogoideo		
Mastoides		
Suboccipital		
ECOM		
Trapecio Superior		

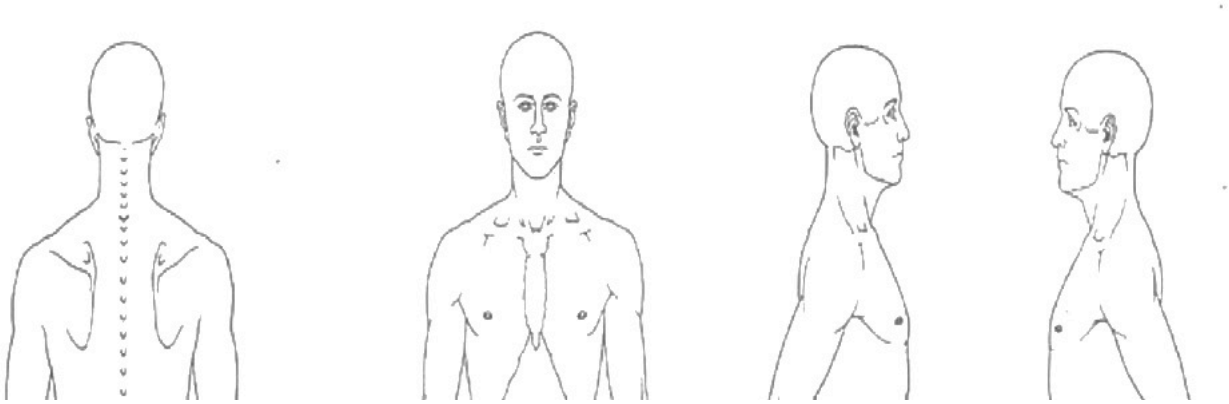
UDP

	Base P	Trap.	Esplen	Subocc.	Maset.	Temp.	Front.
Der.							
Izq.							

TFCC

22mmHg		24mmHg		26mmHg		28mmHg		30mmHg	

Localización: Unilateral / bilateral



Intensidad:

Peor Momento Mejor Momento Media Actual

SESION 2

Intensidad:
superior

Movilidad Cervical

	1	2	3	Media
Flexión				
Extensión				

Movilidad Cervical

	1	2	3	Med
Flexión				
Extensión				
Inc. Der				
Inc. Izq				
Rot. Der				
Rot. Izq				

Actual

Sensibilidad Pericraneal (0-3)

	Izdo	Dcho
Frontal		
Temporal		
Masetero		
Pteriogoideo		
Mastoides		
Suboccipital		
ECOM		
Trapecio Superior		

SESION 3 PRE

Intensidad:
superior

Movilidad Cervical

	1	2	3	Media
Flexión				
Extensión				

Movilidad Cervical

	1	2	3	Med
Flexión				
Extensión				
Inc. Der				
Inc. Izq				
Rot. Der				
Rot. Izq				

Actual

Sensibilidad Pericraneal (0-3)

	Izdo	Dcho
Frontal		
Temporal		
Masetero		
Pteriogoideo		
Mastoides		
Suboccipital		
ECOM		
Trapecio Superior		

SESION 3 POST

Intensidad:
superior

Movilidad Cervical

	1	2	3	Media
Flexión				
Extensión				

Movilidad Cervical

	1	2	3	Med
Flexión				
Extensión				
Inc. Der				
Inc. Izq				
Rot. Der				
Rot. Izq				

UDP

	Base P	Trap.	Esplen	Subocc.	Maset.	Temp.	Front.
Der.							
Izq.							

Actual

Sin Cambios ☐		
Mejor		Peor
☐	Un poquito, casi lo mismo	☐
☐	Un poquito	☐
☐	Un poco	☐
☐	Algo	☐
☐	Bastante	☐
☐	Mucho	☐
☐	Muchisimo	☐

SEGUIMIENTO

Movilidad Cervical superior

	1	2	3	Media
Flexión				
Extensión				

Movilidad Cervical

	1	2	3	Med
Flexión				
Extensión				
Inc. Der				
Inc. Izq				
Rot. Der				
Rot. Izq				

Sensibilidad Pericraneal (0-3)

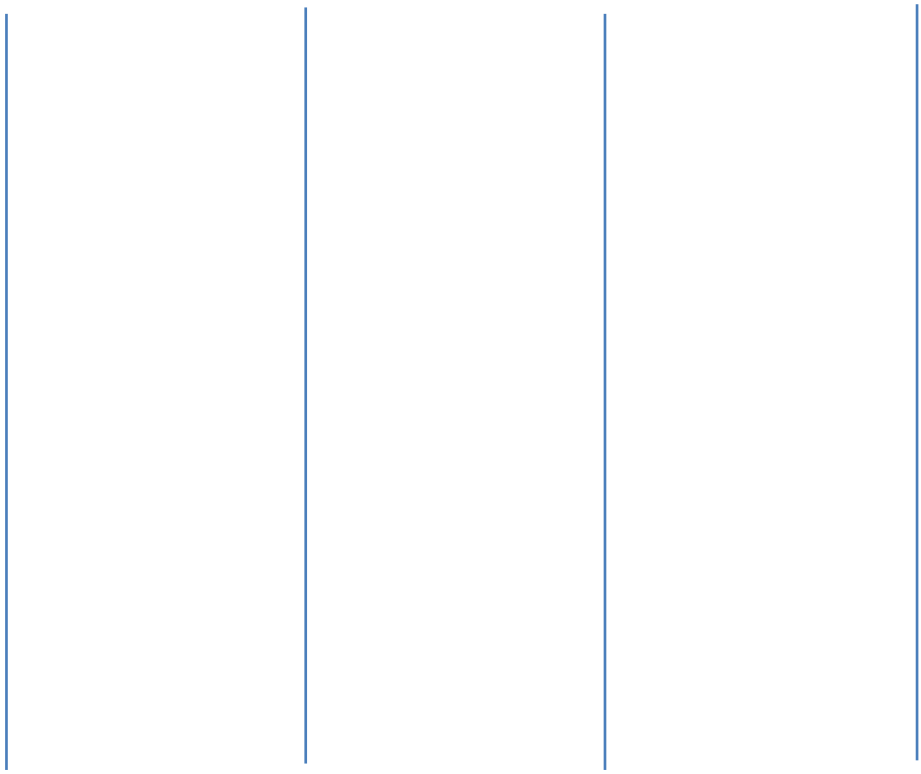
	Izdo	Dcho
Frontal		
Temporal		
Masetero		
Pteriogoideo		
Mastoides		
Suboccipital		
ECOM		
Trapecio Superior		

UDP

	Base P	Trap.	Esplen	Subocc.	Maset.	Temp.	Front.
Der.							
Izq.							

Sin Cambios ☐		
Mejor		Peor
☐	Un poquito, casi lo mismo	☐
☐	Un poquito	☐
☐	Un poco	☐
☐	Algo	☐
☐	Bastante	☐
☐	Mucho	☐
☐	Muchisimo	☐

Intensidad:



Peor Momento Mejor Momento Media Actual

Frecuencia:

Universidad Zaragoza

1542

