

Universidad de Lleida

Grado en Fisioterapia

***APLICACIÓN DE LA HIDROCINESITERAPIA PARA
EL TRATAMIENTO DE LA INESTABILIDAD
GLENOHUMERAL***

Por: Jesica Maya Bedoya

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Tutora: Divina Farreny Justribó

Trabajo de Final de grado

Proyecto de investigación

Curso 2016-2017

09/06/2017

Índice

Listado de imágenes	3
Listado de tablas	3
Listado de abreviaturas	3
Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Hipótesis.....	12
Objetivos.....	12
Metodología.....	13
I. Diseño	13
II. Sujetos de estudio	13
III. Variables de estudio	14
IV. Manejo de la información / recogida de datos	15
V. Generalización y aplicabilidad	16
VI. Análisis estadístico	16
VII. Plan de intervención	17
Calendario previsto.....	22
Limitaciones y posibles sesgos	23
Problemas éticos	24
Organización del estudio	25
Presupuesto	26
Bibliografía.....	27
Anexos	30

Listado de imágenes

Imagen 1: Cavidad Glenoidea	9
-----------------------------------	---

Listado de tablas

Tabla 1: Resumen ejercicios	21
Tabla 2: Resumen calendario previsto	22

Listado de abreviaturas

FEDS: frecuencia, etiología, dirección y severidad

ROM: Rango de movimiento

IG: Inestabilidad glenohumeral

AG: Articulación glenohumeral

HC: Historias clínicas

ADD: Aducción

ABD: Abducción

WOSI: Western Ontario Shoulder Instability Index

Resumen

Pregunta clínica de investigación: ¿La aplicación de fisioterapia acuática como tratamiento conservador de la inestabilidad glenohumeral, disminuye el dolor de la articulación, permitiendo así trabajar un rango de movimiento óptimo y a la vez ayuda al fortalecimiento de la musculatura estabilizadora mejorando así la calidad de vida en pacientes que padecen inestabilidad de hombro?

Objetivos: Demostrar qué beneficios aporta la aplicación de fisioterapia acuática para el tratamiento de la inestabilidad glenohumeral. Comprobar si existe una disminución del dolor de la articulación glenohumeral al realizar movilizaciones dentro del medio acuático aprovechando la capacidad de flotabilidad. Valorar la mejora del rango de movimiento de la articulación glenohumeral. Corroborar si existe una mejora de la estabilidad de la articulación glenohumeral por medio de la potenciación de la musculatura estabilizadora, realizando ejercicios en el medio acuático. Evaluar la mejora de la calidad de vida en pacientes que padecen inestabilidad glenohumeral con la aplicación del tratamiento de fisioterapia en el medio acuático

Metodología: Este proyecto de investigación consiste en un ensayo clínico no controlado de carácter prospectivo y longitudinal en el cual se aplicará fisioterapia acuática a pacientes diagnosticados de IG de la ciudad de Lleida. Solo consistirá en un grupo intervención, la intervención tendrá una duración de 4 meses, tendrá como variables cuantitativas el dolor, la fuerza muscular y el rango articular que tiene cada paciente y como variable cualitativa se medirá el grado de inestabilidad, la calidad de vida y el estado de salud.

Palabras clave: inestabilidad de hombro, inestabilidad glenohumeral, hidroterapia, hidrocinesiterapia, terapia acuática.

Abstract

Clinical question: Does the application of aquatic physiotherapy as a conservative treatment of glenohumeral instability reduce joint pain, allowing an optimal range of motion to be worked, and at the same time helps to strengthen the stabilizing muscles, thus improving the quality of life in patients with shoulder instability?

Objectives: To demonstrate the benefits of applying aquatic physiotherapy for the treatment of glenohumeral instability. Check if there is a decrease in pain of the glenohumeral joint when performing mobilizations within the aquatic environment taking advantage of buoyancy. Assess the improvement in the range of motion of the glenohumeral joint. To verify if there is an improvement of the stability of the glenohumeral joint by means of the strengthening of the stabilizing musculature, performing exercises in the aquatic environment. To evaluate the improvement of the quality of life in patients suffering from glenohumeral instability with the application of physiotherapy treatment in the aquatic environment.

Methodology: This research project consists of an uncontrolled clinical trial of a prospective and longitudinal character in which aquatic physiotherapy will be applied to patients diagnosed with GI of the city of Lleida. It will only consist of an intervention group, the intervention will have a duration of 4 months, will have as quantitative variables the pain, muscular strength and joint range that each patient has and as a qualitative variable will measure the degree of instability, quality of life and the state of health.

Keywords: shoulder instability, glenohumeral instability, hydrotherapy, hydrocinesitherapy, aquatic therapy

Introducción

La inestabilidad de hombro es un trastorno común que consiste en un movimiento excesivo, sintomático y anormal que puede llevar a una pérdida de la funcionalidad. Se produce una traslación de la cabeza del húmero con respecto a la cavidad glenoidea al realizar movimientos de manera activa (1,2). Se ha de diferenciar de la laxitud articular en la cual existe un grado de traslación en la articulación glenohumeral, producida de manera pasiva, se encuentra dentro de un rango fisiológico normal y no existen síntomas (3).

Se caracteriza principalmente por la presencia de dolor tipo somático descrito como profundo sordo e intermitente que se localiza en la parte anterior y posterior de la articulación glenohumeral, a veces se asocia a un pinzamiento del manguito rotador por debajo del arco coracoacromial (4,5), también se caracteriza por una hiperlaxitud y el paciente refiere una sensación como si el hombro se saliera de la articulación o sensación de hombro muerto. Por otro lado se produce una atrofia de la musculatura implicada y por consiguiente una disminución de la fuerza y limitación funcional (4).

Esta inestabilidad puede venir como consecuencia de una lesión traumática, causada por subluxación o dislocación del hombro, o por estrés repetitivo o atraumático a la articulación. La combinación del movimiento de abducción y rotación externa es el mecanismo de lesión más común para la inestabilidad(6).

Puede afectar a personas de cualquier edad aunque es más frecuente en jóvenes y personas activas que realizan deporte (1). La incidencia está entre 8,2 y 23,9 por 100.000 personas al año, con una prevalencia estimada de 1,7% (7). La inestabilidad tiene rangos de prevalencia según la edad, en individuos <20 años, la prevalencia varía de 66% a 100%, entre los 20-40 años es de 13% a 63% y en personas mayores de 40 años la prevalencia es de 0% a 16% (6), los datos registrados son de Canadá en el año 2004.

Los datos a nivel de España son más bien pocos dado que los nuevos casos no se registran como inestabilidad si no que lo asignan dentro otras patologías de hombro, en una revisión retrospectiva de 245 historias clínicas de pacientes no quirúrgicos atendidos por hombro doloroso entre 1999-2000 en dos hospitales públicos de España se obtuvo que la valoración de la inestabilidad se realizaba en

menos del 10% de los casos, con esto y otros resultados se llegó a la conclusión que existen insuficiencias en la calidad de la atención al hombro doloroso o en su registro en la HC (8).

Existen diferentes tipos de clasificación de la inestabilidad de hombro y no hay una clasificación estándar, debido a esto, los pacientes son diagnosticados de un tipo de inestabilidad u otra dependiendo de la clasificación que se utilice. La clasificación más reciente y recomendada se realiza mediante el sistema de clasificación FEDS (frecuencia, etiología, dirección y severidad) el cual se basa en la historia del paciente y de la percepción que este tiene de su trastorno. Este sistema de clasificación tiene validez de contenido de 2 fuentes distintas, y alta confiabilidad interobservador e intraobservador (9). Este sistema clasifica la inestabilidad según la frecuencia, número de episodios, la etiología, si es traumática o atraumática, la dirección, si es anterior, posterior o inferior, y la severidad, si es una subluxación o luxación (9,10).

Para diagnosticar a una persona con inestabilidad se ha de realizar una buena historia clínica, la edad de la primera dislocación, mecanismo de lesión, en qué posición el hombro duele más, o se reproducen los síntomas, diferenciar si es una inestabilidad voluntaria muscular o de posición. Conocer los antecedentes familiares para saber si hay algún trastorno de tejidos blandos (3).

