



Universidad
Zaragoza



**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2012 / 2013

TRABAJO FIN DE GRADO

Plan de Intervención de Fisioterapia en fractura subcapital de húmero

Autor/a: Pablo Martín-Ballesteros Lebrero

Tutor/a: Ana Alejandra Laborda Soriano

Resumen

Introducción: Las fracturas del tercio proximal de húmero representan el 5% de las fracturas totales, a la vez que llegan a ser el 45% de las fracturas que suceden en este hueso. Entre las razones que llevan al traumatólogo a escoger un tratamiento conservador o quirúrgico están criterios como la edad o los requisitos funcionales del paciente tras la lesión. La colocación de placas de fijación con estabilidad angular persigue una fijación estable de la fractura para favorecer la movilización precoz y la rehabilitación correcta, ya que se asegura una buena fijación de la cabeza humeral y sus fragmentos. Sin embargo, esta intervención requiere experiencia clínica para no ocasionar complicaciones. *Objetivos:* Crear un plan de intervención de fisioterapia que garantice la independencia en las AVD del paciente, lo que requerirá la adquisición de objetivos secundarios tales como la disminución del dolor, el fortalecimiento muscular, el aumento de los rangos de movimiento y el tratamiento del tejido blando y de la cicatriz. *Metodología:* Se trata de un caso clínico aplicado sobre un único sujeto sobre el que se realiza una medición inicial de las variables dependientes, se aplica el tratamiento y se valora su evolución. *Desarrollo:* Se realiza la intervención, observándose como las variables dependientes evolucionan a un ritmo menor de lo esperado, debido a una mala reducción de la fractura. *Conclusiones:* El plan de intervención de fisioterapia ha supuesto una mejoría del dolor y la capacidad funcional de la paciente sin que esta sea definitiva debido a la necesidad de una nueva intervención quirúrgica. Habrá que enfatizar en la reeducación funcional de la articulación para conseguir una secuencia de activación muscular correcta que disocie escápula de húmero.

ÍNDICE

| | |
|--|---------|
| Introducción | Pág. 1 |
| - Objetivos | Pág. 3 |
| Metodología | Pág. 4 |
| - Diseño del estudio | Pág. 4 |
| - Material y método | Pág. 5 |
| - Valoración fisioterápica inicial | Pág. 5 |
| Desarrollo | Pág. 11 |
| - Tratamiento de prueba | Pág. 11 |
| - 1 ^a y 2 ^a semanas de tratamiento | Pág. 11 |
| - 3 ^a y 4 ^a semana de tratamiento | Pág. 12 |
| - 5 ^a y 6 ^a semana de tratamiento | Pág. 14 |
| Resultados | Pág. 14 |
| - 1 ^a y 2 ^a semanas de tratamiento | Pág. 14 |
| - 3 ^a y 4 ^a semanas de tratamiento | Pág. 17 |
| - 4 ^a y 6 ^a semanas de tratamiento | Pág. 20 |
| Discusión | Pág. 22 |
| Conclusiones | Pág. 26 |
| Bibliografía | Pág. 27 |
| Anexos | Pág. 30 |

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del tercio proximal de húmero son lesiones que debemos tener muy en cuenta actualmente ya que representan el 5% de las fracturas totales atendidas en los servicios traumatológicos, a la vez que llegan a ser el 45% de las fracturas que suceden en este mismo hueso [1]. La población más afectada son los pacientes mayores de 60 años y adultos jóvenes que reciben un traumatismo severo, si bien 7 de cada 10 fracturas de este tipo las sufren los primeros [1,2]. Tanto es así que son la tercera fractura más común en esta primera población, tras la cadera y la fractura distal de radio [3].

Tan grande como las diferencias existentes entre ambos grupos proclives es el número de razones que llevan al traumatólogo a escoger un tratamiento conservador o quirúrgico, si bien el 85% de los pacientes mayores de 60 años reciben un tratamiento conservador. A pesar de su alta prevalencia e impacto social, no existe actualmente evidencia científica que otorgue mayor validez a uno u otro tratamiento [3].

Para elegirlo, el profesional sanitario se rige por criterios tales como la edad o los requisitos funcionales del paciente tras la lesión (entre otros), así como de criterios biomédicos objetivos como la tabla de clasificación de fracturas AO [2]. Y, aunque este tipo de fracturas son susceptibles de clasificación, este no debería ser nunca un criterio suficiente para establecer un protocolo a seguir en la intervención [4].

De este modo, el tratamiento quirúrgico de esta afectación puede ser llevado a cabo mediante placas de fijación con estabilidad angular^I, placas de osteosíntesis y prótesis de hombro. Los primeros son el método más utilizado en Suiza (79%), Alemania (62,5%) y Austria (51,8), mientras los segundos sólo se utilizan en el 16,1% de las fracturas proximales de húmero tratadas quirúrgicamente en Suiza y apenas el 9% de los otros dos [5]. También existen otro tipo de intervenciones mínimamente invasivas que suelen producir a largo plazo una pérdida de reducción de la fractura, por lo que no se usan tan extendidamente como los placas de fijación. Por ello, y

porque está indicado en fracturas inestables en 2, 3 y 4 partes (clasificadas de acuerdo con la clasificación AO como: 11-A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3)^{II} [2] fue este tipo de material el que se decidió colocar a la paciente de este caso clínico. Con ello se persigue conseguir una fijación estable de esta fractura para favorecer la movilización precoz y la rehabilitación correcta que permita realizar actividades de la vida diaria, ya que se asegura una buena fijación de la cabeza humeral y sus fragmentos debido a la distribución tridimensional de los tornillos sobre la cabeza humeral. Por el contrario, la acertada distribución de los mismos requiere experiencia clínica, así como abordar la zona deltopectoral.

Por lo anteriormente expuesto, su colocación no garantiza un resultado óptimo puesto que el pronóstico dependerá como siempre de la edad del paciente, el tipo de fractura y las afecciones concomitantes, así como factores meramente biológicos tales como la calidad del tejido óseo y la vascularización [2].

Es así como se originarían posibles complicaciones secundarias a este tipo de intervención (en el 36% de los casos)[5], entre las que destacan como principales una incorrecta reducción anatómica (83%), perforación de la cabeza humeral (73%), desplazamiento secundario de la fractura (71%), necrosis cabeza humeral (67%) y síndromes de compresión debida al material implantado. El fallo en el implante (3%) y daño vascular nervioso (3,4%) son mucho menos comunes [4]. Varios autores achacan las mismas a una mala técnica quirúrgica, incluido un número erróneo de tornillos [6].

Podemos entonces concluir que la mejor manera de mejorar este tipo de intervención quirúrgica no es únicamente mejorar el material con el que se trabaja, sino también aumentar los conocimientos quirúrgicos y técnicos del cirujano. Quizá el reto de futuro sea determinar qué pacientes se beneficiarían de tratamiento quirúrgico y establecer técnicas quirúrgicas con resultados óptimos para cada tipo de fractura [3].

Las fracturas subcapitales de húmero son lesiones muy cercanas a un gran complejo articular como es el hombro por lo que, independientemente de

que el tratamiento elegido sea conservador o quirúrgico, se afectará mucho la funcionalidad a este nivel. La medicina ortopédica, a la que pertenece la fisioterapia, se especializa “en el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones artro-neuro-musculares” [7], por lo que la fisioterapia es la ciencia biomédica más indicada a la hora de tratar la disfunción articular. Este estudio trata así de reunir los aspectos principales de la rehabilitación de hombro para así crear un plan de intervención en fisioterapia concreto para la fractura subcapital de húmero.

Cuando la evaluación fisioterápica revela limitación en el rango de movimiento, las técnicas de movilización son a menudo efectivas [7]. A lo largo de este estudio se van a seguir los estándares del Sistema Nórdico OMT, Concepto Kaltenborn-Evjenth para la evaluación y movilización articular^{III}.

OBJETIVOS

Objetivo Principal:

- Diseñar un plan de intervención en fisioterapia para las fracturas subcapitales de húmero.
- Conseguir una funcionalidad suficiente para realizar las AVD con la mayor independencia posible.

Objetivos Secundarios:

- Aumentar el rango de movimiento tanto activo como pasivo, evitando así la aparición de compensaciones secundarias.
- Fortalecimiento de la musculatura.
- Tratamiento de la cicatriz para evitar adherencias post-quirúrgicas.
- Disminución de la inflamación y el dolor.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

El siguiente estudio es un caso clínico tipo AB consistente en un plan de intervención realizado sobre un único sujeto (n=1). En primer lugar, se establecieron una serie de variables dependientes medidas en una valoración inicial (A), a las que posteriormente se aplicó un tratamiento (variable independiente), para así observar los cambios producidos en dichas variables dependientes (B) cada 15 días. Finalmente, se llevará a cabo una comparación objetiva entre A y B para valorar el efecto terapéutico que ha tenido el tratamiento aplicado. El estudio es, por tanto, un estudio multivariado intrasujeto descriptivo longitudinal.

Las variables dependientes medidas a principio y a final de la intervención son:

- Movilidad articular tanto activa como pasiva.
- Fortalecimiento de los grupos musculares implicados en el complejo articular del hombro.
- Estado trófico de la cicatriz así como movilidad de la misma con respecto a los planos tisulares.
- Movilidad del tejido blando en los distintos planos.
- Comportamiento e intensidad del dolor.

Por otra parte, la intervención fisioterápica (variable independiente) que se llevará a cabo consta de:

- Movilizaciones articulares pasivas y activas.
- Tratamiento de la cicatriz para liberar adherencias [8].
- Masoterapia y liberación de adherencias del tejido blando.
- Ejercicios de contracción isométrica e isotónica.
- Estiramientos de la musculatura implicada.

- Estabilización del ritmo escapulo-humeral^{IV}.
- Crioterapia.