El examen físico debe incluir un examen visual de la simetría y la atrofia, la palpación, el rango de movimiento (ROM), la fuerza, las incisiones anteriores y el estado neurológico. Antes de examinar exclusivamente la articulación glenohumeral, es necesario examinar la columna cervical y la articulación escapulotorácica. Se deben documentar signos de laxitud generalizada incluyendo hiperextensión de los codos y las articulaciones metacarpofalángicas, genu-recurvatum, subluxación rotuliana y la capacidad de realizar una hiperabducción del pulgar. El paciente debe estar relajado, el hombro afectado se compara con el lado no afectado en caso de que no sea bilateral (3). Para la reproducción de los síntomas se lleva la AG a una posición de aprehensión para el paciente, inmediatamente este adopta un reflejo de protección, se realizan pruebas de provocación las cuales tienen alta fiabilidad(9).

Las pruebas de imagen como radiografía pueden ayudar a diagnosticar una inestabilidad glenohumeral, para ello se realiza una radiografía anteroposterior de

hombro, lateral axilar y la vista escapular, también se puede realizar una resonancia magnética para evaluar el estado del Labrum, la cápsula y el manguito de los rotadores (3).

El complejo articular del hombro está formado por 5 articulaciones las cuales trabajan simultáneamente, unas en mayor grado que otras dependiendo del tipo de movimiento que se vaya a realizar. Estas articulaciones son (11):

1. Articulación glenohumeral
2. Articulación subdeltoidea
3. Articulación escapulotorácica
4. Articulación acromioclavicular
5. Articulación esternoclavicular

La articulación glenohumeral es la articulación más móvil del cuerpo, se trata de una enartrosis, por lo tanto tiene tres ejes y tres grados de libertad. La superficie articular está formada por tres elementos, la cabeza humeral, la cavidad glenoidea de la escápula y el rodete glenoideo, este consiste en un anillo de fibrocartílagos, recubre la escotadura glenoidea y aumenta la superficie de la glenoide aumentando su concavidad lo cual da más congruencia a la articulación.

Los movimientos que se realizan son de flexión y extensión, aducción y abducción, rotación interna y externa, flexo-extensión horizontal y circunducción.

A continuación se explica la musculatura coaptadora implicada, la cual se divide en:

- *Musculatura coaptadora transversal* la cual introduce la cabeza humeral en la cavidad glenoidea
 - Músculo supraespinoso
 - Músculo infraespinoso
 - Músculo redondo menor
 - Músculo subescapular
 - Tendón de la porción larga del bíceps braquial
- *Musculatura coaptadora longitudinal* la cual sujeta la extremidad superior e impide que la cabeza del húmero se luxe hacia abajo
 - Músculo deltoides
 - Porción larga del tríceps braquial
 - Músculo subescapular

- Tendón de la porción larga del bíceps y porción corta
- Pectoral mayor

Por otro lado los ligamentos implicados en la articulación son los siguientes.

- Ligamento coracohumeral, está implicado en la flexo-extensión
- Ligamento glenohumeral, está implicado en la abducción y rotación interna y externa, consta de tres haces (11,12):
 - Superior o supragleno-suprahumeral → aporta poca estabilidad estática
 - Medio o supragleno-prehumeral → ofrece una estabilidad estática variable al hombro, limita la rotación externa a aproximadamente 45° de abducción
 - Inferior o pregleno-subhumeral → es un complejo de ligamentos y juega el papel más importante en la inestabilidad anteroinferior, limita mayormente la rotación externa entre los 45° y los 90 de abducción.

El elemento estabilizador pasivo más importante es el ligamento glenohumeral inferior que actúa como una hamaca envolviendo la cabeza humeral especialmente en la rotación externa y los elementos estabilizadores activos son los músculos del manguito rotador y la acción conjunta de los dos tendones del bíceps.

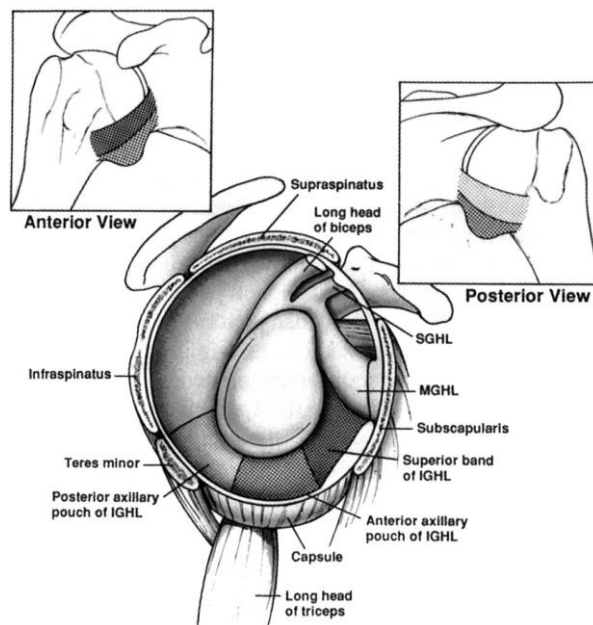


Imagen 1: Cavity Glenoidea

Para llevar a cabo un tipo de tratamiento u otro hay que tener claro cuáles son las características de la inestabilidad y cuáles son los objetivos y resultados que se quieren obtener. El objetivo principal del tratamiento es recuperar la estabilidad de la articulación glenohumeral.

En la aplicación de un tratamiento conservador la evidencia científica recomienda para pacientes con inestabilidad de hombro, realizar una fase de inmovilización de tres a cuatro semanas, seguidamente se realiza un programa estructurado de rehabilitación de 12 semanas en los cuales se realizan ejercicios de fortalecimiento de la musculatura implicada y mejora del rango de movimiento, ejercicios de estabilización, se recomienda también la aplicación de biofeedback electromiográfico con el objetivo de minimizar y aliviar los síntomas (6).

Por otro lado se valora la posibilidad de realizar una cirugía para tratar la inestabilidad, existen diferentes técnicas dependiendo de la afectación de los tejidos blandos y tejido óseo o mejor dicho del tipo de lesión que se ha producido debido a la inestabilidad o como en el caso de luxaciones repetitivas las cuales han llevado a que se produzca una lesión en los tejidos y por consiguiente la inestabilidad. Una de las intervenciones quirúrgicas es por medio de artroscopia en la cual se realizan anclajes de sutura (13).

Algunos autores como Tomas y Matsen que exponen una clasificación para la inestabilidad, al mismo tiempo proponen si el tratamiento debe ser conservador o quirúrgico. La clasificación se enumera mediante las siglas TUBSF Lesión traumática unidireccional de Bankart tratada con cirugía y AMBRIF lesión atraumática Multidireccional Bilateral tratada con rehabilitación y si la cirugía se requiere un cambio capsular inferior (2).

La fisioterapia acuática o hidrocinesiterapia es la aplicación del agua con fines terapéuticos. Se aprovechan las propiedades físicas del agua y los principios que rigen la hidrodinámica (14). Sobre el paciente actúan las fuerzas de flotabilidad, resistencia e inercia aparte que también influye la presión hidrostática y el calor específico (15).

La terapia acuática se utiliza tanto para la prevención como para el tratamiento de patologías sobre todo por los beneficios que aporta el agua en relación al ejercicio fuera de ella. Uno de los beneficios es la flotabilidad que ayuda a realizar movimientos sobre el agua con mayor libertad disminuyendo el esfuerzo y el dolor.

Se pueden realizar movimientos en todas las direcciones ya que no hay zona de apoyo, de esta manera se puede movilizar en caso de haber alguna restricción y además se fortalece la musculatura que interviene en los movimientos del hombro (14). Estudios como el de Kelly et al, dicen que gracias a la flotabilidad, la extremidad superior puede aguantar hasta 8 veces más su peso a 90° de abducción o flexión(15).

La hidrocinesiterapia tiene como principal objetivo recuperar la funcionalidad del aparato locomotor. Esto se logra mediante la movilización precoz, aumento de la fuerza muscular gracias a las fuerzas de oposición que ejerce el agua sobre el organismo, obtención de un rango articular óptimo de acuerdo con las características de la persona, trabajo de la flexibilidad articular y elasticidad muscular, coordinación y equilibrio, trabajo de propiocepción. Los ejercicios a realizar pueden ser asistidos o resistidos y sin carga, todo conlleva a un efecto psicológico positivo para el paciente ya que tiene libertad de movimientos sin necesidad de sufrir dolor, lo cual facilita la realización de los ejercicios(14).

Con el objetivo de describir la efectividad de la fisioterapia acuática en el tratamiento de las lesiones de hombro, se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos, pero pocos fueron los estudios encontrados, o el nivel de evidencia era bastante pobre, las muestras seleccionadas eran de menos de 30 personas y por lo tanto no se llegaba a una conclusión fuerte y concisa que avalara la efectividad de la hidrocinesiterapia para el tratamiento de las lesiones de hombro.

A causa de esto se decide realizar un proyecto de investigación en el cual se quiere describir cuáles son los beneficios de la fisioterapia acuática aplicada a un mayor número de personas y sea de mayor validez. Se elige la inestabilidad de hombro dado que puede avanzar a una patología que imposibilite la correcta funcionalidad del hombro y que esto afecte a la calidad de vida de la persona que la padece. Por otro lado la inestabilidad ya es un trastorno que afecta a la calidad de vida de las personas, ya que afecta al correcto funcionamiento de la articulación y produce dolor. Mediante la intervención se quiere evitar que esto avance y también tratar los síntomas y mejorar la funcionalidad.

En diferentes artículos los autores han llegado a la conclusión que el mejor tratamiento de la inestabilidad de hombro comienza con un tratamiento conservador

en el cual se trabaje el fortalecimiento y la propiocepción del hombro. Por ejemplo la rehabilitación de una inestabilidad atraumática tiene una tasa de éxito del 80% y si finalmente no se obtienen resultados se opta por un tratamiento quirúrgico (1).

Hipótesis

La aplicación de fisioterapia acuática como tratamiento conservador de la inestabilidad glenohumeral, disminuye el dolor de la articulación, lo cual permite trabajar un rango de movimiento óptimo y a la vez ayuda al fortalecimiento de la musculatura estabilizadora mejorando así la calidad de vida en pacientes que padecen inestabilidad de hombro.

Objetivos

- El objetivo general es demostrar qué beneficios aporta la aplicación de fisioterapia acuática para el tratamiento de la inestabilidad glenohumeral.
- Los objetivos específicos son:
 - Comprobar si existe una disminución del dolor de la articulación glenohumeral al realizar movilizaciones dentro del medio acuático aprovechando la capacidad de flotabilidad.
 - Valorar la mejora del rango de movimiento de la articulación glenohumeral
 - Corroborar si existe una mejora de la estabilidad de la articulación glenohumeral por medio de la potenciación de la musculatura estabilizadora, realizando ejercicios en el medio acuático.
 - Evaluar la mejora de la calidad de vida en pacientes que padecen inestabilidad glenohumeral con la aplicación del tratamiento de fisioterapia en el medio acuático.

Metodología

I. Diseño

Este proyecto de investigación consiste en un ensayo clínico no controlado de carácter prospectivo y longitudinal en el cual se aplicará fisioterapia acuática a pacientes diagnosticados de IG de la ciudad de Lleida.

Este tipo de estudio no contiene grupo control y se compara la situación basal al inicio del estudio con la respuesta al final del tratamiento. Este tipo de ensayo permite evaluar la eficacia de una intervención pero no compararla con otra. Por otro lado tiene como limitación científica que no se puede asegurar que los cambios sean producidos por la aplicación de la intervención, por la evolución natural de la patología o por efecto placebo.

II. Sujetos de estudio

La población diana del estudio será la población de Lleida. Dado que la IG no se clasifica como tal en las bases de datos de los hospitales y centros de atención primaria, se realizará una evaluación a los pacientes clasificados dentro de otras patologías como hombro doloroso, luxaciones de hombro, etc. La evaluación consistirá en realizar un diagnóstico diferencial para poder escoger las personas que padecen de IG y poderlas incluir en el estudio.

Por otro lado para poder conseguir un tamaño de muestra más grande para el estudio se repartirá información sobre este para poder recoger voluntarios que quieran participar en el estudio. Se incluirán personas que tengan molestias en el hombro pero que no realizan ningún tipo de tratamiento debido a que no se les ha dado un diagnóstico concreto.

- Criterios de inclusión:
 - Hombre y mujeres de un rango de edad entre 20 y 40 años con molestias en el hombro con un periodo de evolución de 3 meses a 2 años.
 - Pacientes diagnosticados con IG
- Criterios de exclusión
 - Pacientes candidatos a cirugía para el tratamiento de la IG
 - Pacientes que están recibiendo otro tratamiento para la IG

- Pacientes con alguna afectación en la piel
- Pacientes con miedo al agua
- Pacientes con alguna otra patología que pueda afectar a la realización de los ejercicios en el medio acuático

III. Variables de estudio

Variables cuantitativas

- Para la evaluación del dolor se utilizará la escala EVA o escala visual analógica (16). Se evaluará el dolor al inicio del estudio, al final y al principio de cada sesión y al final de cada sesión. (anexo 1)
- Para la valoración del rango de movimiento activo se utilizará un goniómetro manual. La valoración de la abducción y la aducción se realizará en bipedestación, la flexión en decúbito supino, al igual que la rotación interna y externa de hombro en un posición de 90° de abducción de hombro y la extensión se valorará en decúbito prono. Esta valoración se realizará al iniciar el estudio y al finalizar el estudio (17). (anexo 2)
- Para la valoración de la fuerza muscular se utilizará un dinamómetro manual MicroFET 2 Manual Muscle Testing (MMT) Handheld Dynamometer, fijado con un cinturón, esta valoración se realizará al inicio del estudio y al finalizar el tratamiento. Para realizar las mediciones los pacientes deben realizar ejercicios isométricos de 3 segundos de esfuerzo máximo, dos veces con una pausa de 30 segundos entre ellas. No deben contraer los grupos musculares del codo, muñeca, mano o dedos al realizar los ejercicios. (anexo 3)

Variable cualitativa

- Para la valoración de la inestabilidad Glenohumeral se realizarán una serie de test que son los siguientes:
 - Prueba de aprehensión anterior: se realiza una abducción de hombro a 90° y rotación externa de manera pasiva, tanto en bipedestación como en decúbito supino.
 - Prueba de aprehensión posterior: paciente en decúbito supino se realiza una flexión de hombro de 90° rotación interna y se empuja el húmero en sentido dorsal

- Prueba de cajón anterior y posterior: el paciente en sedestación, se mueve de manera pasiva la cabeza del húmero adelante y hacia atrás.
 - Prueba del surco: en paciente en sedestación se realiza una tracción del húmero en sentido caudal.
- Para valorar el estado de salud de los pacientes se utilizará el cuestionario SF-12. Este cuestionario consta de 12 ítems provenientes de las 8 dimensiones del SF-36 los cuales son, Función Física (2), Función Social (1), Rol físico (2), Rol Emocional (2), Salud mental (2), Vitalidad (1), Dolor corporal (1), Salud General (1). Está recomendado en estudios en los cuales se evalúa la condición física y mental del paciente. El cuestionario lo puede rellenar el mismo paciente o se lo puede realizar el investigador, personalmente, por teléfono o por soporte informático. El tiempo de cumplimentación es de < 2 minutos (18,19) (anexo 4). Este cuestionario se realizará al comienzo y al finalizar el estudio.
- Para medir la calidad de vida de los pacientes que padecen IG existe una herramienta validada confiable y sensible llamada WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index) que está validada en español. Este cuestionario consta de 21 ítems cada uno con una respuesta tipo escala visual análoga representado 5 dominios, síntomas físicos, deportes y recreación, trabajo, función social y emociones. Cada ítem es medido en una escala de 100 mm (de 0 mejor a 100 lo peor). Por lo que el peor valor es 2100 y el mejor o asintomático es 0 (20,21). (anexo 5)

IV. Manejo de la información / recogida de datos

Dado que se trata de pacientes que no tienen un diagnóstico claro de inestabilidad de hombro sino que se han seleccionado los cuales padezcan una patología de hombro, primeramente serán examinados para obtener un diagnóstico de inestabilidad de hombro mediante la clasificación FEDS (anexo 6), esta clasificación servirá para saber qué tipo de inestabilidad padece cada paciente. El diagnóstico médico lo realizará un traumatólogo del Hospital Santa María, a este traumatólogo se le explicará en qué consiste la clasificación FEDS y como se debe realizar para poder llegar al diagnóstico de inestabilidad y por otro lado descartar a los pacientes que no tienen esta patología.

Los pacientes que finalmente sean diagnosticados de IG y quieran participar en el estudio tendrán que firmar un consentimiento informado. Cada paciente tendrá una historia clínica propia (anexo 7) y los datos serán recogidos por el evaluador y anotados en un documento Excel.

La información recogida en el ordenador será guardada bajo clave de acceso para evitar que otra persona ajena al estudio pueda acceder y comprometer la información de los pacientes. Toda información relevante de cada paciente será registrada en la historia clínica.