Material y método

Para la realización de este estudio, ha sido necesario realizar un consentimiento informado acorde con la intervención que la paciente ha firmado, ratificando así su conformidad con lo expuesto^V.

Acto seguido, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en bases de datos (PubMed, ScienceDirect, PEDro) y revistas electrónicas cuyas palabras clave fueron “rehabilitation”, “functional reeducation” y “shoulder”, con el objetivo de conocer cuáles eran las estrategias de tratamiento más extendidas para este tipo de fracturas, tanto en el ámbito médico como fisioterápico. De esta manera, se decidió seguir la metodología de trabajo de la Terapia Manual nórdica, concepto Kaltenborn-Evjenth, para la evaluación y tratamiento de las disfunciones artroneuromusculares[7].

La intervención fisioterápica descrita en este estudio se extiende durante 1 mes y medio tras la valoración, a razón de 5 sesiones semanales de una hora cada una. Asimismo, se llevará a cabo la medición de las variables dependientes cada 15 días, durante el tiempo total de tratamiento. A ello se le suman la utilización de 4 test básicos a la hora de valorar la afectación de la funcionalidad del hombro, de las AVD y de las AIVD, así como la socialidad y la afectación emocional; Estos test son Constant, Barthel, Lawton-Brody y SF-36 respectivamente. Se hará uso de ellos en la valoración inicial y al final del presente estudio (6^a semana).

Valoración fisioterápica inicial^{VI}

A. Examen de triaje: Mujer de 46 años que sufre una fractura completa y desplazada subcapital de húmero como consecuencia de una caída. Tras ser intervenida quirúrgicamente para reducir la fractura y colocársele una placa Philos, acude mes y medio después de la lesión al servicio de rehabilitación del Hospital Universitario Miguel Servet.

B. Examen específico:

a. **Historia:** Mes y 10 días antes de la primera sesión la paciente sufre una caída de frente sobre la acera que se acompaña de pérdida de conciencia. Como se encontraba de viaje, se inmovilizó el hombro en cabestrillo y 2 días después fue intervenida quirúrgicamente por una fractura subcapital de húmero.

b. **Inspección:**

i. Postura estática:

1. Cabeza humeral derecha adelantada.
2. Escápula derecha en abducción (2cm) y rotación externa (8°).

ii. Piel: Cicatriz hipertrófica longitudinal de 12cm de largo.

c. **Test de Función^{VII}**

- i. Movimientos rotatorios (medidos con goniometría según Genot) [9]

| Movimiento | Activo | Pasivo |
|------------------------------------|-------------|-------------|
| Flexión | 50° | 52° |
| Extensión | 40° | 40° |
| Abducción | 47° | 50° |
| Aducción (+10° Flexión) | 27° | 30° |
| Rotación Interna | No valorada | No valorada |
| Rotación Externa | No valorada | No valorada |

ii. Movimientos translatorios

| Articulación | Tracción | Compresión | Deslizamientos |
|--------------------------|---|----------------------|--|
| Glenohumeral | Parada temprana Sensación terminal: Firme++ | Ligeramente dolorosa | -Dorsal: Doloroso (EVA ^{VIII} 6) Poco recorrido S.T. firme++ -Ventral: Poco recorrido S.T. Firme+ |
| | | | -Caudal: Muy doloroso (EVA 8) Apenas desliza S.T. Vacía |
| ECC | Recorrido completo S.T. muy firme | | - Dsto. Craneal: Muy doloroso (EVA 8) S.T. vacía - Dsto. Caudal: Poco dolor (EVA 3) S.T. firme. |
| Acromioclavicular | | | Dsto. Ventral: Doloroso (EVA 5) Más recorrido del normal S.T. firme |
| Escapulotorácica | Disminuida, Primera Parada ligeramente más cercana de lo normal | | |

iii. Movimientos resistidos según la escala Daniels [10]

| <u>Movimiento/Función muscular</u> | <u>Resultado</u> |
|---|------------------|
| Flexión de hombro | 3 |
| Extensión de hombro | 4+ |
| Abducción de hombro | 3 |
| Aducción de hombro | 5 |
| Rotación interna | 5 |
| Rotación externa | 4- |
| <u>Movimiento/Función muscular</u> | <u>Resultado</u> |
| Abducción y rotación superior escapular | 4+ |
| Elevación de la escápula | 5 |
| Aducción escapular | 5 |
| Depresión y aducción escapular | 4+ |
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |

iv. Movimientos pasivos del tejido blando

| Tejido/Músculo(s) | Mvto. Fisiológico | Mvto. Accesorio |
|-----------------------------------|--|--|
| Trapecio superior | Malo, puntos gatillo activos | Malo con respecto al angular de la escápula |
| Deltoides | Bueno | Malo del deltoides posterior con respecto a los rotadores |
| Manguito rotador | Puntos gatillo activos en subescapular y supraespinoso | Malo del supraespinoso con respecto al trapecio superior y del redondo menor con respecto al mayor |
| Musculatura interescapular | Bueno | Bueno |
| Cicatriz^{IX} | Patológica excesiva | Adherencias |

d. **Palpación:** Palpación de la cicatriz. Presenta adherencias en casi la totalidad de sus 2/3 superiores con respecto a planos tisulares subyacentes.

e. **Test adicionales^x**

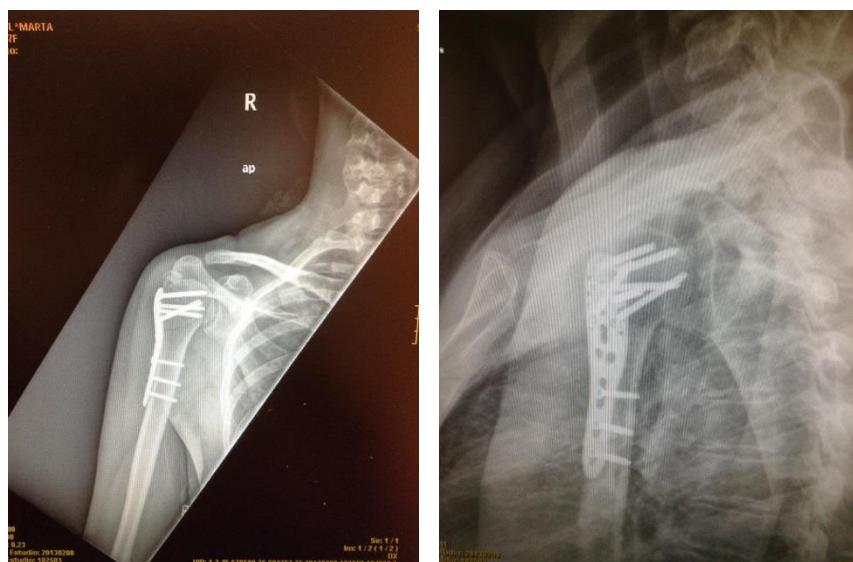
- i. Test de Constant: 30/100 (Malo)
- ii. Índice de Barthel: 95/100 (Dependencia leve)
- iii. Escala Lawton-Brody: 7/8
- iv. Cuestionario SF-36 de calidad de vida relacionado con la salud
 1. Función física: 55/100 puntos
 2. Limitaciones de rol por problemas físicos: 10/100 puntos
 3. Función social: 87,5/100 puntos
 4. Salud mental: 95/100 puntos
 5. Limitaciones de rol, por problemas emocionales: 18/100 puntos
 6. Vitalidad: 90/100 puntos
 7. Percepción general de salud: 82,5/100
 8. Cambios de salud esperados: 92,5/100
- v. Ritmo escapulo-humeral: No existe apenas disociación escápula-húmero; La escápula se mueve desde el principio del movimiento y acompaña a la glenohumeral en la elevación, lo que ocasiona un ascenso considerable del muñón de hombro derecho con respecto al izquierdo.

C. Estudios diagnósticos médicos

a. Rx 11-1-2013



b. Rx 8-2-2013



D. Diagnóstico provisional de fisioterapia y tratamiento de prueba^{XI}:

Paciente con antecedente de fractura subcapital de húmero que, tras ser intervenida quirúrgicamente, presenta una cabeza humeral adelantada y ascendida con hipomovilidad de la articulación glenohumeral hacia el deslizamiento dorsal, ventral y caudal, así como afectación de la cintura escapular (movimientos rotatorios de la articulación esternocostoclavicular limitados así como el deslizamiento ventral de la articulación acromioclavicular).

Tratamiento de prueba: Véase DESARROLLO

DESARROLLO

Tratamiento de prueba

- Tracción grado III en posición de reposo actual^{XII} de la articulación glenohumeral.
- Deslizamiento caudal y dorsal grado II en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para conseguir la centralización de la cabeza del húmero^{XIII}.

1^a y 2^a Semana de tratamiento

- Tracción^{XIV} grado III en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para posteriormente progresar hacia posiciones más ajustadas de flexión (55º).
- Deslizamiento caudal y dorsal grado II en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para conseguir la centralización de la cabeza del húmero.
- Deslizamiento ventral grado III en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para ganar extensión.
- Deslizamiento caudal^{XV} grado III en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para ganar abducción.
- Deslizamiento dorsal^{XVI} grado III en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral para ganar flexión.
- Movilización rotatoria de la “articulación” escapulotorácica^{XVII} en tracción en decúbito lateral.
- Tratamiento de la cicatriz con Thrombocid, ventosas, masaje en zig-zag y fibrólisis diacutánea.

- Estiramiento postisométrico del músculo pectoral menor en decúbito supino.
- Relajación del tejido blando con técnicas de amasamiento y fibrólisis diacutánea. Técnica de inducción miofascial del músculo subescapular [11].
- Ejercicios activos contrarresistencia de retracción y ascenso de la cintura escapular.
- Ejercicios activos de flexoextensión y abducción/aducción.
- Ejercicios isométricos de rotación interna y externa.
- Diagonales de Kabat para miembro superior.
- Ejercicios de centralización activa glenohumeral^{XVIII} mediante la contracción isométrica de la musculatura estabilizadora activa en posición de reposo actual de la articulación glenohumeral.
- Aplicación de hielo local durante 10 minutos para finalizar la sesión.