V. Generalización y aplicabilidad

Teniendo en cuenta que la inestabilidad glenohumeral no es una patología que aquí en la región de Lleida se clasifique como tal, el estudio se limita a encontrar a aquellas personas que tienen alguna patología de hombro y se les realiza un diagnóstico diferencial de IG, por esto el número final de la muestra puede ser bastante pequeño y los resultados obtenidos de la aplicación de hidrocinesiterapia no sean suficientemente significativos. Para mejorar y obtener un resultado más significativo sería interesante ampliar el estudio a nivel de Cataluña e incluso a nivel del territorio español con el objetivo de obtener una muestra más grande y poder demostrar los beneficios que aporta la hidrocinesiterapia en el tratamiento de la IG.

Los resultados que se esperan con este estudio son que la aplicación de la hidrocinesiterapia para el tratamiento de la inestabilidad glenohumeral sea beneficiosa en cuanto a la disminución del dolor, que se consiga un rango articular óptimo y un fortalecimiento de la musculatura para el correcto funcionamiento de la articulación. De esta manera con los resultados obtenidos se podrá saber si se puede aplicar en el campo de la fisioterapia ya sea como tratamiento principal o como un tratamiento complementario.

VI. Análisis estadístico

Se recogerán los datos de antes de la intervención y después de la intervención y serán analizados por un profesional estadístico. Para el análisis se utilizará el programa *Statiscal Package for the Social Sciencies*” (SPSS).

Se utilizara la estadística descriptiva para el análisis de los datos por medio de una tabla de frecuencias y se representaran mediante gráficas los diferentes datos extraídos para poder observar de una manera más ordenada los resultados. Para el

análisis de la inferencia estadística se utilizarán las tablas de contingencia con un intervalo de confianza de 95%, lo recomendado en las ciencias de la salud.

Se realizará una comparación de los resultados obtenidos al inicio de la intervención, al finalizar la intervención y a los 3 meses de haber acabado con la intervención para poder afirmar o refutar la hipótesis inicial.

VII. Plan de intervención

El estudio se llevará a cabo en el CAP Once de septiembre el cual dispone de piscina y en caso que no hubiera disponibilidad se realizaría en la piscina del Gimnasio Ekke o en la piscina del Colegio Episcopal.

Los pacientes se distribuirán en grupos y realizarán dos sesiones por semana a días alternos, lunes y miércoles o martes y jueves dependiendo en el grupo que le toque, ya que el número de personas por grupo serán máximo 8, por eso se harán varios grupos. Las sesiones durarán máximo 45 minutos. La temperatura del agua será de entre 26,5°C y 33°C (22) la recomendada según la evidencia. La temperatura dependerá del tipo de ejercicio que se realiza en el agua, por ejemplo para trabajar el rango articular la temperatura oscilará entre los 32°C y los 33°C ya a esta temperatura se consigue una relajación, se activa la circulación y se reduce la sensación de dolor y en caso de que de quiera trabajar la fuerza y la resistencia la temperatura recomendada es de 30°C y 31,5°C para evitar el calor excesivo y por consecuente la fatiga, teniendo en cuenta esto como mayor intensidad de ejercicio, menor será la temperatura del agua (23).

El tratamiento constará de tres fases realizadas de manera progresiva, primero se realizarán ejercicios desgravados, seguido de ejercicios en los cuales solo hay como resistencia el agua y por último ejercicios con material que ayudan a aumentar la resistencia, como Kickboards, Palas de natación.

Primera fase:

El objetivo de esta primera fase es el tratamiento del dolor; para ello se realizarán ejercicios desgravados que consistirán en utilizar una tabla flotadora o kicboard. Se realizarán 3 series de 10 repeticiones con un descanso de 1 minuto entre cada serie, dependiendo del dolor del paciente se pueden aumentar el número de series.

El primer ejercicio consistirá en realizar una flexión asistida mediante la tabla flotadora, se pondrá la tabla a nivel de antebrazo o mano en pronación delante del el paciente, el tronco superior tiene que estar por encima de la superficie del agua, el ejercicio se realiza introduciendo el tronco en el agua poco a poco y gracias a la flotabilidad se va realizando una flexión asistida de hombro, se pueden realizar las dos extremidades a la vez.

El segundo ejercicio es similar al anterior pero en este caso la tabla flotadora se pondrá detrás del paciente, se cogerá la tabla con la mano y con una extensión de codo, poco a poco se irá introduciendo el paciente en el agua, de esta manera se realizará una extensión, controlando el rango articular, dado que los niveles normales de extensión están entre 40-60°.

En el tercer ejercicio se trabajará la rotación interna y externa de hombro para ello se realizará una flexión de codo de 90° y los brazos pegados al cuerpo en posición neutra la tabla se pondrá a nivel de antebrazo y se cogerá con la mano en pronación y quedará a nivel de la superficie del agua, se realizará una rotación interna llevando la mano hacia adelante pero sin separar el codo del cuerpo y hacia atrás para realizar una rotación externa.

El cuarto ejercicio consistirá en trabajar la abducción de hombro asistida mediante la tabla flotadora, se pondrá la tabla a nivel de antebrazo o mano en pronación, lateral al paciente, el tronco superior tiene que estar por encima de la superficie del agua, el ejercicio se realiza introduciendo el tronco en el agua poco a poco y gracias a la flotabilidad se va realizando una abducción asistida de hombro, se pueden realizar las dos extremidades a la vez.

Para trabajar la aducción se realizará el ejercicio similar al anterior pero poniendo la tabla contralateral al hombro a trabajar, como no se puede realizar una aducción pura, esta se realizará con un ligero componente de flexión de hombro, pasando el brazo por delante del cuerpo.

El quinto ejercicio consistirá en realizar ABD y ADD horizontal o flexión y extensión horizontal, para ello se realiza una abducción de 90° con la tabla flotadora a nivel de antebrazo o mano y el brazo queda a nivel superficial del agua gracias a la flotabilidad de esta manera solo se reclutan los músculos que realizan la acción de llevar el brazo hacia adelante o hacia atrás y no los de mantener el hombro en abducción de 90°.

Segunda fase:

En esta segunda fase se realizarán ejercicios en los cuales se utilizará el agua como resistencia, en todo momento la extremidad superior debe estar dentro del agua incluyendo el hombro, entonces el paciente se introducirá en el agua hasta que el agua llegue a la zona cervical. De cada ejercicio se realizarán 3 series de 10 repeticiones con un descanso de 1 minuto entre cada serie dependiendo de la evolución del paciente se pueden aumentar el número de series

El primer ejercicio consistirá en realizar una flexión de hombro, con el brazo pegado al cuerpo, el codo en extensión, antebrazo y mano en posición neutra y mano extendida, se procede a realizar la flexión llevando el brazo hacia adelante, del mismo modo se lleva el antebrazo hacia atrás para realizar una extensión de hombro.

Para aumentar la resistencia de este primer ejercicio se realiza una supinación de antebrazo y mano de modo que al realizar la flexión de hombro, la mano quede mirando hacia arriba y también se realiza la extensión de hombro con la supinación de antebrazo y mano extendida. Además se realizará una pronación de antebrazo y la mano quedará mirando hacia abajo al realizar la flexión de hombro y se realizará también la extensión de hombro. Dependiendo de la posición del antebrazo se trabajará un grupo muscular u otro ya que al realizar la pronación o la supinación de antebrazo y extensión de codo se agrega un componente de rotación interna y rotación externa de hombro.

El segundo ejercicio consistirá en realizar la rotación interna y la rotación externa de hombro, para ello se realizará una flexión de codo de 90° y los brazos pegados al cuerpo del mismo modo que en el ejercicio anterior se dispondrá el antebrazo y mano en prono-supinación o en posición neutra dependiendo de la cantidad de resistencia que queramos conseguir con el agua. Para un trabajo con menos resistencia del agua se pondrá el antebrazo en pronación o supinación y la mano extendida y para una mayor resistencia se pondrá el antebrazo en posición neutra y la mano extendida.

En el tercer ejercicio se trabajará la ABD y la ADD. Para trabajar la abducción primero se realizará con el antebrazo en posición neutra y mano extendida para trabajar a menos resistencia y después para aumentar la resistencia se realizará con el antebrazo en pronación y la mano extendida. Y para trabajar la aducción primero se pondrá el antebrazo en pronación y la mano extendida y después para

aumentar la resistencia se pondrá en antebrazo en posición neutra y la mano extendida.

El cuarto ejercicio consiste en trabajar la ABD y la ADD horizontal. Primero se realizarán los ejercicios con la mano en pronación de antebrazo y mano extendida y para aumentar la resistencia se pondrá el antebrazo en posición neutra y la mano extendida.

Tercera fase:

Esta fase es una progresión del anterior, en la cual se aumentará la resistencia mediante la utilización de palas de natación. De cada ejercicio se realizarán 3 series de 10 repeticiones con un descanso de 1 minuto entre cada serie dependiendo de la evolución del paciente se pueden aumentar el número de series.

En el primer ejercicio para aumentar la resistencia de la flexión y la extensión de hombro se pondrán las palas de natación en la manos y se realizará una supinación de antebrazo y mano de modo que al realizar la flexión de hombro, la mano quede mirando hacia arriba y también se realiza la extensión de hombro con la supinación de antebrazo y mano extendida. Además se realizará una pronación de antebrazo y la mano quedará mirando hacia abajo al realizar la flexión de hombro y se realizará también la extensión de hombro.

En el segundo ejercicio para aumentar la resistencia de la rotación interna y la rotación externa se pondrá el antebrazo en posición neutra y las palas de natación en la mano.

En el tercer ejercicio para aumentar la resistencia de la ABD se realizará con el codo en extensión, el antebrazo en supinación y la pala de natación en la mano. Y para trabajar la ADD se pondrá en antebrazo en posición neutra y la mano extendida.

En el cuarto ejercicio para aumentar la resistencia de la ABD y la ADD horizontal se pondrá el antebrazo en posición neutra y la pala de natación en la mano.

Fase	Objetivo	Material	Ejercicios
Primera Fase	Disminución del dolor Trabajo del rango articular sin gravedad	Kickboards	Flexión Extensión Rotación interna Rotación externa Aducción Abducción Abd-add horizontal
Segunda Fase	Trabajo de la fuerza muscular	-	Flexión Extensión Rotación interna Rotación externa Aducción Abducción Abd-add horizontal
Tercera Fase	Potenciación muscular	Palas de natación	Flexión Extensión Rotación interna Rotación externa Aducción Abducción Abd-add horizontal

Tabla 1: Resumen ejercicios

Calendario previsto

La duración del estudio será de 16 meses que comenzará en septiembre de 2017 hasta diciembre de 2018 y constará de 5 fases descritas a continuación:

En la fase 1 se prepararán los recursos humanos y los materiales lo cual duraría 2 meses.

En la fase 2 se seleccionarán los pacientes que van a participar en el estudio, como se ha dicho en un apartado anterior se realizará una evaluación a los pacientes clasificados dentro de otras patologías como hombro doloroso, luxaciones de hombro, etc. y se realizará un diagnóstico diferencial para poder escoger las personas que padecen de IG y poderlas incluir en el estudio. La duración será de 5 meses.

En la fase 3 se llevará a cabo la intervención y la recogida de datos, teniendo en cuenta que de cada fase de la intervención se realizarán 10 sesiones, 3 por semana, en total serían 30 sesiones, aproximadamente esta fase duraría 4 meses teniendo en cuenta que pueda coincidir con algún día festivo, o que en caso de que no se haya superado alguna fase se alargarían las sesiones hasta 15.

En la fase 4 se realizará una reevaluación de los pacientes 3 meses después de la intervención.

En la fase 5 se realizará el análisis de los datos, los resultados y las conclusiones que durará aproximadamente 2 meses.

Fase	2017				2018											
	Mes															
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1: Preparación recursos humanos y materiales																
2: Selección de la muestra																
3: Intervención y recogida de datos																
4: Reevaluación de los pacientes																
5: Análisis de datos, resultados y conclusiones																

Tabla 2: Resumen calendario previsto

Limitaciones y posibles sesgos

Teniendo en cuenta que se trata de un ensayo clínico no controlado de carácter prospectivo y longitudinal tiene como limitación que no se puede comparar con otro tratamiento para ver si los resultados obtenidos son significativos o no, por otro lado no se sabe si los cambios producidos son debidos a la aplicación de la intervención, por la evolución natural de la patología o por efecto placebo.

Por otro lado no se puede cegar al paciente del tratamiento que está realizando ya que en el ámbito de la fisioterapia es difícil cegar al paciente y el evaluador tampoco se puede cegar dado que solo hay un grupo de intervención por lo tanto sabe a ciencia cierta que el paciente que está evaluando está recibiendo un tratamiento y el fisioterapeuta tampoco se puede cegar dado que este tiene que saber perfectamente cómo realizar la terapia a los pacientes.

La muestra recogida inicialmente sería de la ciudad de Lleida y en caso que no se pudiera obtener una muestra suficiente de pacientes para poder llevar a cabo el estudio se podría ampliar el territorio lo cual requeriría un mayor tiempo para la recogida de la muestra.

Dependiendo del tamaño del grupo y teniendo en cuenta que cada persona tiene una evolución de la patología de diferente manera, podría ser que los grupos se solaparan en las fases ya que podría ser que en algunos pacientes en la fase 1 de la intervención no se obtuvieran los resultados deseados y por lo tanto se tuviera que aumentar el número de sesiones en esta fase para ellos y por ende de esta manera se retrasaría el estudio, entonces no podrían pasar a la siguiente fase como otros pacientes del mismo grupo. Teniendo en cuenta todo esto es posible que el tratamiento se tenga que realizar de manera individualizada y no en grupos.

El fisioterapeuta debe tener un óptimo conocimiento de cómo realizar correctamente los ejercicios en cada fase y analizar que en todo momento los pacientes estén realizando correctamente los ejercicios, ya que si no se hace de esta manera podría ser que el reclutamiento de la musculatura en cada ejercicio no fuera el correcto y los resultados esperados no se obtuvieran.

Los ejercicios descritos en este estudio están basados en el tipo de trabajo que se realizaría en tierra con el objetivo de tratar la inestabilidad y otros problemas que afectan a la articulación del hombro, estos ejercicios consisten disminuir el dolor,

mejorar el rango de movimiento y en reforzar la musculatura coaptadora de la articulación a fin de disminuir la IG (24,25).

Por otro lado los ejercicios en agua son extraídos de un tratamiento de hidrocinesiterapia para la rehabilitación de hombro en general y por lo tanto al no existir una guía de ejercicios con suficiente evidencia científica de cómo sería el tipo de tratamiento en agua, podría ser que los ejercicios no fueran los más adecuados para el tratamiento de la inestabilidad de hombro (12,26).

Problemas éticos

Al no haber evidencia científica previa sobre los beneficios que aporta la hidrocinesiterapia para el tratamiento de la inestabilidad de hombro, se trata de un estudio que se realizará por primera vez, esto conlleva a que pueda haber ciertas complicaciones durante la fase del tratamiento, como por ejemplo que el tratamiento empeorase la patología, por eso los pacientes que se incluyan en el estudio tienen que firmar un consentimiento informado en el cual se les explica en qué consistirá el tratamiento, los posibles riesgos así como los beneficios que se podrían obtener con el tipo de ejercicio en el agua.

En caso de que a surgiera algún accidente durante la realización del tratamiento o que a causa de este el paciente sufriera alguna afectación de la salud, habría un seguro de responsabilidad civil que se haría cargo de ello. Para poder llevar a cabo el estudio, este proyecto tiene que estar presentado y posteriormente aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Lleida.

El proyecto debe cumplir con todos los principios de la declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial (AMM). Se ha de respetar en todo momento la privacidad de los pacientes siguiendo la ley de protección de datos, solo el personal autorizado que participa en el estudio podrán disponer de los datos de los pacientes.

Organización del estudio

Para la realización del estudio se seguirá el calendario anteriormente expuesto, la selección de la muestra se realizará gracias a la evaluación de los pacientes que tengan molestias de hombro y que finalmente obtengan un diagnóstico de inestabilidad de hombro, esta evaluación la realizarán entre un fisioterapeuta cualificado, un médico rehabilitador y un traumatólogo que tenga los conocimientos necesarios para poder diagnosticar la IG en cada uno de los pacientes.

Una vez se ha obtenido la muestra de pacientes suficiente para poder obtener unos resultados estadísticamente significativos, se les informará a los pacientes el día que comienzan con el tratamiento, que tienen que llevar y donde tienen que ir, dependiendo de las instalaciones que estén disponibles para el estudio.

Cada día antes de comenzar el tratamiento, a los pacientes se les preguntará sobre el dolor que tienen en ese momento al igual que después de cada sesión, estos datos se registrarán para su posterior análisis estadístico.