3^a y 4^a semana de tratamiento

- Tracción grado III de la articulación glenohumeral en posición ajustada de flexión (55-65º).
- Deslizamiento ventral en posición ajustada de 40º de extensión.
- Deslizamiento dorsal en posición ajustada de 55-60º de flexión.
- Deslizamiento caudal en posición ajustada de 50-55º de abducción.

- Tracción grado III de la articulación esternocostoclavicular^{XIX} en decúbito supino para tratar la hipomovilidad de esta articulación.
- Tratamiento de la cicatriz con Thrombocid, ventosas y fibrólisis diacutánea
- Ejercicios activos contrarresistencia de flexoextensión, abducción/aducción y flexoextensión horizontal.
- Ejercicios isométricos de rotación interna y externa.
- Ejercicios contrarresistencia de la musculatura periescapular.
- Ejercicios de centralización activa glenohumeral en posición ajustada de abducción.
- Aplicación de hielo local durante 10 minutos para finalizar la sesión.

El 22 de marzo, cumplido un mes de tratamiento, se hacen radiografías AP y L del hombro de la paciente donde se observa una mala reducción de la fractura, lo que explica que la progresión de resultados no sea la que se esperaba con el tratamiento de fisioterapia (véase RESULTADOS)



5^a y 6^a Semana de tratamiento

- Tracción grado III en posición ajustada de 70-80º de flexión.
- Deslizamiento ventral grado III en posición ajustada de 45º de extensión.
- Deslizamiento dorsal en posición ajustada de 65º de flexión.
- Deslizamiento caudal en posición ajustada de 60-65º de abducción.
- Deslizamiento ventral en posición de reposo actual de la articulación acromioclavicular
- Tratamiento de la cicatriz con Thrombocid, ventosas y fibrólisis diacutánea.
- Ejercicios activos contrarresistencia de flexoextensión, abducción/aducción y flexoextensión horizontal.
- Ejercicios activos concéntricos de rotación interna y externa.
- Ejercicios contrarresistencia de la musculatura periescapular.
- Ejercicios de centralización activa glenohumeral en posición ajustada de abducción en decúbito supino.
- Aplicación de hielo local durante 10 minutos para finalizar la sesión.

RESULTADOS

2^a semana de tratamiento (15 días de tratamiento después)

| Movimiento | Activo | Pasivo |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Flexión | 55º | 60º |
| Extensión | 42º | 45º |
| Abducción | 50º | 55º |
| Aducción (+10º flexión) | 30º | 30º |
| Rotación interna | No valorada | No valorada |
| Rotación externa | No valorada | No valorada |

Tabla 1. Movimientos rotatorios (angulares) activos y pasivo

| Articulación | Tracción | Compresión | Deslizamientos |
|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--|
| Glenohumeral | Parada temprana S.T. Firme++ | Ligeramente dolorosa (EVA 3) | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Dorsal</u>: Doloroso (EVA 5) Poco recorrido S.T.Firme++ - <u>Ventral</u>: Poco recorrido S.T.Firme - <u>Caudal</u>: Doloroso (EVA 5) Poco recorrido S.T.Firme++ |
| ECC | Recorrido completo S.T. Muy firme | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Craneal</u>: Muy doloroso(EVA 7) S.T. Vacía - <u>Caudal</u>: Poco dolor (EVA 3) S.T. Firme |
| Acromioclavicular | | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ventral</u>: Doloroso (EVA 5) Más recorrido del normal S.T. Firme |
| Escapulotorácica | Recorrido correcto | | |

Tabla 2. Movimientos translatorios del juego articular

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|-----------------------------|-----------|
| Flexión de hombro | 4 |
| Extensión de hombro | 4+ |
| Abducción de hombro | 3+ |
| Aducción de hombro | 5 |
| Rotación interna | 5 |
| Rotación externa | 4- |

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|--|-----------|
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |
| Elevación de la escápula | 5 |
| Aducción escapular | 5 |
| Depresión y aducción escapular | 5- |
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |

Tabla 3. Evaluación de la fuerza de los grupos musculares

| Tejido/Músculo(s) | Mvto. Fisiológico | Mvto. Accesorio |
|----------------------------|---|---|
| Trapecio superior | Mejor, aunque con puntos gatillo activos | Bueno |
| Deltoides | Bueno | Malo del deltoides posterior con respecto a los rotadores |
| Manguito rotador | Sin puntos gatillo activos ni en subescapular ni en supraespinoso | Mejorado entre redondo menor y mayor |
| Musculatura interescapular | Bueno | Bueno |
| Cicatriz | Patológica excesiva | Adherencias, aunque las presenta en 3 puntos localizados en su tercio medio-superior. |

Tabla 4. Evaluación de la movilidad del tejido blando.

4 semanas de tratamiento

| Movimiento | Activo | Pasivo |
|---------------------------|--------|--------|
| Flexión | 60º | 70º |
| Extensión | 45º | 45º |
| Abducción | 52º | 60º |
| Aducción (+10º fx) | 30º | 30º |
| Rotación interna | 12º | 15º |
| Rotación externa | 25º | 30º |

Tabla 5. Movimientos rotatorios activos y pasivos

| Articulación | Tracción | Compresión | Deslizamientos |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--|
| Glenohumeral | Parada temprana S.T. Firme+ | Ligeramente dolorosa (EVA 3) | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Dorsal</u>: Doloroso (EVA 5) Poco recorrido S.T.Firme++ - <u>Ventral</u>: Poco recorrido S.T.Firme - <u>Caudal</u>: Doloroso (EVA 4) Poco recorrido S.T.Firme++ |
| ECC | Recorrido completo S.T. Firme+ | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Craneal</u>: Doloroso (EVA 4) S.T. Firme+ - <u>Caudal</u>: S.T. Firme |
| Acromioclavicular | | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ventral</u>: Doloroso (EVA 3) Más recorrido del normal S.T. Firme |
| Escapulotorácica | Correcto | | |

Tabla 6. Movimientos translatorios del juego articular.

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|-----------------------------|-----------|
| Flexión de hombro | 4 |
| Extensión de hombro | 5 |
| Abducción de hombro | 4 |
| Aducción de hombro | 5 |
| Rotación interna | 5 |
| Rotación externa | 4 |

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|--|-----------|
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |
| Elevación de la escápula | 5 |
| Aducción escapular | 5 |
| Depresión y aducción escapular | 5 |
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |

Tabla 7: Evaluación de la fuerza de los grupos musculares

| Tejido/Músculo(s) | Mvto. Fisiológico | Mvto. Accesorio |
|-----------------------------------|--|--|
| Trapecio superior | Bueno | Bueno |
| Deltoides | Bueno | Bueno |
| Manguito rotador | Bueno | Mejorado del supraespinoso con respecto al trapecio superior |
| Musculatura interescapular | Bueno | Bueno |
| Cicatriz | Normal, con 1 punto localizado donde la cicatrización no está siendo la correcta | Adherencias en un punto concreto de la cicatriz, localizado en el tercio superior. |

Tabla 8. Evaluación de la movilidad del tejido blando

6^a semana de tratamiento – Evaluación final

A. Examen de triaje: Véase *Valoración fisioterápica inicial* (Metodología)

B. Examen específico:

a. **Historia:** Véase *Valoración fisioterápica inicial* (Metodología)

b. **Inspección:**

i. Postura estática:

1. Cabeza humeral derecha ligeramente más adelantada que la izquierda.

2. Escápula derecha en ligera rotación externa (5º)

ii. Piel: Cicatriz normal longitudinal de 12cm de largo en la cara anterior del contorno del hombro

c. **Test de Función:**

| Movimiento | Activo | Pasivo |
|---------------------------|--------|--------|
| Flexión | 72º | 80º |
| Extensión | 45º | 50º |
| Abducción | 60º | 75º |
| Aducción (+10º fx) | 30º | 30º |
| Rotación interna | 15º | 17º |
| Rotación externa | 30º | 32º |

Tabla 9. Evaluación final de los movimientos rotatorios activos y pasivos

| Articulación | Tracción | Compresión | Deslizamientos |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|
| Glenohumeral | Parada temprana S.T. Firme+ | Ligeramente dolorosa (EVA 3) | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Dorsal</u>: Doloroso (EVA 3) Poco recorrido S.T. Firme+ - <u>Ventral</u>: S.T. Firme - <u>Caudal</u>: Doloroso (EVA 4) Poco recorrido S.T. Firme++ |
| ECC | Recorrido completo S.T. Firme | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Craneal</u>: Doloroso (EVA 3) S.T. Firme+ - <u>Caudal</u>: S.T. Firme |
| Acromioclavicular | | | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ventral</u>: Más recorrido del normal S.T. Firme |
| Escapulotorácica | Correcto | | |

Tabla 10. Evaluación final de los movimientos translatorios del juego articular

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|-----------------------------|-----------|
| Flexión de hombro | 5 |
| Extensión de hombro | 5 |
| Abducción de hombro | 4 |
| Aducción de hombro | 5 |
| Rotación interna | 5 |
| Rotación externa | 4 |

| Movimiento/Función muscular | Resultado |
|--|-----------|
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |
| Elevación de la escápula | 5 |
| Aducción escapular | 5 |
| Depresión y aducción escapular | 5 |
| Abducción y rotación superior escapular | 5 |

Tabla 11. Evaluación final de los test resistidos musculares

| Tejido/Músculo(s) | Mvto. Fisiológico | Mvto. Accesorio |
|-----------------------------------|--|--|
| Trapecio superior | Bueno | Bueno |
| Deltoides | Bueno | Bueno |
| Manguito rotador | Bueno | Bueno |
| Musculatura interescapular | Bueno | Bueno |
| Cicatriz | Normal, con 1 punto localizado donde la cicatrización no está siendo la correcta | Adherencias en un punto concreto de la cicatriz, localizado en el tercio superior. |

d. **Palpación:** Palpación de la cicatriz. Presenta ligera adherencia en un punto concreto localizado en su tercio proximal.

e. **Test adicionales**

i. Test de Constant: 69/100 (Regular)

ii. Índice de Barthel: 100/100 (Completamente independiente)

iii. Escala Lawton-Brody: 7/8

iv. Cuestionario SF-36 de calidad de vida relacionado con la salud

1. Función física: 77,5/100 puntos
2. Limitaciones de rol por problemas físicos: 0/100 puntos
3. Función social: 90/100 puntos
4. Salud mental: 95/100 puntos
5. Limitaciones de rol, por problemas emocionales: 7,5/100 puntos
6. Vitalidad: 90/100 puntos
7. Percepción general de salud: 85/100
8. Cambios de salud esperados: 85/100

v. Ritmo Escapulo-humeral: La articulación comienza el movimiento de abducción hasta los 35º, cuando la escápula comienza el movimiento de báscula externa y asciende el muñón de hombro. No existe una báscula interna inicial de la escápula llevada a cabo por los fijadores de la escápula.