En la fase de fortalecimiento, se realizará la valoración de la fuerza muscular al finalizar cada semana para ver si hay una evolución satisfactoria, los datos también se registrarán para su posterior análisis.

Los ejercicios los realizará un fisioterapeuta cualificado y siempre será el mismo, de esta manera se asegura que los ejercicios se realizan de la misma manera durante todas las sesiones del tratamiento. Otro fisioterapeuta se encargará de la recogida de datos de los pacientes y los pasará al estadístico el cual por medio del programa SPSS podrá obtener unos resultados.

Por otro lado al acabar cada fase de la intervención, el médico rehabilitador o el traumatólogo cualificado realizarán una valoración de la IG de cada paciente y también se recogerán los datos para su posterior análisis.

Al comenzar el tratamiento a los pacientes se les pasará un cuestionario de salud, el SF-12 y también al finalizar todas las fases del tratamiento y tres meses después de la intervención para observar de qué manera el tratamiento ha influido en su salud.

También para medir la calidad de vida se pasará el cuestionario WOSI al inicio del tratamiento, al finalizar toda la intervención y tres meses después de la intervención para observar de qué manera el tratamiento ha influido en la calidad de

la vida del paciente.

Una vez acabada toda la intervención el estadístico procederá a realizar el análisis de los resultados obtenidos de todas las variables, de las cuales se extraerán unas conclusiones. Finalmente se podrá exponer de qué manera afecta la aplicación de la hidrocinesiterapia como tratamiento de la IG.

Presupuesto

El presupuesto total del estudio es de un total de 1845€ que incluye los recursos humanos, material, instalaciones. Este presupuesto se detalla a continuación:

En cuanto a los recursos humanos no supondrá ningún gasto ya que lo harán de manera voluntaria, únicamente interesados por el estudio y los beneficios que esto podría conllevar.

En cuanto al material para realizar los ejercicios, las piscinas mencionadas en el proyecto disponen del material para poder realizar las actividades, estos materiales son las tablas flotadoras o kickboard y las palas de natación para las manos, así como material de oficina, ordenadores, teléfono.

Para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS el cual se puede descargar gratuitamente.

Para la valoración de la fuerza muscular se utilizará el Dinamómetro manual MicroFET 2 Manual Muscle Testing (MMT) Handheld Dynamometer que tiene un precio de 1845€ el cual incluye el software para la obtención de los resultados(27).

Por otro lado se ha de tener en cuenta el costo que supondrá tener un fisioterapeuta contratado para poder realizar la intervención, el sueldo dependerá de la muestra conseguida para la intervención ya que el número de grupos será más o menos, por lo tanto las horas de trabajo serán más o menos.

Bibliografía

1. Rolfes K. Arthroscopic treatment of shoulder instability: A systematic review of capsular plication versus thermal capsulorrhaphy. *J Athl Train.* 2015;50(1):105-9.
2. Lewis A, Kitamura T, Bayley JIL. (ii) The classification of shoulder instability: New light through old windows! *Curr Orthop.* 2004;18(2):97-108.
3. VandenBerghe G, Hoenecke HR, Fronck J. Glenohumeral joint instability: the orthopedic approach. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2005;9(1):34-43.
4. Frontera WR, Silver JK, Jr. TDR. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 3.^a ed. Elsevier Health Sciences; 2014 [citado 13 de enero de 2017]. p. 922. Recuperado a partir de: <https://books.google.es/books?id=1sXsAwAAQBAJ&pg=PA66&dq=glenohumeral+instability&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjPsMay5b3RAhXT0RoKHf2JBNEQ6AEIQTAF#v=onepage&q=glenohumeral+instability&f=false>
5. César Fernández de las Peñas, Joshua Cleland PAH. *Síndromes dolorosos en el cuello y en el miembro superior* [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2013 [citado 13 de enero de 2017]. p. 560. Recuperado a partir de: <https://books.google.es/books?id=QvSqpF6bQe8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q=inestabilidad&f=false>
6. Gibson K, Growse A, Korda L, Wray E, MacDermid JC. The effectiveness of rehabilitation for nonoperative management of shoulder instability: a systematic review. *J Hand Ther.* 2004;17(2):229-42.
7. Hill AM, Bull AMJ, Richardson J, McGregor AH, Smith CD, Barrett CJ, et al. The clinical assessment and classification of shoulder instability. *Curr Orthop.* 2008;22(3):208-25.
8. Marín-Gómez M, Navarro-Collado MJ, Peiró S, Trenor-Gomis C, Payá-Rubio A, Bernal-Delgado E, et al. La calidad de la atención al hombro doloroso. *Audit clínico. Gac Sanit.* 2006;20(2):116-23.
9. Kuhn JE, Helmer TT, Dunn WR, Throckmorton V TW. Development and reliability testing of the frequency, etiology, direction, and severity (FEDS) system for classifying glenohumeral instability. *J Shoulder Elb Surg.* Elsevier Ltd; 2011;20(4):548-56.

10. Kuhn JE. A new classification system for shoulder instability. *Br J Sports Med.* 2010;44:341-6.
11. Kapandji AI. Capítulo 1: El hombro. En: *Fisiología Articular - Esquemas comentados de mecánica humana*. 6.^a ed. Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 2-75.
12. Thein LA. Capítulo 19: Rehabilitación de las lesiones de hombro. En: Prentice WE, editor. *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*. 3.^a ed. Editorial Paidotribo; 2001. p. 328-63.
13. Brophy RH, Marx RG. The Treatment of Traumatic Anterior Instability of the Shoulder: Nonoperative and Surgical Treatment. *J Arthrosc Relat Surg.* Arthroscopy Association of North America; 2009;25(3):298-304.
14. Piles ST, Martínez FA. Capítulo 8: Hidrocinesiterapia. En: Fernández M. RP, editor. *Principios de hidroterapia y balneoterapia*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 2014. p. 99-125.
15. Kelly BT, Roskin LA, Kirkendall DT, Speer KP. Shoulder Muscle Activation During Aquatic and Dry Land Exercises in Nonimpaired Subjects. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2000;30(4):204-10.
16. Pol EN. Evaluación del paciente y medida de resultados. *Aten Primaria.* Elsevier; 2014;46(SUPPL 1):32-8.
17. Taboadela CH. Goniometría una herramienta para la evaluación de las incapacidades. *Medicine. ASOCIART SA ART;* 2007. 1-130 p.
18. Alonso J. Cuestionario SF-12.
19. Ware JJ, Kosinski MM, Keller SSD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care.* 1996;34(3):220-33.
20. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro. *Artrosc(BAires).* 2012;19(1):67-72.
21. Arcuri F, Nacul I, Barclay F. Traducción, Adaptación Trans cultural, Validación y Medición de Propiedades de la Versión al Español del Índice Western Ontario Shoulder Instability (WOSI). *Artroscopia.* 2015;22(4):125-33.
22. Speer KP, Cavanaugh JT, Warren RF, Day L, Wickiewicz TL. A role for hydrotherapy in shoulder rehabilitation. *Am J Sports Med.* 1993;21(6):850-3.
23. Fernández M. RP. *Principios de hidroterapia y balneoterapia*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 2014. 355 p.

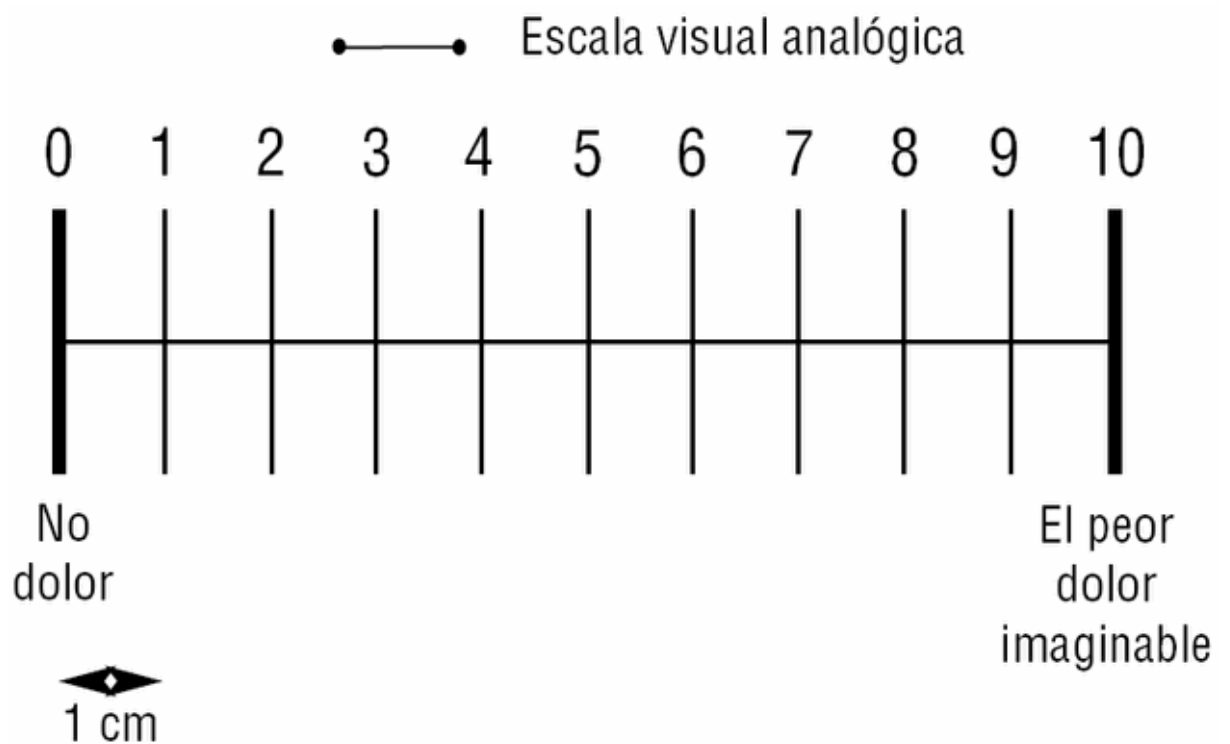
24. Jaggi A, Lambert S. Rehabilitation for shoulder instability. *Br J Sports Med.* 2010;44(5):333-40.
25. Bateman M, Smith BE, Osborne SE, Wilkes SR. Physiotherapy treatment for atraumatic recurrent shoulder instability: early results of a specific exercise protocol using pathology-specific outcome measures. *Shoulder Elb.* 2015;7(4):282-8.
26. Thein JM, Brody LT. Aquatic-Based Rehabilitation and Training for the Shoulder. *J Athl Train.* 2000;35(3):382-9.
27. MicroFET 2 Handheld Dynamometer for MMT | Free Shipping [Internet]. [citado 28 de abril de 2017]. Recuperado a partir de: <http://www.prohealthcareproducts.com/microfet-2-manual-muscle-testing-mmt-handheld-dynamometer/>

Anexos

Anexo 1: Escala EVA

En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de «no dolor» y en el extremo opuesto «el peor dolor imaginable». La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor.

Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso.



Graduación del dolor: de 1 a 3 dolor leve-moderado, de 4 a 6 dolor moderado-grave y más de 6 dolor muy intenso.

Anexo 2: Goniometría de la articulación escapulohumeral

Abducción-aducción

Posición: paciente en decúbito dorsal; escápula estabilizada contra la camilla; hombro en posición 0; codo en posición 0; antebrazo en pronosupinación 0; muñeca en posición 0. (Fig. 1)

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medioaxilar, paralelo al esternón.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se procede a efectuar la abducción y la aducción anterior (el miembro superior se acerca a la línea media por delante del tórax).

El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de abducción y aducción.

Valores normales:

- Abducción: 0-160°/180° (AO) y 0-180° (AAOS)
- Aducción: 0-30° (AO) y 0° (AAOS). Dado que la aducción pura es 0 porque el miembro superior choca contra el tronco, lo que habitualmente se mide es la

aducción anterior en la cual existe un importante componente de flexión.

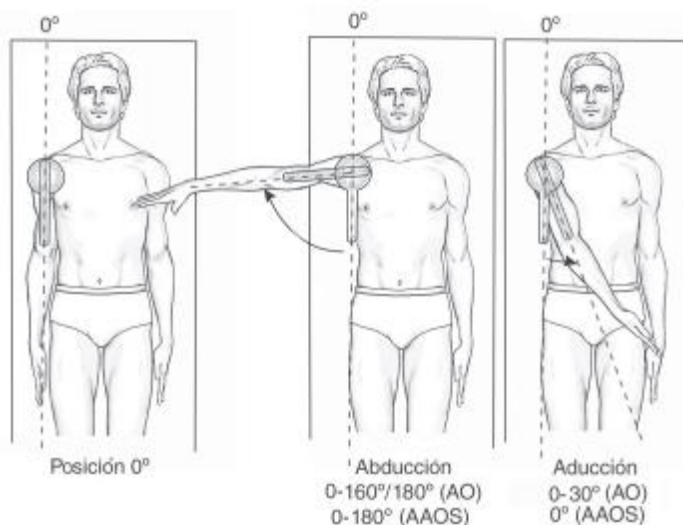


Fig. 1: Abducción y aducción de la articulación escapulohumeral derecha a partir de la posición 0 (nótese que el paciente se encuentra en decúbito dorsal).

Flexión

Posición: paciente en decúbito dorsal; escápula estabilizada contra la camilla; hombro en posición 0; codo en posición 0; antebrazo en pronosupinación 0; muñeca en posición 0. (Fig. 2)

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medioaxilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se practica la flexión. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión.

Valores normales:

- Flexión: 0-150°/170° (AO) y 0-180° (AAOS).

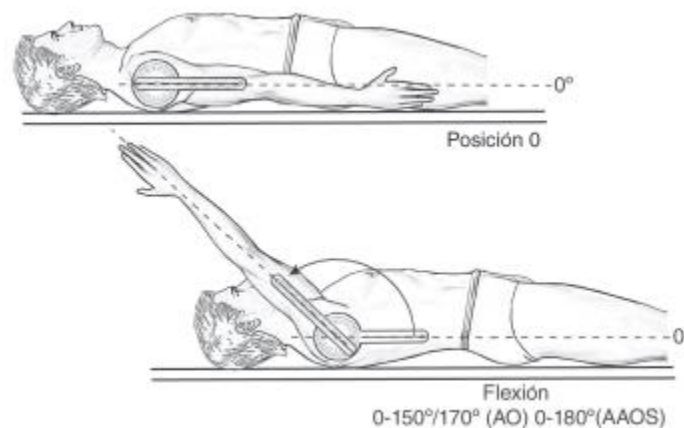


Fig. 2: Flexión de articulación escapulohumeral derecha a partir de la posición 0 (paciente en decúbito dorsal).

Extensión

Posición: paciente en decúbito ventral; escápula estabilizada con la mano del examinador; hombro en posición 0; brazo estabilizado en la camilla con una almohada por debajo; codo en posición 0; antebrazo en pronosupinación 0; muñeca en posición 0. (Fig. 3)

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medioaxilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se realiza la extensión. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de extensión.

Valores normales:

- Extensión: 0-40° (AO) y 0-60° (AAOS).

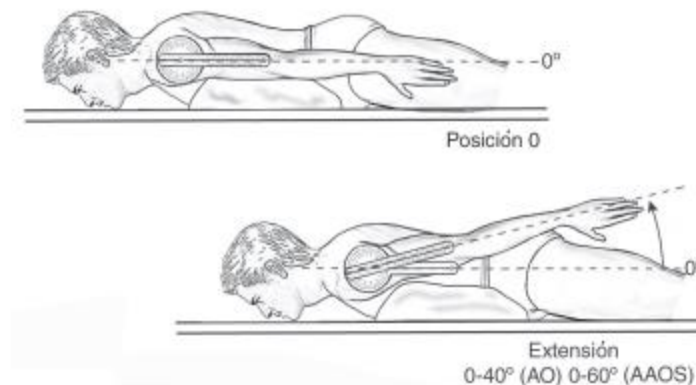


Fig. 3: Extensión de la articulación escapulotorácica izquierda a partir de la posición 0 (paciente en decúbito ventral).

Rotación externa-interna

Posición: paciente en decúbito dorsal; hombro en 90° de abducción con el brazo estabilizado en la camilla con una almohada por debajo; codo por fuera de la camilla en 90° de flexión; antebrazo y muñeca en posición 0. (Fig. 4).

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la vertical perpendicular al suelo.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del cúbito tomando como reparo óseo la apófisis estiloides del cúbito y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se efectúa la rotación externa (hacia atrás) y la rotación interna (hacia delante). El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de rotación externa e interna.

Valores normales:

- Rotación externa: 0-70° (AO) y 0-90° (AAOS).
- Rotación interna: 0-70° (AO) y 0-70° (AAOS).