DISCUSIÓN

Atendiendo a los resultados de la valoración inicial y final de este estudio, podemos afirmar que el plan de intervención en fisioterapia ha conseguido una mejoría de las variables dependientes. Sin embargo, esta mejoría no es tan significativa como se esperaba debido a la complicación tan importante que ha surgido durante la rehabilitación, tal y como muestran las últimas radiografías de la paciente.

En primer lugar, y como refleja la última pregunta del test de Constant, la intervención fisioterápica ha conseguido un descenso del dolor que experimentaba la paciente, tanto a la hora de la exploración como durante la realización de sus AVD. Ello queda reflejado en el descenso de la puntuación de la escala EVA en la valoración de cada uno de los movimientos rotatorios y translatorios del complejo articular del hombro, así como durante AVD básicas.

El tratamiento de la cicatriz ha respondido bien al tratamiento con fisioterapia, puesto que la cicatriz ha dejado de encuadrarse como patológica excesiva (hipertrófica) para ser normal según la clasificación de Rohrich y Robinson [8]. Esta progresión del tejido blando es muy importante a la hora de descartar hipótesis que mantienen que una mala cicatrización de este tejido sea la culpable de posibles limitaciones del movimiento rotatorio. Sin embargo, no por ello se da por concluido el tratamiento de la cicatriz, ya que se le insta a la paciente a seguir realizándose pequeños masajes con aceites corporales y cremas hidratantes para conseguir a largo plazo una mejoría de las propiedades del tejido cicatricial.

Asimismo, la movilización con Terapia Manual ha mejorado los rangos de movimiento articulares, tal y como afirman otros estudios [12, 13, 14]. La movilización pasiva en grado III ha aumentado significativamente los movimientos de flexión, extensión y abducción, si bien esto por sí mismo no es suficiente para lograr una buena funcionalidad del hombro [15,16] puesto que esta está muy ligada a la secuencia de activación de la musculatura y a una correcta educación postural y funcional.

Muestra de ello es la escasa progresión alcanzada si comparamos las características iniciales y finales del ritmo escapular, donde se refleja que aunque se ha ganado rotación interna inicial de la escápula, esta no es suficiente puesto que la escápula se despega y bascula externamente a partir de los 50º de abducción en el plano escapular, acompañando entonces a la articulación glenohumeral y dificultando la acción de los depresores de la escápula. Por ello, será necesario seguir insistiendo en la reeducación de la musculatura periescapular para lograr una secuencia de

contracción correcta que devuelva la normalidad a la activación de las articulaciones que interfieren en el movimiento de elevación del hombro.

Por otra parte, el aumento de fuerza de los grupos musculares implicados tras la intervención es reseñable, lo que demuestra que un plan de intervención bien diseñado y progresivo ayuda a mejorar la capacidad de contracción y fuerza de la misma.

Como consecuencia de todo ello, se ha logrado una mayor independencia en las ABVD y AIVD, tal y como muestra la escala Lawton-Brody, el índice de Barthel y el test de Constant, sin que sea una mejora definitiva. Este resultado está directamente relacionado con la progresión del resto de las variables dependientes del estudio, entre las cuales destaca la lentitud en la mejoría de los grados de movimiento y la diferencia existente entre grados de movimiento activos y pasivos en la valoración final. Estos resultados son consecuencia de la complicación tan importante que ha surgido durante la realización de este estudio, puesto que la mala reducción de la fractura ha impedido la consecución de una mejoría significativa de los movimientos de rotación del hombro (aunque se haya conseguido una leve mejoría de la rotación externa) y de elevación del mismo. Como consecuencia, el hombro de la paciente requerirá una nueva intervención quirúrgica que reduzca correctamente la fractura, hecho que requerirá de un periodo (entre operaciones) de al menos 6 meses.

El plan de intervención de fisioterapia debería hasta entonces centrarse en el mantenimiento de los rangos articulares obtenidos, así como en la ganancia de contracción tónica y fásica de los músculos implicados en este complejo articular, sin permitir la aparición de compensaciones que puedan acarrear problemas secundarios para la paciente.

Limitaciones del estudio

La limitación principal de este estudio es el reducido tamaño de la muestra, ya que se trata de un caso experimental intrasujeto.

Por esta razón, los resultados de este estudio no son generalizables, incluso en el hipotético caso de que la reducción de la fractura hubiera sido correcta. Sin embargo, no lo fue, por lo que la propia complicación que surgió durante el tratamiento es una limitación importante de este estudio. Impidió la correcta progresión de varias variables dependientes, muy especialmente del rango de movimiento activo y pasivo conseguido.

CONCLUSIONES

La aplicación del plan de intervención de fisioterapia ha supuesto una mejoría del dolor y la capacidad funcional de la paciente con fractura subcapital de húmero, sin que esta sea definitiva debido a la imperatividad de una nueva intervención quirúrgica para reducir correctamente la fractura. Sin embargo, se ha demostrado que la aplicación de técnicas fisioterápicas consigue una mejoría en las propiedades de la cicatriz, así como se ha demostrado que la terapia manual ortopédica es útil a la hora de mejorar los rangos de movimiento articular a través de la movilización translatoria de la(s) articulación(es) implicadas en el complejo articular. Este último factor, unido a una ganancia de fuerza y movilidad del tejido blando, persigue una mejora sustancial de la funcionalidad del hombro que, sin embargo, no se ha conseguido en este estudio debido a una insuficiente reeducación de la articulación; Habrá entonces que insistir en la misma a través de ejercicios que potencien una secuencia de contracción correcta que consiga así la disociación de la cintura escapular y el movimiento de la articulación glenohumeral.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Sudkamp N, Bayer J, Hepp P, et al. Open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures with use of the locking proximal humerus plate: results of a prospective, multicenter, observational study. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1320-8.
- [2] Plecko M, Kraus A. Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using the Locking Proximal Humerus Plate; *Orthop Traumatol* 2005 · No. 1
- [3] Antti P Launonen, Vesa Lepola, Tapiola Flinkkilä, Niko Strandberg, Johanna Ojanperä, Pekka Rissanen, Antti Malmivaara, Ville M Mattila, Petra Elo, Timo Viljakka and Minna Laitinen; Conservative treatment, plate fixation, or prosthesis for proximal humeral fracture. A prospective randomized study. *BMC Musculoskeletal Disorders*; 13,2012; Nº167.
- [4] Alexander Tepass, Gunnar Blumenstock, Kuno Weise, Bernd Rolauffs, Christian Bahrs; Current strategies for the treatment of proximal humeral fractures: an analysis of a survey carried out at 348 hospitals in Germany, Austria, and Switzerland; *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*; Elsevier 2013, e8-e14.
- [5] Aguedelo J, Schurmann M, Stahel P, et al. Analysis of efficacy and failure in proximal humerus fractures treated with locking plates. *J Orthop Trauma* 2007;21:676-81.
- [6] Brunner F, Sommer C, Bahrs C, et al. Open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures using a proximal humeral locked plate: a prospective multicenter analysis
- [7] Freddy M. Kaltenborn, O. Evjenth, T.B. Kaltenborn, D. Morgan, E. Vollowitz. *Movilización Manual de las Articulaciones: Volumen 1 Extremidades*. OMT España, 7^a Edición, 2011.
- [8]. Rohrich R, Robinson J. Wound Healing. *Select Read Plast Surg* 1999; 9: 1-39

- [9] Genot C, Leroy A, Pierron G, Pèninou G, Dufour M, Neiger H, et al. Evaluación de la extremidad superior. En: Kinesioterapia. Evaluaciones. Técnicas activas y pasivas. Miembros superiores. Cabeza y tronco. Madrid: Médica Panamericana (2005). 1: 556-99.
- [10] Daniels L, Worthingham C. Pruebas Funcionales Musculares: Técnicas Manuales de Exploración. Editorial Interamericana, Tercera Edición.
- [11] Fernández-Pérez AM, Peralta-Ramírez MI, Pilat A, Villaverde C. Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2008 Sep; 14(7):807-11
- [12] Chung-Yee Cecilia Ho, Gisela Sole, Joanne Munn. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: A systematic review. *Manual Therapy* 14 (2009) 463-474
- [13] James W. Brantingham, Tammy Kay Cassa, Debra Bonnefin, Muffit Jensen, Gary Globe, Marian Hicks, Charmaine Korporaal. Manipulative Therapy for Shoulder Pain and Disorders: Expansion of a Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 2011; 34(5): 314-46
- [14] Alberto Marcos Heredia-Rizo, Antonia López-Hervás, Patricia Herrera-Monge, Ana Gutiérrez-Leonard, Fernando Piña-Pozo. Shoulder functionality after manual therapy in subjects with shoulder impingement syndrome: A case series. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2013; 17 (2): 212-18
- [15] John McMullen, Timothy L. A Kinetic Chain Approach for Shoulder Rehabilitation; *Journal of Athletic Training.* 2000; 35(3):329-337
- [16] Rafael F. Escamilla, Kyle Yamashiro, Lonnie Paulos, James R. Andrews. Shoulder Muscle Activity and Function in Common Shoulder Rehabilitation Exercises. *Sports Med* 2009; 39 (8): 663-685.

- [17] Aguedelo J, SchurmannM, Stahel P, et al. Analysis of efficacy and failure in proximal humerus fractures treated with locking plates. *J Orthop Trauma* 2007;21:676-81.
- [18] Seide K, Triebe J, Faschingbauer M, et al. Locked vs. unlocked plate osteosynthesis of the proximal humerusda biomechanical study. *Clin Biomech* 2007;22:176-82.
- [19] Boettcher K, Fingerhuth D. Resultados funcionales en el manejo conservador kinésico de pacientes mayores de 40 años con primer episodio de luxación anterior traumática de hombro, y su asociación con lesiones del manguito rotador [tesis para optar al grado de licenciado en kinesiología]. 2004. Facultad de medicina, universidad de Chile.
- [20] Yacut E, Bayar B, et al. Confiabilidad y Validez de la Escala Visual Analógica Invertida en Dolores de Diferente Intensidad. *The Pain Clinic* 15(1):1-6, 2003.
- [21] Plan Nacional para la Enseñanza y Formación en Técnicas y Tratamiento del Dolor. Procedimientos de evaluación del dolor crónico. Aran (2001). 3:41-54
- [22] Trigás M, Ferreira L, Meijide H. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clin* 2011; 72 (1): 11-6.
- [23] Serrano M, Chumillas MS, Navarro MJ, Moreno DA, Morales M. Valoración funcional y calidad de vida en pacientes con prótesis de hombro. *Rehabilitación (Madr)*. 2010; 44 (3): 250-5.

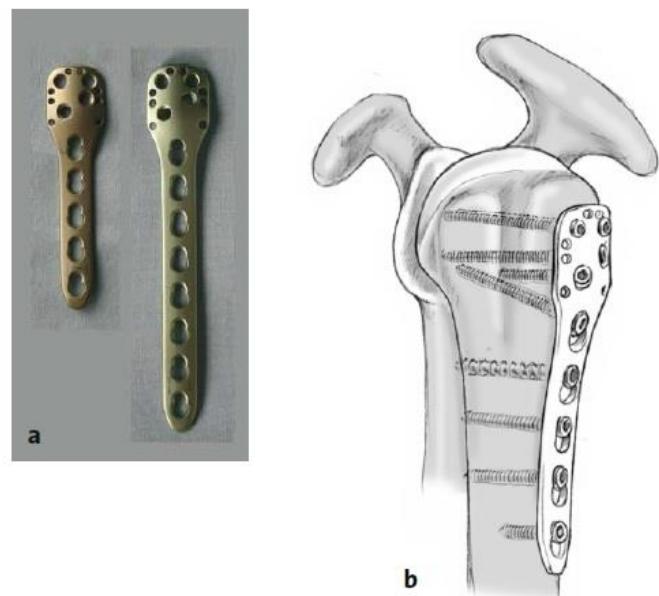
ANEXO I

Las **placas Philos** de estabilización angular son una opción muy válida para tratar quirúrgicamente fracturas desplazadas e inestables, más aún si conciernen una articulación tan importante como es la articulación glenohumeral, ya que son un medio efectivo de reducción que a su vez permite una (relativamente) pronta movilización. Es por esto por lo que son un material muy efectivo a la hora de tratar fracturas desplazadas de húmero quirúrgicamente, así como el hueso osteoporótico [17].

Sin embargo, puede ocurrir que no se lleve a cabo una reducción correcta mediante este método quirúrgico, debido normalmente a la dificultad que existe a la hora de elegir el método de reducción a utilizar según el patrón de fractura que el cirujano observa. Por este motivo, la reducción abierta y la fijación interna de estas fracturas es la técnica preferida por la mayoría de profesionales.

Este sistema de fijación estabiliza los fragmentos óseos por medio del anclaje de los tornillos a la placa en una unión rígida de ángulo fijo, generalmente lograda con las roscas de la cabeza del tornillo, con los agujeros de la placa o con ambos.

La naturaleza de ángulo fijo entre la placa y los tornillos hace que la fijación resista mejor el estrés de flexión, reduciendo así el riesgo de deformidad angular en fracturas metafisarias comminutas. Por otra parte, la compresión disminuida entre la placa y el hueso proporcionada por las placas bloqueadas sirve para proteger la viabilidad del tejido óseo, ya que preserva mejor la circulación microvascular de la cortical ósea.



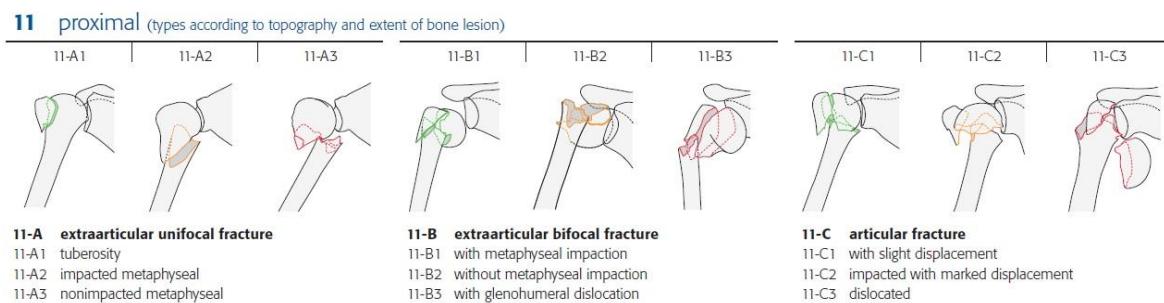
Existen diversidad de estudios biomecánicos [18] que han demostrado la efectividad de este tipo de material en cuanto a consecuencias funcionales se refiere, ya que los miembros superiores lesionados llegan a alcanzar el 85% de la funcionalidad del lado sano.



ANEXO II

La **clasificación AO Müller** es un esquema de clasificación de fracturas que no solo es una forma de documentar fracturas, sino también de comprenderlas en términos biomecánicos y biológicos.

Su anotación alfa-numérica tiene como objetivo guiar al cirujano en la valoración de la fractura con toda la precisión que se requiera, así como facilitar su registro y almacenamiento en la historia clínica.



El primer número de la clasificación hace referencia al hueso afecto, siendo 1 el número que corresponde al húmero.

El segundo número se refiere a la parte del hueso afectada; 1 sería la epífisis proximal, 2 la diáfisis y 3 la epífisis distal.

Tras la localización de la fractura, se determina la afectación de su articulación vecina: Si es una fractura extraarticular, le corresponde la A o la B, según el foco de fractura; Si es unifocal, será la A, y si es bifocal la B. Asimismo, si la fractura es intraarticular, se clasificará como C.

ANEXO III

El Sistema Nórdico OMT incorpora información y experiencia de la medicina antigua y tradicional, medicina del deporte, fisioterapia tradicional, medicina ortopédica, quiropraxia, osteopatía y las posteriores innovaciones de muchos terapeutas que han practicado técnicas de terapia manual. Es el resultado de muchos años de colaboración entre fisioterapeutas y médicos,

primero en los países nórdicos de 1954 a 1970, y luego por todo el mundo. Freddy Kaltenborn y Olaf Evjenth colaboraron durante décadas en el desarrollo del sistema tal y como lo conocemos hoy.

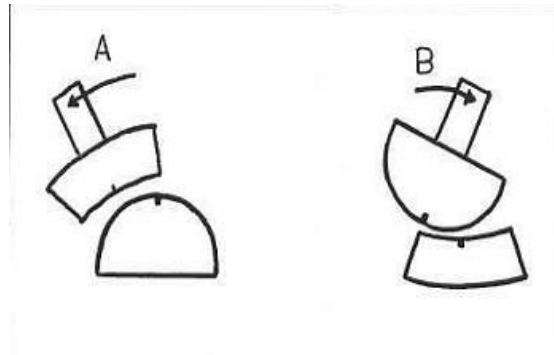
La base de la evaluación y tratamiento de las disfunciones artroneuromusculares es la comprensión de los movimientos óseos y articulares que se producen con el movimiento de cada articulación. De este modo, la Terapia Manual Ortopédica (OMT) sostiene que los movimientos óseos producen movimientos articulares asociados.

Por ello, OMT sostiene que existen dos tipos de movimiento óseo:

- *Rotatorio*: Corresponde al movimiento angular que se produce alrededor de un eje. Estos son los movimientos que el paciente puede reproducir activamente (rotaciones, flexoextensión y abducción/aducción).
- *Translatorio*: Se trata del movimiento lineal que se produce paralelamente a un eje en un plano.

La rotación de un hueso produce un movimiento de rodar-deslizar en la articulación, mientras que la translación de un hueso produce los movimientos lineales de tracción, compresión y deslizamiento propios del *juego articular*.

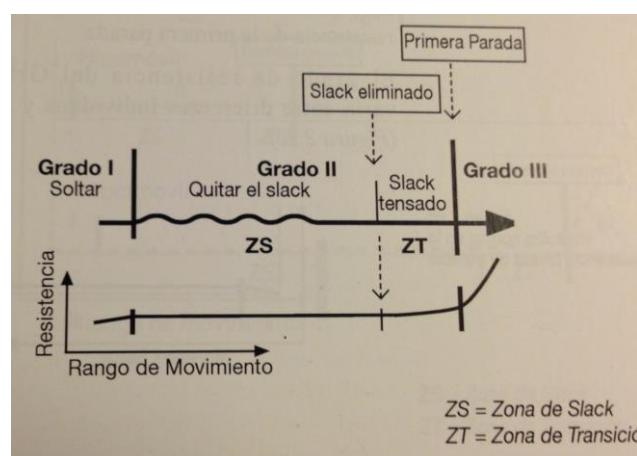
El *rodar-deslizar* articular de una articulación sana es un requisito indispensable para producir movimientos funcionales. El rodar-deslizar es una combinación de movimientos de rodamiento y deslizamiento que tiene lugar entre las dos superficies articulares. El *rodamiento* se produce siempre que puntos equidistantes sobre una superficie articular contactan con nuevos puntos equidistantes sobre la superficie articular ósea. De este modo, una superficie convexa puede rodar sobre una cóncava y viceversa.



Determinar el sentido del deslizamiento que debería seguir una superficie articular tiene suma importancia en la fisioterapia manual ortopédica, puesto que este sentido del deslizamiento será el que tengamos que restaurar en la articulación/es objetivo que han perdido un eje correcto del mismo, ocasionando consecuencias funcionales.

Para determinarlo, debemos saber si la articulación sigue la *regla cóncava* o por el contrario la *regla convexa*, en función de la naturaleza de la superficie articular distal de la articulación. De este modo, si la articulación siguiese la regla cóncava, deberíamos mejorar el deslizamiento en el mismo sentido de la restricción. Si en vez de ello siguiera la *regla convexa*, el sentido del deslizamiento que deberíamos imprimir será el contrario del sentido de la restricción.

Según el concepto Kaltenborn-Evjenth, existen diferentes grados de movimiento translatorio que el terapeuta puede utilizar según el objetivo de su intervención. Estos grados de movimiento se clasifican en I, II y III en relación a la resistencia palpada.



De esta forma, el Grado I o “soltar” es una fuerza de tracción muy pequeña que solo produce una mínima separación entre las superficies articulares, anulando las fuerzas compresivas de la articulación. El Grado II o “estirar” quita el Slack de los tejidos periarticulares y los tensa, diferenciándose la Zona de Slack de la Zona de Transición, la cual tensa los tejidos y como consecuencia de ello sentiremos más resistencia al movimiento pasivo. El Grado III o “estirar” empieza después de la Primera Parada, una marcada resistencia que marca el comienzo de la elongación del tejido. Para la movilización articular, es este último grado de movimiento translatorio el que más importancia tiene, puesto que el grado III mantenido en el tiempo produce una deformación de los tejidos periarticulares.

ANEXO IV

El **ritmo escapulo-humeral** se define como el movimiento que realiza la escápula durante el movimiento de la articulación del hombro.

Lo valoraremos con el paciente en sedestación estable, preferiblemente con los pies apoyados, y pidiéndole que realice una abducción de ambos hombros tanto espontánea (rotación interna) como dirigida (rotación externa) siempre en el plano escapular. Este plano corresponde a un ángulo de 30° formado entre orientación anterior de la escápula hacia anterior con respecto al plano frontal. Una ventaja de este plano es que corresponde a una posición óptima para pacientes con inestabilidad glenohumeral, ya que las fuerzas tensiles del manguito rotador y del complejo cápsulo-ligamentoso son mínimas en este plano [19]

Debe ser observado desde delante y detrás para valorarse correctamente. En situaciones normales, la proporción del movimiento suele ser 2:1; Al principio de la abducción, la articulación glenohumeral se mueve mucho más que la cintura escapular, pero una vez pasados los 90°, se mueve más esta última. Lo observaremos siempre que el paciente realice el movimiento de manera fluida, ni muy rápido ni muy lento, para no perder información.

ANEXO V

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo

Don/Doña.....

He leído la hoja de información que me ha entregado el estudiante de Grado de
Fisioterapia.....

Del mismo modo, he comprendido las explicaciones que se me han facilitado y, el estudiante de Fisioterapia que me ha atendido, me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas y preguntas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto sin que ello repercuta en los cuidados médicos que recibo.

Por ello, manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida y que comprendo la indicación y los riesgos de este procedimiento.

Y en tales condiciones CONSIENTO que se me realice

.....
Fdo. El/La estudiante de Fisioterapia

.....
Fdo. EL/LA PACIENTE

En Zaragoza, a..... de..... de

ANEXO VI

Resumen

Sistema Nórdico OMT, Concepto Kaltenborn-Evjenth

El método Kaltenborn para la evaluación y la movilización articular presentado en este libro es parte del mayor alcance de la práctica del Sistema Nórdico OMT.

I. Diagnóstico físico (valoración biomecánica y funcional)

A. Examen de triaje

Un examen abreviado para identificar rápidamente la región donde se localiza el problema y para centrar el examen específico.

B. Examen específico

1. Historia

Reduce las posibilidades diagnósticas; desarrolla hipótesis iniciales que se confirman mediante el examen posterior; determina si los síntomas son artro-neuro-musculares y tratables con OMT o no. Incluye el episodio presente, la historia médica pasada, la historia personal relacionada, historia familiar, y la revisión de sistemas).

2. Inspección

Centra más el examen. Incluye postura, morfología, piel, equipos de asistencia.

3. Tests de función

a. **Movimientos activos y pasivos:** *identifican la localización, el tipo y la severidad de la disfunción. Incluye los movimientos estándares, anatómicos y uniaxiales y los movimientos combinados, funcionales y multiaxiales.*

b. **Movimientos translatorios del juego articular:** *diferencian entre las lesiones articulares y no articulares; identifican los sentidos de las restricciones articulares. Incluye la tracción, la compresión y el deslizamiento.*

c. **Movimientos resistidos:** *valoran la integridad neuromuscular y el estado de las articulaciones asociadas, del aporte nervioso y vascular.*

d. **Movimientos pasivos del tejido blando:** *diferencian la disfunción articular de la del tejido blando y el tipo de implicación del tejido blando. Incluye los movimientos fisiológicos y los movimientos accesorios.*

e. **Tests adicionales:** *incluye la coordinación, la velocidad, la resistencia, y la valoración de la capacidad funcional ...*

4. Palpación

Incluye la características del tejido, estructuras.

5. Examen neurológico y vascular

C. Estudios diagnósticos médicos

Incluye el diagnóstico por imagen, los tests de laboratorio, los tests electrodiagnósticos, las punciones.

D. Diagnóstico y tratamiento de prueba

ANEXO VII

Tests de función

Los tests de función son un elemento clave dentro del proceso de evaluación OMT (vea *Capítulo 4: Evaluación OMT*).

A. Movimientos de rotación ósea activos y pasivos

Se identifica la localización, tipo, y severidad de la disfunción.

- Movimientos estándar anatómicos (de un eje)
- Movimientos combinados funcionales (de varios ejes)

B. Movimientos translatorios pasivos del juego articular

Se diferencian las lesiones articulares de las no articulares; se identifican los sentidos de las restricciones articulares.

- Tracción
- Compresión
- Deslizamiento

C. Movimientos resistidos

Valora el estatus neural, muscular y vascular y la integridad articular.

D. Movimientos pasivos del tejido blando

Se diferencia la disfunción articular de la del tejido blando y el tipo de implicación del tejido blando.

- Movimientos fisiológicos
- Movimientos accesorios

E. Tests adicionales

ANEXO VIII

La **escala EVA**, denominada así por hacer referencia a la “Escala Visual Analógica” (VAS en inglés), es un instrumento muy útil en clínica e investigación para cuantificar, de una manera subjetiva, el dolor del paciente, ya que este es imposible de medir objetivamente. Se cree que es el mejor instrumento para evaluar la intensidad del dolor porque brinda una medición más sensible, práctica y fiable del mismo, además de permitir la aplicación de procedimientos estadísticos altamente sofisticados, cuantificando la intensidad para realizar diagramas y análisis estadísticos [20,21]

Aunque es una escala que se puede presentar de múltiples maneras, se ha elegido la horizontal puesto que se considera que es la que brinda la

información más válida. Se trazó una línea de izquierda a derecha de 10cm de longitud donde 0 era ningún dolor, y 10 el peor dolor imaginable.

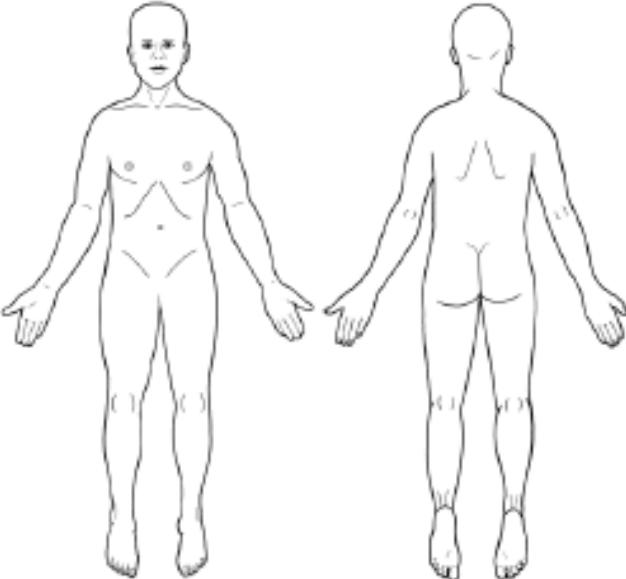
Hälsa • Sjukvård • Tandvård

Smärtteckning

Español - Spanska

Indicación de dolor con la escala VAS (Escala Analógica Visual)

Marca en qué lugar del cuerpo tienes dolor y cómo lo sientes.
Numera todas las zonas que has marcado. Utiliza los símbolos que encuentras al final de la página.



Marca en la escala si el dolor es más o menos fuerte (1=débil, 10=fuerte).
Indica también el número de la zona correspondiente al dolor.

En reposo



En movimiento



DOLOR

| | | |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| Sordo M M M | Quemante X X X | Adormecido = = = |
| Punzante/cortante / / / | Hormigueo, burbujeo : : : | Calambres S S S |
| Palpitante B B B | Opresivo T T T | Dolorido O O O |

Produktion: Läkemedelskontrollen/Landstingsrådet vbo avd. Illustratör: Karl C. Törnblad CM, april 2006.



ANEXO IX

A la hora de valorar la evolución de las cicatrices con respecto al tratamiento, la clasificación con aplicación clínica más adecuada es la que hacen Rohrich y Robinson [8]. Estos autores clasifican el proceso de cicatrización en: normal, patológico e inestético.

- La cicatrización *normal* es aquella que deja una cicatriz estéticamente aceptable y que devuelve la integridad anatomo-funcional al tejido.
- La cicatrización *patológica* por su parte, se subdivide en Excesiva e Insuficiente.
 - o La cicatrización *patológica excesiva* es aquella en la cual existe una sobreproducción de cicatriz (queloides, cicatrices hipertróficas y contracturas), y son estas el tema principal de esta revisión.
 - o La cicatrización *patológica insuficiente* es aquella en la cual existe un déficit de cicatriz (heridas crónicas e inestables).
- La Cicatrización Inestética es aquella en la cual hay un proceso de cicatrización normal pero por su ubicación, dirección o técnica de reparación no tiene resultados cosméticos aceptables y va a requerir una revisión quirúrgica para mejorarla.

ANEXO X

Test de Constant

La escala de Constant es el sistema de valoración de la función del hombro más aceptada a nivel europeo. Nos permite valorar datos objetivos, tales como el rango de movimiento articular y la fuerza, y otros más subjetivos como dolor y capacidad para la realización de las AVD

De un total de 100 puntos, el 65% corresponden a datos objetivos y el 35% a datos subjetivos.

Con ello se pueden establecer cuatro categorías:

- Excelente = 100
- bueno > 85
- regular 65-85
- malo < 65.

| | | |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| Subjetivo 35 puntos/100 | Dolor | |
| | ninguno leve moderado intenso | |
| | 15 10 5 0 | |
| | | Subtotal/15 ----- |
| | Grado de actividad | |
| | 1. Minusvalía profesional u ocupacional (de 0 a 4 puntos) | ----- |
| | 2. Discapacidad para las actividades recreativas (de 0 a 4 puntos) | ----- |
| | 3. Dificultad para dormir (de 0 a 2 puntos) | ----- |
| | 4. Capacidad de trabajo con la mano (10 puntos) | ----- |
| | Talla Xifoides Cuello Cabeza Por encima de | |
| | 2 4 6 8 10 | |
| | | Subtotal 20 ----- |
| Objetivo 65 puntos/100 | Movilidad activa | |
| | Flexión: 0-30/30-60/60-90/90-120/120-150/150-180 | ----- |
| | 0 2 4 6 8 10 | |
| | Abducción: 0-30/30-60/60-90/90-120/120-150/150-180 | ----- |
| | 0 2 4 6 8 10 | |
| | Rotación externa: | |
| | mano detrás de la cabeza, codo delante: 2 | ----- |
| | mano detrás de la cabeza, codo atrás: 2 | ----- |
| | mano sobre la cabeza, codo delante: 2 | ----- |
| | mano sobre la cabeza, codo detrás: 2 | ----- |
| | mano sobre la cabeza: 2 | ----- |
| | Rotación interna: | |
| | dorso de la mano sobre: | |
| | muslo nalga sacro L3 D12 D7 | ----- |
| | 0 2 4 6 8 10 | |
| | | Subtotal/40 ----- |
| | Fuerza muscular | |
| | Abducción estática en kg × 2 | |
| | Medida con un dinamómetro, la abducción del brazo es de 90° en el | |
| | plano de la escápula | ----- |
| | | Subtotal/25 ----- |
| | Índice de Constant | |
| | | Total/100 ----- |

Índice de Barthel

El índice de Barthel, también conocido como "Índice de Discapacidad de Maryland", es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria, mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades. De este modo, el resultado es la suma de cada uno de los ítems del test, valorándose en primer lugar la incapacidad funcional y, resultado de ella, el grado de independencia:

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si el paciente va en silla de ruedas)

< 20 → Dependencia total

20-35 → Dependencia grave

40-55 → Dependencia moderada

≥ 60 → Dependencia leve

90-100 → Independiente

| | | |
|----------------------|----|---|
| Comida: | | |
| | 10 | Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona |
| | 5 | Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla... pero es capaz de comer sólo |
| | 0 | Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona |
| Lavado (baño) | | |
| | 5 | Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise |
| | 0 | Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión |
| Vestido | | |
| | 10 | Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda |
| | 5 | Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable |
| | 0 | Dependiente. Necesita ayuda para las mismas |
| Arreglo | | |
| | 5 | Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona |
| | 0 | Dependiente. Necesita alguna ayuda |
| Deposición | | |
| | 10 | Continente. No presenta episodios de incontinencia |
| | 5 | Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios. |
| | 0 | Incontinente. Más de un episodio semanal |
| Micción | | |
| | 10 | Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por si solo (botella, sonda, orinal...). |
| | | Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos. |
| | 0 | Incontinente. Más de un episodio en 24 horas |

| | | |
|---|--|---|
| Ir al retrete | | |
| 10 | Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona | |
| 5 | Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo | |
| 0 | Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor | |
| Transferencia (traslado cama/sillón) | | |
| 15 | Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama. | |
| 10 | Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física. | |
| 5 | Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada. | |
| 0 | Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado | |
| Deambulación | | |
| 15 | Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo. | |
| 10 | Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador. | |
| 5 | Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión | |
| Subir y bajar escaleras | | |
| 10 | Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona. | |
| 5 | Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión. | |
| 0 | Dependiente. Es incapaz de salvar escalones | |
| La incapacidad funcional se valora como: | * Severa: < 45 puntos. * Grave: 45 - 59 puntos. | * Moderada: 60 - 80 puntos. * Ligera: 80 - 100 puntos. |
| | | Puntuación Total: |

Escala Lawton-Brody

La escala de Lawton es uno de los instrumentos de medición de AIVD más utilizado internacionalmente y la más utilizada en las unidades de geriatría de España, sobre todo a nivel de consulta y hospital de día.

Una gran ventaja de esta escala es que permite estudiar y analizar no sólo su puntuación global sino también cada uno de los ítems. Además de ello, se considera que es un test muy sensible a la hora de detectar las primeras señales de deterioro del anciano.

Su utilidad es evaluar la capacidad funcional mediante 8 ítems:

- Capacidad para utilizar el teléfono
- Hacer compras

- Preparar la comida
- Realizar el cuidado de la casa
- Lavado de la ropa
- Utilización de los medios de transporte
- Responsabilidad respecto a la medicación
- Responsabilidad respecto a la administración de su economía

A cada ítem se le asigna un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente), siendo así la puntuación final la suma del valor de todas las respuestas. El resultado siempre oscila entre 0 (máxima dependencia) y 8 (independencia total).

La información se obtiene preguntando directamente al individuo o a su cuidador principal. El tiempo medio requerido para su realización es de 4 minutos [22]

| Escala de Lawton y Brody | Puntos |
|--|-------------------------------------|
| <p>CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO:</p> <p>Utiliza el teléfono por iniciativa propia</p> <p>Es capaz de marcar bien algunos números familiares</p> <p>Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar</p> <p>No utiliza el teléfono</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0</p> |
| <p>HACER COMPRAS:</p> <p>Realiza todas las compras necesarias independientemente</p> <p>Realiza independientemente pequeñas compras</p> <p>Necesita ir acompañado para cualquier compra</p> <p>Totalmente incapaz de comprar</p> | <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> |
| <p>PREPARACION DE LA COMIDA:</p> <p>Organiza, prepara y sirve las comidas por si solo adecuadamente</p> <p>Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes</p> <p>Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada</p> <p>Necesita que le preparen y sirvan las comidas</p> | <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> |
| <p>CUIDADO DE LA CASA:</p> <p>Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)</p> | <p>1</p> |

| | |
|--|---|
| Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas | 1 |
| Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza | 1 |
| Necesita ayuda en todas las labores de casa | 1 |
| No participa en ninguna labor de la casa | 0 |
| LAVADO DE LA ROPA: | |
| Lava por si solo toda la ropa | 1 |
| Lavo por si solo pequeñas prendas | 1 |
| Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro | 0 |
| USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE: | |
| Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche | 1 |
| Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte | 1 |
| Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona | 1 |
| Utiliza el taxi o el automóvil sólo con la ayuda de otros | 0 |
| No viaja | 0 |
| RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN: | |
| Es capaz de tomar su medicación a la dosis y hora adecuada | 1 |
| Toma su medicación si la dosis es preparada previamente | 0 |
| No es capaz de administrarse su medicación | 0 |

| MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS | |
|---|---|
| Se encarga de sus asuntos económicos por si solo | 1 |
| Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras | 1 |
| Incapaz de manejar dinero | 0 |

Cuestionario SF-36 de calidad de vida relacionado con la salud

Este cuestionario genérico de calidad de vida consta de 36 ítems que cubren ocho dimensiones de la salud percibida:

- Función física (10 ítems)
- Rol físico (4 ítems)
- Dolor corporal (2 ítems)
- Salud general (5 ítems)
- Vitalidad (4 ítems)
- Función social (2 ítems)
- Rol emocional (3 ítems)
- Salud mental (5 ítems)

Cada dimensión los ítems es codificada y transformada en una escala que tiene un recorrido desde 0 (el peor estado de salud), hasta 100(el mejor estado de salud). También está validado y adaptado transculturalmente a la población española.

Este test no permite agrupar puntuaciones de las diferentes dimensiones en una puntuación global de calidad de vida [23].

Identificación Fecha

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

1.- En general, usted diría que su salud es:

Excelente Muy buena Buena Regular Mala

2.- ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparado con lo de hace un año?

Muchí mejor ahora que hace un año Algo mejor ahora que hace un año
Más o menos igual que hace un año Algo peor ahora que hace un año
Mucho peor ahora que hace una año

3.- Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

| | Si, me limita mucho | Si, me limita un poco | No, no me limita nada |
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------|
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------|

a) Esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados.

o participar en deportes agotadores

b) Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora,

jugar a los bolos o caminar más de 1 hora

c) Coger o llevar la bolsa de la compra

d) Subir varios pisos por la escalera

e) Subir un solo piso por la escalera

f) Agacharse o arrodillarse

g) Caminar un kilómetro o más

h) Caminar varias manzanas (varios cientos de metros)

i) Caminar una sola manzana (unos 100 metros)

j) Bañarse o vestirse por sí mismo

4.- Durante las últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

a) ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas?

b) ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?

c) ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?

d) ¿Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ej. le costó más de lo normal)

Identificación Fecha

5.- *Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?*

SI NO

- a) ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas por algún problema emocional?
- b) ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?
- c) ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?

6.- *Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?*

Nada Un poco Regular Bastante Mucho

7.- *Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?*

No ninguno Sí, muy poco Sí, un poco Sí, moderado Sí, mucho Sí, muchísimo

8.- *Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?*

Nada Un poco Regular Bastante Mucho

Identificación Fecha

9.- *Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo ...*

| | Siempre | Casi siempre | Muchas veces | Algunas veces | Sólo alguna vez | Nunca |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) se sintió lleno de vitalidad? | <input type="radio"/> |
| b) estuvo muy nervioso? | <input type="radio"/> |
| c) se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? | <input type="radio"/> |
| d) se sintió calmado y tranquilo? | <input type="radio"/> |
| e) tuvo mucha energía? | <input type="radio"/> |
| f) se sintió desanimado y triste? | <input type="radio"/> |
| g) se sintió agotado? | <input type="radio"/> |
| h) se sintió feliz? | <input type="radio"/> |
| i) se sintió cansado? | <input type="radio"/> |

10.- *Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?*

Siempre Casi siempre Algunas veces Sólo alguna vez Nunca

11.- *Por favor, diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:*

| Totalmente cierta | Bastante cierta | No lo sé | Bastante falsa | Totalmente falsa |
|-------------------|-----------------|----------|----------------|------------------|
|-------------------|-----------------|----------|----------------|------------------|

| | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas | <input type="radio"/> |
| b) Estoy tan sano como cualquiera | <input type="radio"/> |
| c) Creo que mi salud va a empeorar | <input type="radio"/> |
| d) Mi salud es excelente | <input type="radio"/> |

FUNCTION FÍSICA

FUNCTION SOCIAL

LIMITACIONES DEL ROL: PROBLEMAS FÍSICOS

LIMITACIONES DEL ROL: PROBLEMAS EMOCIONALES

SALUD MENTAL

VITALIDAD

DOLOR

PERCEPCIÓN DE LA SALUD GENERAL

CAMBIO DE LA SALUD EN EL TIEMPO

ANEXO XI

El **tratamiento de prueba** es la última herramienta del fisioterapeuta para realizar una evaluación correcta. El terapeuta puede comenzar a tratar al paciente para, a la vez, confirmar su diagnóstico inicial; Si la respuesta del

paciente al tratamiento de prueba es la que se preveía, la probabilidad de que la hipótesis diagnóstica sea correcta aumenta.

El tratamiento de prueba consta de 1, 2 o 3 técnicas de tratamiento destinadas a reducir las características principales del tejido afectado, como puede ser un acortamiento muscular o una hipomovilidad articular.

ANEXO XII

La **posición de reposo** es la posición articular en el espacio donde las estructuras periarticulares se encuentran más relajadas y, como consecuencia, donde permiten el mayor rango de juego articular. La posición de reposo de cada articulación se encuentra descrita en la bibliografía y será la que el terapeuta utilice en su tratamiento de prueba, así como en las primeras fases del tratamiento pero, cuando el paciente sufre gran sintomatología, adopta una posición de alivio (antiálgica) que se corresponde con la posición de reposo *actual* de la articulación, facilitando mayor relajación y una mínima tensión muscular.

En estos casos, normalmente es muy difícil encontrar la verdadera posición de reposo articular debido a la restricción de la articulación y/o al dolor que experimenta el paciente, por lo que el fisioterapeuta lo posiciona donde siente la menor tensión de los tejidos blandos y donde el paciente refiere la menor molestia, para así proceder con la valoración y el tratamiento inicial.

ANEXO XIII

Es muy común encontrarnos en la inspección estática con alteraciones de la postura que pueden tener multitud de causas, a menudo todas ellas combinadas para crear el problema. Tenemos que valorar si la causa es articular o muscular, para tratar el problema correctamente. Si la causa es muscular, podemos realizar estiramientos e inducción miofascial para relajar las estructuras responsables y, si por el contrario la causa fuera articular, tendríamos que valorar la posición de partida de la articulación y

el recorrido de sus deslizamientos, en cada uno de los sentidos. Para recentrarla, OMT cuenta con técnicas de centralización basados en deslizamientos grado II mantenidos en el tiempo que consiguen una recolocación de la articulación. Estas técnicas pueden ser utilizadas en las articulaciones más proximales de las extremidades, es decir, cadera y hombro, para recentrar la cabeza humeral/coxal cuando se encuentran anteriorizadas, o ascendidas.

ANEXO XIV

Tracción Grado III en posición ajustada de la articulación glenohumeral. Se coloca a la paciente en decúbito supino y, con la escápula fijada, se realiza la tracción en sentido lateral para conseguir la separación de la cabeza humeral con respecto a la cavidad glenoidea. Para conseguir una deformación plástica del tejido periarticular, es necesario mantener al menos 8-10 segundos la tracción.



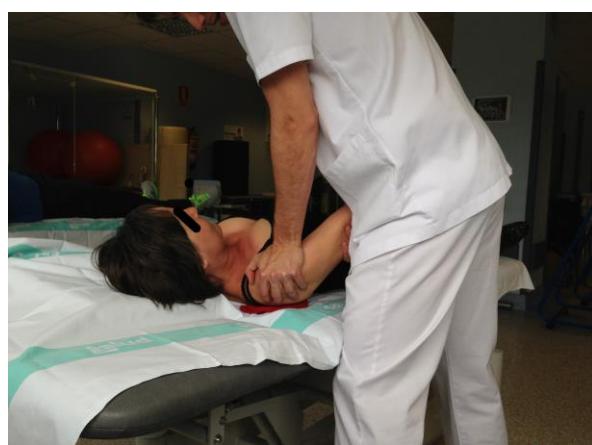
ANEXO XV

Deslizamiento caudal grado III en posición de reposo actual de la articulación para ganar abducción glenohumeral. Podemos realizarla en decúbito supino con ayuda de una cincha que frene el descenso de la escápula, o bien en sedestación fijando la escápula desde la apófisis coracoides.



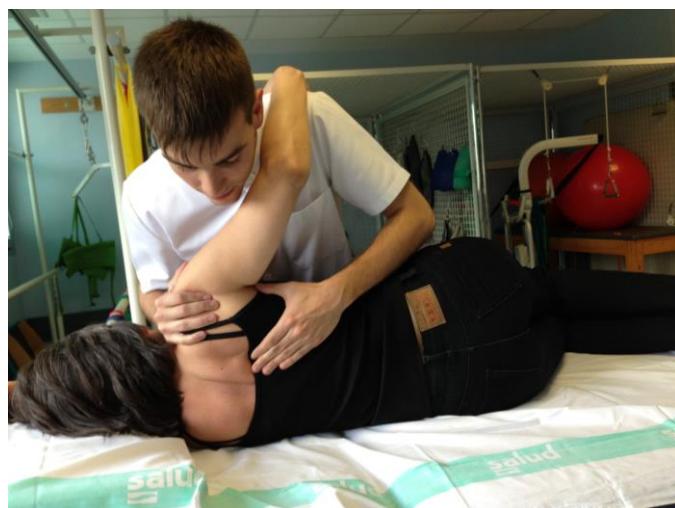
ANEXO XVI

Deslizamiento dorsal en posición ajustada de la articulación glenohumeral para aumentar la flexión. Colocamos al paciente en decúbito supino y, con ayuda de un saquete que fije la escápula, realizamos el deslizamiento dorsal de la cabeza del húmero.



ANEXO XVII

La movilización rotatoria de la articulación escapulohumeral se realizó con la paciente en decúbito contralateral, con el miembro superior afecto en los mínimos grados de flexión para evitar así la puesta en tensión del tejido. Se combinó a su vez con una pequeña tracción de la escápula para separarla de la caja torácica.



ANEXO XVIII

Los ejercicios de centralización activa de la articulación glenohumeral consisten en contracciones isométricas de la musculatura profunda estabilizadora de la cabeza humeral, es decir, de los músculos que componen el manguito de los rotadores así como la cabeza larga del bíceps braquial. El objetivo es conseguir la contracción de esta musculatura profunda, que a menudo fracasa en su activación. Prueba de este fracaso es la inestabilidad anterior de la cabeza humeral y la ausencia del descenso relativo de esta sobre la glenoide en los movimientos que conciernen la elevación del brazo.

Para conseguir la activación de estos músculos, colocamos al paciente en sedestación con su articulación glenohumeral en posición de reposo actual y realizamos estímulos de tracción casi imperceptibles que el paciente debe resistir sin activación de la musculatura superficial. A partir de este momento, se realizarán las contracciones isométricas en posiciones más

ajustadas de abducción, para finalmente progresar hacia los gestos cotidianos.

ANEXO XIX

Realizamos la tracción Grado III en posición de reposo actual de la articulación esternocostoclavicular. Para ello, colocamos a la paciente en decúbito supino y fijamos el esternón con una mano mientras, cruzando la otra, realizamos la separación de la clavícula con una tracción grado III en sentido lateral y ligeramente craneal.