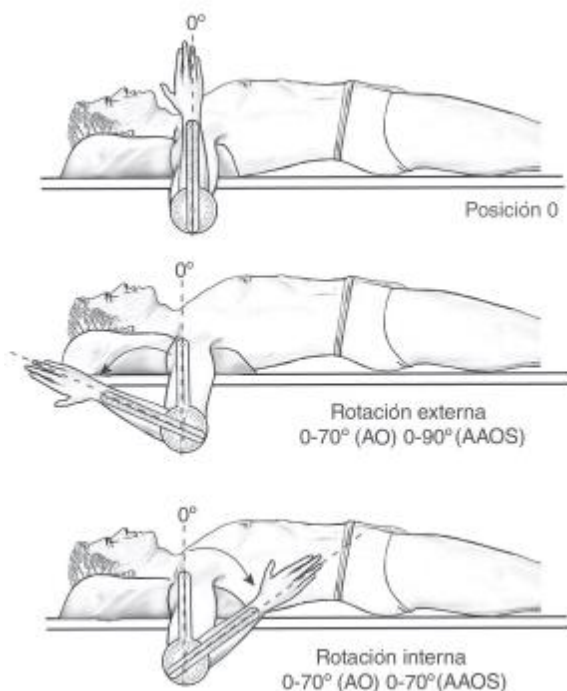


Fig. 4: Rotación externa e interna de la articulación escapulohumeral derecha a partir de la posición 0 (paciente en decúbito dorsal).

Anexo 3: Valoración fuerza muscular

Movimiento a realizar	Postura	Posiciones de la extremidad	Posición del dinamómetro
Flexión	En decúbito supino	0° flexión de hombro, 0° de abducción, codo ligeramente doblado, antebrazo en pronación.	Borde supracondileo lateral del húmero
Extensión	Sedestación	0° flexión de hombro, 0° de abducción, 0° flexión de codo, antebrazo en pronación	Olecranon
Abducción	Sedestación	90° abducción de hombro, codo ligeramente doblado, antebrazo en pronación.	Borde supracondileo lateral del húmero
Rotación externa	Sedestación	45° flexión de hombro, 135° flexión de codo	Apófisis estiloides del cúbito
Rotación interna	Sedestación	45° flexión de hombro, 135° flexión de codo	Apófisis estiloides del cúbito
ABD-ADD Horizontal	En decúbito prono	90° abducción de hombro, 90° flexión de codo	Olecranon

Anexo 4: cuestionario de salud SF-12

CUESTIONARIO DE SALUD SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. 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:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

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?

	1 Sí, me limita mucho	2 Sí, me limita un poco	3 No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	1 Sí	2 No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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)?

	1 Sí	2 No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

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 **4 últimas semanas** ¿cuánto tiempo...

	1 Siempre	2 Casi siempre	3 Muchas veces	4 Algunas veces	5 Sólo alguna vez	6 Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ...tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ...se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. 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)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siempre	Casi	Algunas siempre	Sólo veces	Nunca alguna vez

Anexo 5: Western Ontario Shoulder Instability Index

Instrucciones: En esta parte del cuestionario usted debe indicar la magnitud de un síntoma que haya sufrido la semana pasada en relación con su hombro con problemas. Simplemente marque con una "X" en la línea que corresponda exactamente a sus síntomas.

Nota:

1. Cuanto más hacia la derecha marque la "X", indicará un mayor sufrimiento de ese síntoma.
2. Cuanto más hacia la izquierda marque la "X", indicará un menor sufrimiento de ese síntoma.
3. No marque la "X" fuera de la línea.
4. Si tiene alguna duda con respecto a la intención de alguna pregunta en particular, consulte

Sección A: Síntomas físicos	
1. ¿Cuánto dolor siente en su hombro con las actividades que realiza por encima de la cabeza?	
Nada de dolor	Máximo dolor
2. ¿Cuánto dolor agudo o punzante sufre en su hombro?	
Nada de dolor	Máximo dolor
3. ¿Cuánta debilidad o falta de fuerza siente en su hombro?	
Nada de debilidad	Máxima debilidad
4. ¿Cuánta fatiga o falta de energía siente en su hombro?	
Nada de fatiga	Máxima fatiga
5. ¿Cuántos chasquidos o crujidos siente en su hombro?	
Nada de chasquidos	Máxima chasquidos

6. ¿Cuánta rigidez sufre en su hombro?

Nada de rigidez ————— Máxima rigidez

7. ¿Cuánta molestia sufre en los músculos de su cuello como consecuencia de su hombro?

Nada de molestia ————— Máxima molestia

8. ¿Cuánta sensación de inestabilidad siente en su hombro?

Nada de inestabilidad ————— Máxima inestabilidad

9. ¿Cuanto compensa su hombro con otros músculos?

Nada ————— Todo

10. ¿Cuánta disminución de rango de movimiento tiene en el hombro?

Nada ————— Máxima pérdida

11. ¿En qué grado su hombro ha limitado su participación en la práctica de deportes o en actividades recreativas?

Nada ————— Máxima limitación

12. ¿En qué grado su hombro ha afectado su capacidad para desempeñar habilidades específicas requeridas por su deporte o trabajo? (Si el hombro afecta tanto a los deportes como al trabajo, considere el área más afectada).

Nada ————— Máxima afectación

13. ¿En qué grado siente necesidad de proteger el brazo mientras realiza actividades?

Nada ————— Máximo

14. ¿Cuánta dificultad tiene para levantar objetos pesados debajo del nivel del hombro?

Nada de dificultad ————— Extrema dificultad

15. ¿Cuánto temor tiene de caer sobre el su hombro?

Nada de miedo ————— Máximo miedo

16. ¿Cuánta dificultad tiene para mantener el nivel de estado físico deseado?

Nada de dificultad ————— Extrema dificultad

17. ¿Cuánta dificultad tiene para "entretenerse o hacer bromas" con familiares o amigos?

Nada de dificultad ————— Extrema dificultad

18. ¿Cuánta dificultad tiene para dormir a causa de su hombro?

Nada de dificultad ————— Extrema dificultad

Sección D: Sentimientos

19. ¿Cuan consciente es de su hombro?

No soy consciente ————— Extremadamente consciente

20. ¿Qué tan preocupado se siente de que su hombro empeore?

No estoy preocupado ————— Extremadamente preocupado

21. ¿Cuánta frustración siente a causa de su hombro?

Nada de frustración ————— Extremadamente frustrado

Anexo 6: Clasificación FEDS para la inestabilidad de hombro

FRECUENCIA Se le pregunta al paciente: "¿Cuántos episodios ha tenido en el último año?"

- ✓ Único - '1 Episodio'
- ✓ Ocasional- '2 -5 Episodios'
- ✓ Frecuente - '> 5 episodios'

ETIOLOGÍA - Se le pregunta al paciente: '¿Tuvo una lesión que le causara esto?'

- ✓ Traumático - "Sí"
- ✓ Atraumatico - 'No'

DIRECCIÓN - Se le pregunta al paciente: "¿Qué dirección sale el hombro la mayor parte del tiempo?"

- ✓ Anterior
- ✓ Inferior
- ✓ Posterior

La dirección se confirma en el momento del examen físico mediante pruebas provocativas. Durante la prueba de la traducción, el médico pregunta cuál de las siguientes direcciones reproduce con mayor precisión sus síntomas y luego traduce anterior, inferior y posterior. Para confirmarlo, el médico puede preguntar cuál de estos exámenes reproduce más de cerca sus síntomas: se realiza la prueba de aprehensión anterior, la prueba de surco y la prueba de cajón posterior. Con la historia y el examen físico mediante pruebas de provocación, el paciente debe ser capaz de distinguir e identificar la dirección principal de su inestabilidad.

SEVERIDAD-Se le pregunta al paciente: "¿Alguna vez has necesitado ayuda para volver a poner el hombro en la articulación?"

- ✓ Subluxación- "No"
- ✓ Dislocación - 'Sí'

Anexo 7: Historia clínica

Historia clínica

Nº de historia:	Fecha:
Profesional:	

Datos de Filiación:

Apellidos y nombre del paciente:			
Edad:	Peso:	Talla:	Sexo:
Fecha de nacimiento:		TSI:	
Domicilio:			
Ciudad:		Provincia:	
Teléfono:		Teléfono de contacto:	
Profesión:		Hábitos tóxicos:	
Actividades habituales:			

Antecedentes patológicos y quirúrgicos:
Antecedentes familiares:
Diagnóstico médico:
Tratamiento previo:

Anamnesis:
Exploración y valoración:
Diagnóstico en fisioterapia:
Objetivos de tratamiento: