

# Rehabilitación del hombro no operado

PH Flurin  
E Laprelle  
M Benichou  
JY Bentz  
C Lachaud  
M Boy  
JL Pellet

**Resumen.** – La rehabilitación del hombro no operado es un tratamiento específico y eficaz de muchas patologías que requiere un buen conocimiento de la fisiología y de la patología de esta articulación.

El tratamiento rehabilitador debe basarse en un diagnóstico preciso con el objetivo de obtener la remisión o la desaparición de los síntomas.

La motivación del paciente es muy importante para desarrollar un programa que con frecuencia es largo y asociado a una autorrehabilitación indispensable.

La progresión y el resultado final se aprecian mediante puntuaciones codificadas y reconocidas que permiten la evaluación objetiva de los resultados.

© 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

**Palabras clave:** rehabilitación del hombro, manguito de los rotadores, isocinetismo.

## Introducción

La rehabilitación del hombro no operado es un tratamiento en sí mismo, específico y eficaz. No debe considerarse un adyuvante ni una solución de espera.

Este tratamiento debe basarse en un diagnóstico preciso que se establece después de realizar el examen clínico y los exámenes complementarios. El clínico tiene que transmitir al rehabilitador estos elementos diagnósticos en el marco de un contacto previo indispensable para el buen desarrollo de la rehabilitación.

Los objetivos de la rehabilitación son la desaparición de los síntomas, los cuales se identifican y explican al paciente a partir de la primera sesión.

Los medios empleados son específicos para cada patología y adaptados a cada paciente según sus características propias, la respuesta al tratamiento y la evolución.

Mediante valoraciones regulares se miden los progresos realizados. Es necesario efectuar una evaluación precisa en forma de puntuaciones riguro-

sas y validadas al finalizar el tratamiento. Esta evaluación puede ser un instrumento eficaz de comparación y validación de los diferentes métodos rehabilitadores entre sí y en relación con otras posibilidades terapéuticas.

Se tratarán las principales patologías en las que puede ser aplicado este tratamiento, así como su presentación clínica específica. La rehabilitación se clasifica de acuerdo con los objetivos sintomáticos: el dolor, la rigidez y la pérdida funcional adaptada según cada patología encontrada.

## Diferentes patologías <sup>[19]</sup>

### CAPSULITIS RETRÁCTIL <sup>[20]</sup> (fig. 1)

La capsulitis retráctil se define por una limitación de las amplitudes articulares pasivas. Corresponde al cuadro clínico tradicional de «hombro congelado». Se trata de una retracción de la cápsula con desecación articular, inflamación y dolores. Puede ser primaria y presentarse progresivamente en algunas semanas sin ninguna causa aparente o suceder a un traumatismo, incluso mínimo, un dolor del hombro del tipo de la tendinopatía calcificante, una patología del manguito o una intervención quirúrgica. También puede integrarse en un contexto general como el infarto de miocardio, la enfermedad de Parkinson, la diabetes, los trastornos tiroideos y la toma de medicamentos del tipo de los barbitúricos u otros.



**1** Capsulitis retráctil. Limitación de la elevación anterior pasiva en decúbito dorsal.

Los exámenes complementarios son inútiles para efectuar el diagnóstico de capsulitis. Pueden servir para buscar una patología asociada (rotura del manguito, conflicto subacromial, etc.).

### TENDINOPATÍAS CALCIFICANTES <sup>[21, 27]</sup> (fig. 2)

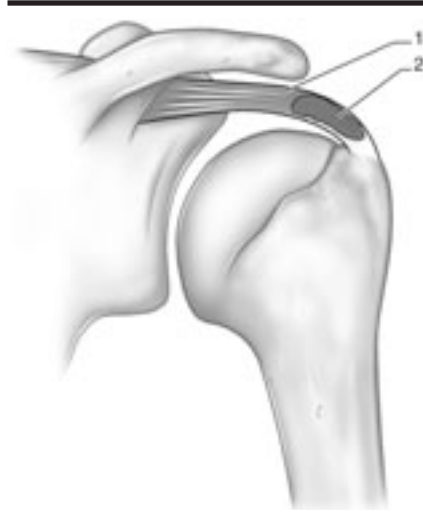
Se trata de una enfermedad tendinosa que debe distinguirse del conflicto subacromial y de la rotura del manguito. Su origen es desconocido. Aún no se conoce el factor etiológico preciso. La tendinopatía calcificante se manifiesta por un depósito cálcico en un tendón del manguito de los rotadores. Su manifestación es progresiva y su desaparición

Pierre-Henri Flurin : Chirurgien orthopédiste.  
Erick Laprelle : Médecin de médecine physique et de réadaptation.

Jean-Yves Bentz : Kinésithérapeute.  
Christophe Lachaud : Kinésithérapeute.  
Myriam Boy : Kinésithérapeute.

Jean-Louis Pellet : Kinésithérapeute.  
Centre de chirurgie orthopédique et sportive, clinique de Bordeaux-Mérignac, 9, rue Jean-Moulin, 33700 Bordeaux-Mérignac, France.

Marc Benichou : Médecin de médecine physique et de réadaptation, centre de rééducation fonctionnelle de Salies-de-Béarn, avenue du Maréchal-Leclerc, 64270 Salies-de-Béarn, France.



2 Tendinopatía calcificante del supraespinoso. 1. Supraespinoso; 2. depósito cálcico intratendinoso.

ción a menudo espontánea, en algunos meses o varios años, por liberación paulatina del depósito cálcico en la bolsa subacromial con cicatrización progresiva del tendón.

La sintomatología consiste en un fondo doloroso crónico inflamatorio con despertar nocturno marcado por fases de calma de duración variable y crisis agudas hiperálgicas en relación con la migración de cristales en la bolsa subacromial. A la repetición de estas crisis agudas puede seguir la desaparición progresiva de la calcificación y de la curación de la sintomatología. El volumen de la calcificación y la deformación de la superficie tendinosa que provoca pueden originar un conflicto secundario que limita los movimientos.

Con las radiografías se establece fácilmente el diagnóstico y se localiza la calcificación de forma precisa. También permiten seguir su evolución con aumento de volumen o remisión y cambios de densidad.

Las demás exploraciones complementarias son inútiles puesto que la relación con una rotura del manguito de los rotadores es muy rara, salvo en caso de patología asociada. En la mayoría de los casos, esta patología tiene pocas consecuencias o ninguna en el estado del hombro, por lo que conviene distinguir-

la de una tendinopatía degenerativa del manguito, cuyo pronóstico a largo plazo no es tan favorable.

### CONFLICTO SUBACROMIAL Y ROTURA DEL MANGUITO <sup>[11]</sup> (fig. 3)

Se trata de una de las causas más frecuentes de hombro doloroso crónico. El conflicto es una patología del deslizamiento entre el manguito de los rotadores y el acromion a nivel de la bolsa subacromial. Este conflicto puede ser primario, relacionado con un acromion agresivo, o secundario a una insuficiencia del manguito de los rotadores en su función de estabilización del hombro durante el movimiento de elevación. El conflicto subacromial es casi siempre un diagnóstico puramente clínico y está marcado por un arco doloroso de 80 a 100° de elevación, más característico todavía al descender el brazo. En el examen clínico también puede localizarse el sitio preciso del dolor mediante la palpación del borde anterior del acromion durante la elevación del brazo para confirmar este diagnóstico.

La rotura del manguito de los rotadores puede presentar dos cuadros clínicos que deben distinguirse en el contexto del tratamiento rehabilitador. Por una parte, las roturas de manguito con movilidad activa conservada con dolores y pérdida de fuerza al *testing* y, por otra, los hombros pseudoparalíticos con impotencia funcional completa y dolores variables, a veces ausentes <sup>[5]</sup> (fig. 4). Mediante las radiografías se mide el pinzamiento del espacio subacromial y se confirma la presencia de un osteofito acromial o de un acromion agresivo.

La ecografía, la artrografía, el artroscáner y la resonancia magnética (RM) permiten apreciar el estado del manguito de los rotadores.

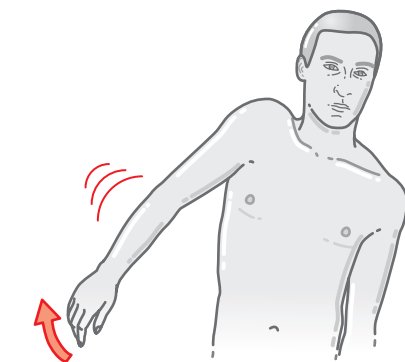
### ARTROSIS GLENOHUMERAL (fig. 5A, B)

Se caracteriza por un desgaste con pinzamiento de la interlínea articular glenohumeral asociado al desarrollo de osteofitos de predominio inferior. Esta artrosis puede ser primaria sin causa conocida o secundaria a una patología articular. Las causas más frecuentes son los traumatismos osteoarticulares, la osteonecrosis y las artropatías metabólicas inflamatorias o infecciosas. En estos casos, el manguito de los rotadores está casi siempre intacto y la artrosis glenohumeral se denomina centrada.

Las roturas múltiples y antiguas del manguito de los rotadores pueden ocasionar otro tipo de artrosis denominada «excéntrica» con ascensión de la cabeza humeral. En la sintomatología destacan los dolores progresivos y el establecimiento de una rigidez predominante en las amplitudes en rotación. Se puede



3 Conflicto subacromial. 1. Osteofito acromial anterior.



4 Hombro pseudoparalítico.

apreciar la sensación de bloqueo o de obstáculo articular. La rigidez es la responsable de la impotencia funcional asociada a una pérdida progresiva de la fuerza.

El diagnóstico se basa en la radiografía, mediante la cual se pone de manifiesto un pinzamiento de la interlínea articular, la presencia de osteofitos, el estado de gravedad de la artrosis y su carácter centrado o excéntrico. El artroscáner está indicado sobre todo en el estudio preoperatorio para comprobar la integridad del manguito y el grado de desgaste de la glena.

### INESTABILIDAD

El hombro es una articulación muy móvil. La congruencia ósea es reducida. En consecuencia, el rodete y los ligamentos tienen un papel fundamental en



5 A. Artrosis glenohumeral centrada con integridad del manguito de los rotadores. 1. Pinzamiento de la interlínea; 2. osteofitosis inferior en «gota».

B. Artrosis glenohumeral excéntrica con rotura amplia del manguito de los rotadores y ascensión de la cabeza humeral bajo el acromion.

la estabiización de esta articulación. La estabilización muscular, garantizada por el manguito de los rotadores, también es importante.

La inestabilidad anterior o posterior puede manifestarse por accidentes del tipo de las luxaciones y subluxaciones o por simples dolores con frecuencia vinculados a una distensión capsuloligamentosa de origen microtraumático en el contexto de la práctica de actividades deportivas. Una inestabilidad multidireccional supone el fallo completo del sistema de estabilización pasiva, casi siempre con hiperlaxitud constitucional (rotación externa  $1 > 85^\circ$ ).

### Evaluación clínica y síntomas <sup>[21, 28]</sup>

La rehabilitación es ante todo un tratamiento sintomático guiado por la sintomatología del paciente y por el conoci-

miento de su patología. Antes de cualquier programa de rehabilitación conviene precisar los síntomas exactos de cada paciente para resolverlos de la forma más específica posible. Las puntuaciones de evaluación tienen los mismos objetivos y les dan un valor que permite cuantificar la mejoría.

#### DOLOR

El dolor es la principal queja del paciente; difícil de evaluar, puede medirse por escalas o por índices algofuncionales. Esta apreciación debe hacerse al inicio y al final del tratamiento rehabilitador.

El dolor es también el parámetro de tolerabilidad de la rehabilitación. Si bien es natural que esté presente en las sesiones dentro de límites tolerables, al día siguiente de la sesión tiene que haber desaparecido. La norma de la ausencia de dolor puede modularse según los pacientes y las patologías. Esta norma es más estricta en caso de patología inflamatoria como es el caso de las tendinopatías calcificantes o las artritis inflamatorias. En cambio, la rehabilitación de la capsulitis retráctil a menudo es dolorosa de forma natural, ya que de no ser así se corre el peligro de no hacer progresar las amplitudes articulares.

#### RIGIDEZ

La rigidez articular es el segundo síntoma que debe tenerse en cuenta y evaluarse a lo largo del proceso de rehabilitación. El estudio preciso de las amplitudes articulares forma parte de las puntuaciones de evaluación y debe medirse al inicio y al final de la rehabilitación. La recuperación de las amplitudes articulares pasivas es un objetivo prioritario y muy específico de la rehabilitación, motiva la prescripción y permite demostrar de forma objetiva los progresos efectuados. La recuperación de las amplitudes pasivas debe preceder siempre al trabajo de las amplitudes activas puesto que la armonía de los movimientos del hombro sólo está respetada cuando la articulación es absolutamente flexible. «No se coloca un motor en un mecanismo herrumbroso». La restauración completa de la movilidad pasiva permite a menudo iniciar una segunda fase de rehabilitación más dinámica y productora de progresos funcionales.

#### DÉFICIT DEL MANGUITO

El sufrimiento del manguito de los rotadores suele asociarse a un conflicto subacromial primario, por acromion agresivo, o secundario, por ascensión de la cabeza humeral. El diagnóstico clínico del conflicto es poco específico puesto que el dolor subacromial puede estar relacionado con un sufrimiento

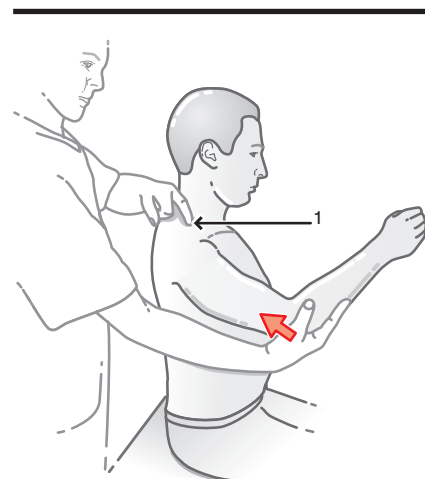
del manguito, en particular de la porción larga del bíceps, pero también puede ser un signo de inestabilidad o de artropatía acromioclavicular.

— Con el *clásico signo de Neer* se busca un dolor al elevar el brazo en rotación interna. En realidad, es poco específico y puede sensibilizarse con una inyección de anestesia local en el borde anterior del acromion, la cual debe hacer desaparecer el dolor cuando este último está en relación con el conflicto (fig. 6).

— En la práctica, la *prueba del sprinter* parece mucho más específica porque aumenta el conflicto por una presión ascendente sobre el codo. Se trata de una elevación anterior del brazo en leve rotación interna (posición del *sprinter*); con una mano el examinador ejerce una presión ascendente sobre el codo y con la otra palpa el borde anterior del acromion en busca de crujiidos y de un aumento del dolor por roce subacromial (fig. 7). El déficit del manguito de los



6 Prueba del conflicto de Neer. Dolor con la elevación del brazo en rotación interna.



7 Prueba del sprinter. Búsqueda de un conflicto subacromial. 1. Conflicto doloroso en el borde anterior del acromion.

rotadores se busca tendón por tendón con el objetivo de localizar la lesión.

— La *prueba palm-up* sirve para explorar la porción larga del bíceps mediante una elevación anterior contra resistencia, codo en extensión y supinación y palma de la mano hacia arriba (fig. 8).

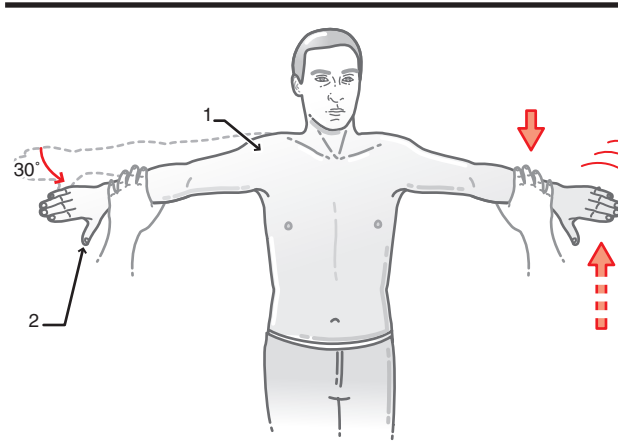
— A través de la *prueba de Jobe* se exploran los supraespinosos mediante una elevación contra resistencia en el plano del omóplato a 30° de antepulsión, 90° de abducción, en rotación interna y con el pulgar dirigido hacia abajo (fig. 9).

— La *prueba de Patte* o rotación externa contra resistencia a 90° de abducción permite someter a prueba los infraespinosos y el redondo menor pero la impotencia en rotación externa en esta posición sólo es específica de la afectación de este último (fig. 10).

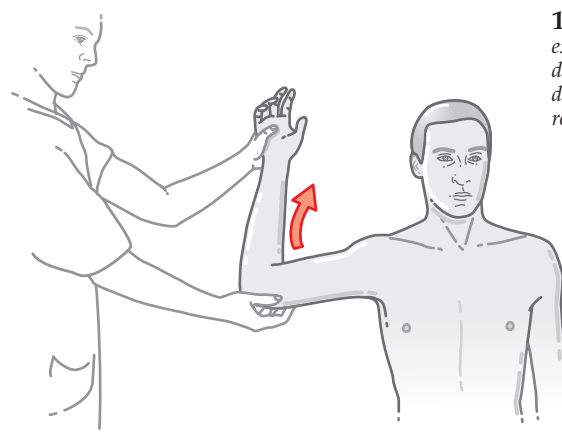
— El *dropping sign* se efectúa para probar la rotación externa contra resistencia con el codo a nivel del cuerpo, a partir de 45° de colocación en rotación externa pasiva. La pérdida de fuerza en esta posición y la imposibilidad por parte del paciente de mantener activamente su brazo a 45° de rotación externa son la señal de una lesión del infraespinoso <sup>[29]</sup> (fig. 11).

— Con la *prueba lift-off* se investiga una posible lesión del subescapular mediante una rotación interna contra resistencia con la mano en la espalda. El examinador solicita al paciente que separe su mano de la espalda hacia atrás de modo activo simple primero y después contra resistencia. Esta prueba requiere ser sensibilizado por la *prueba belly press* o rotación interna contra resistencia con la mano delante del abdomen.

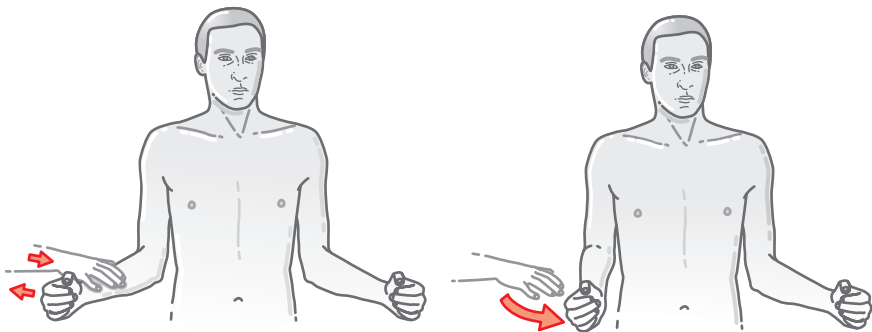
El conjunto de estas pruebas permite explorar las roturas de manguito con movilidad activa conservada, pero la impotencia funcional a veces es importante como en el cuadro clínico tradicio-



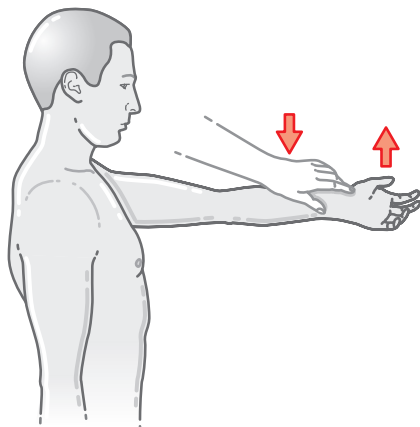
**9** Prueba de Jobe o prueba del supraespinoso: elevación contra resistencia en rotación interna (pulgares hacia abajo) y antepulsión (30°). 1. Dolor y pérdida de fuerza; 2. pulgares hacia abajo.



**10** Prueba de Patte o en rotación externa 2 (RE<sub>2</sub> o prueba de los rotadores externos (infraespinoso y redondo menor) a 90° de abducción y 90° de rotación externa (posición RE<sub>2</sub>).



**11** Prueba del infraespinoso y «dropping sign». Rotación externa contra resistencia a 45° e imposibilidad de mantener el brazo a 45° de rotación externa.



**8** «Palm-up test» o prueba de la porción larga del bíceps en elevación anterior con extensión y supinación del codo contra resistencia aplicada al antebrazo.

nal de hombro seudoparalítico, que caracteriza a algunos casos de roturas múltiples de manguito (figs. 12, 13).

#### INESTABILIDAD

Tres grandes cuadros clínicos resumen el hombro inestable: las luxaciones, las subluxaciones y el hombro doloroso inestable.

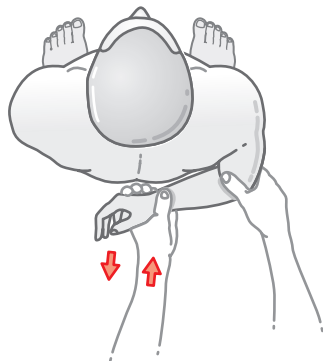
En la mayoría de los casos la anamnesis es orientadora. Sin embargo, deben distinguirse las luxaciones de las subluxaciones, las cuales pueden coexistir en el mismo paciente, y evaluar el número de accidentes por inestabilidad, al tiempo

que se intenta precisar su dirección anterior o posterior principalmente.

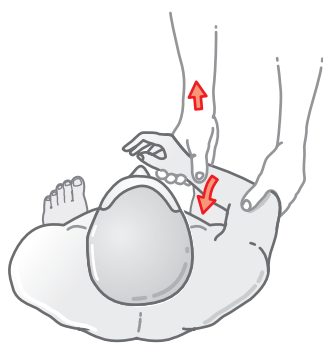
El examen físico permite confirmar el diagnóstico, sobre todo en el caso de hombro doloroso puro, el carácter uni o multidireccional y una hiperlaxitud constitucional asociada, que agrava el pronóstico de recidiva.

— La *prueba de aprensión con el brazo* en abducción y rotación externa a 90°, en posición de pie o sedente, es un signo de inestabilidad anterior, pero carece de especificidad en el contexto de un hombro doloroso (fig. 14).

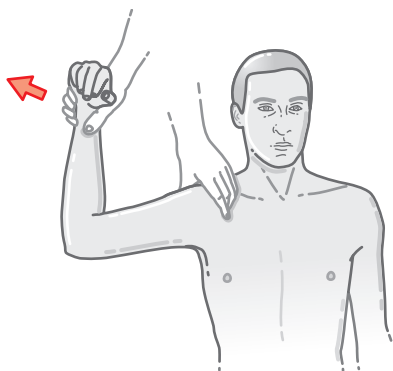
— La *prueba de recentrado o relocation test de Jobe* aporta más especificidad al bus-



**12** «Lift-off test» para buscar una afectación del subescapular por rotación interna contra resistencia mano en la espalda.



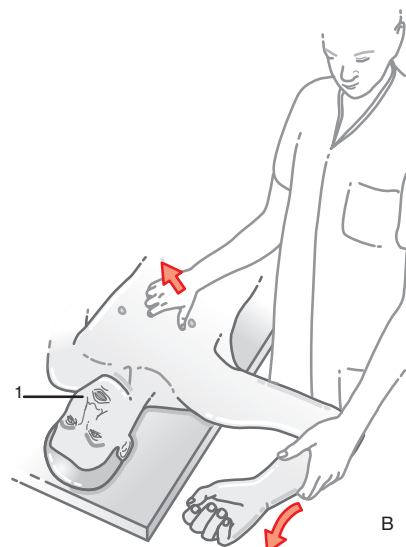
**13** «Press belly test» o rotación interna contra resistencia con la mano delante del vientre.



**14** Prueba de aprensión con el brazo en abducción-rotación externa a 90°.

car una aprensión en abducción-rotación externa pero en decúbito dorsal, con negativización de la aprensión por una presión de reducción posterior que aplica el examinador sobre la cabeza humeral (fig. 15).

— La *inestabilidad posterior* es más difícil de poner de manifiesto. Puede buscarse por una subluxación o por una traslación posterior en caso de molestia en rotación interna y en flexión anterior por encima de 90° de abducción (fig. 16).  
— En el hombro, la *hiperlaxitud constitucional* se define a partir de estudios



**15** Prueba de recentrado positivo en caso de inestabilidad anterior.

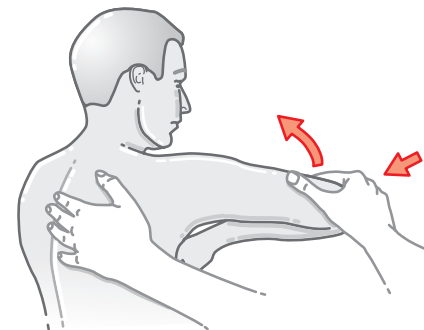
A. Miembro superior en abducción-rotación externa máxima; la mano del examinador mantiene la cabeza humeral en su lugar. 1. Sin aprensión.  
B. El examinador retira su mano del recentrado, desencadenando una aprensión. 1. Aprensión.

clínicos como una rotación con el codo junto al cuerpo superior a 85°.

Aunque existen muchas otras pruebas útiles para el diagnóstico, las nombradas parecen esenciales para conocer y evitar las posiciones de inestabilidad dolorosas y peligrosas durante la rehabilitación de un hombro inestable.

**PUNTUACIONES DE EVALUACIÓN**

Las diferentes puntuaciones de evaluación permiten medir los progresos gracias al tratamiento a diferentes niveles. Las sociedades europeas han validado dos puntuaciones de evaluación: la puntuación de Constant para las patologías del manguito y las patologías degenerativas, y la puntuación de Duplay para la



**16** Prueba de inestabilidad posterior en rotación interna-flexión anterior por encima de 90° de abducción.

inestabilidad de hombro (cf. figs. 8 y 9 del fascículo 26-210-A-10 de la *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*).

Las patologías del manguito y la artrosis se evalúan con la puntuación de Constant, con la que se mide la movilidad activa sobre 40 puntos, la actividad diaria sobre 20 puntos y la fuerza sobre 25 puntos; 60 puntos sobre 100 para la calidad del movimiento y la utilización del hombro [6].

La medición de la movilidad activa según Constant asigna 10 puntos a cada amplitud (elevación, abducción, rotación externa y rotación interna). Este equilibrio de los puntos pone de manifiesto la importancia de la recuperación en todos los sectores de movilidad para poder utilizar correctamente un hombro a nivel funcional.

Constant mide el nivel de actividad según cuatro criterios: el nivel de trabajo con la mano representa tantos puntos como los otros tres juntos, puesto que simboliza la calidad de utilización del hombro en la vida cotidiana. A continuación, vienen las recuperaciones en la vida profesional, las actividades de ocio y el sueño, integrados en los niveles de actividades. La fuerza muscular, con sus 25 puntos sobre 100, es un parámetro importante pero de recuperación tardía. En esta puntuación se mide principalmente la fuerza del supraespinoso y del deltoides. Esta medición de fuerza es muy específica de la recuperación de las lesiones y del manguito de los rotadores. El conjunto de estos resultados debe compararse con la evaluación del hombro opuesto teniendo en cuenta la superioridad del hombro dominante. Constant ha previsto la ponderación de acuerdo con la edad a partir de un baremo de valores medios para cada franja de edad. La puntuación ponderada se expresa en porcentaje y puede sobrepasar el 100 % cuando la puntuación del paciente no es la de su franja de edad.

En las patologías de inestabilidad, el rendimiento muscular y su progresión

pueden apreciarse por una prueba isocinética que se lleva a cabo sobre los rotadores<sup>[1]</sup>. La medida de la relación rotación externa-rotación interna es el reflejo de una rearmonización de estos dos grupos musculares.

Con la *puntuación de Duplay* se puede medir el resultado que se obtiene en el hombro inestable al final del tratamiento. Atribuye cuatro notas iguales de 25 puntos a la reanudación de la actividad, la estabilidad, el dolor y la movilidad. El resultado se considera muy bueno a partir de 91 puntos, bueno a partir de 76 puntos, medio entre 51 y 75 y malo por debajo de 51 puntos.

El conjunto de estos elementos debe guiar la rehabilitación fijándose objetivos claros más rigurosos que la simple apreciación subjetiva del paciente. La adaptación del tratamiento a los síntomas se hace a través de las vías más eficaces y permite, cuando ello se explica bien al paciente, que este último adhiera activamente a la rehabilitación. La comparación de las puntuaciones del inicio y el final del tratamiento permiten convencer al médico, al médico prescriptor y sobre todo al paciente de la buena elección de este tratamiento, que a menudo es prolongado y a veces penoso.

La importancia de este tratamiento en relación con la sintomatología ha llevado a los autores a exponer la rehabilitación del hombro no operado teniendo en cuenta los síntomas más que las diferentes patologías.

## Orientación de la rehabilitación<sup>[8, 12]</sup>

### TRATAMIENTO DEL DOLOR EN REHABILITACIÓN

#### ■ Métodos médicos

##### Tratamiento farmacológico

El tratamiento del dolor se basa en principio en tratamientos farmacológicos que se administran por vía general.

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son un tratamiento de fondo del dolor crónico porque reducen el componente inflamatorio.

Los tratamientos analgésicos se utilizan de forma creciente según la intensidad de los dolores y el ritmo se establece según la frecuencia de las crisis dolorosas.

Los tratamientos relajantes de acción central o periférica son muy útiles por sus efectos antiálgico y de relajación muscular, lo cual facilita los ejercicios de rehabilitación.

Los tratamientos específicos se utilizan según el contexto etiológico del dolor en casos particulares como el uso de calcitonina inyectable en la algodistro-

fía o la administración de ansiolíticos o antidepresivos en contextos neuropsicológicos particulares.

#### Infiltraciones

Consisten en el empleo de corticoides no fluorados, eventualmente de liberación prolongada, asociados casi siempre a un anestésico local. El empleo de este anestésico permite añadir una prueba diagnóstica sobre la sedación de los dolores y es menos traumática para el paciente en el momento de la inyección de los corticoides.

El número de infiltraciones realizadas debe limitarse. Este acto se efectúa con rigurosa asepsia y respetando las contraindicaciones de tipo médico.

La localización de la infiltración se hace de acuerdo con el estudio clínico y paraclinico separando la vía anterior intra-articular, la vía subacromial externa a nivel de la bolsa subacromiodeltoidea, el canal de la porción larga del bíceps y la articulación acromioclavicular.

#### Tratamientos complementarios

La *mesoterapia* puede utilizarse con eficacia real con la condición de no sobrepasar tres o cuatro sesiones si la eficacia del tratamiento no es suficiente.

Si se practica de forma rigurosa, la *acupuntura* puede ser útil para determinados pacientes.

Pueden prescribirse *aplicaciones locales de AINE en gel*, pero su eficacia es limitada porque la penetración a nivel de las estructuras articulares dolorosas es insuficiente.

#### ■ Métodos físicos

La *inmovilización* puede utilizarse como sistema antiálgico, sobre todo en las fases agudas. Su empleo debe completarse con un trabajo muy suave de las amplitudes articulares pasivas con el objetivo de evitar la rigidez articular.

La *crioterapia* es fundamental, tanto en el marco de la rehabilitación como a través de la aplicación varias veces al día por parte del paciente en su domicilio.

La *fisioterapia local* puede ser interesante, en particular por la utilización de ultrasonidos en los dolores de los tendones superficiales y accesibles como la V deltoidea o la porción larga del bíceps.

#### ■ Métodos de rehabilitación

Los *masajes* pueden ser relajantes por los movimientos de amasamiento y las presiones con deslizamiento, especialmente a nivel de los trapecios y de los fijadores del omóplato. Pueden preparar la rehabilitación. La utilización de masajes transversales profundos de tipo Cyriax es eficaz en las tendinopa-

tías de los tendones superficiales pero a menudo en un primer momento provocan reacciones dolorosas<sup>[7]</sup>.

Las *posturas y estiramientos* son principalmente relajantes: se pueden utilizar las posturas de relajación y los estiramientos, sobre todo del trapecio.

Las *técnicas de descoaptación* tienen un efecto antiálgico en las patologías de conflicto subacromial y del manguito de los rotadores, igual que los movimientos pendulares que el paciente puede ejercer solo en su domicilio, sobre todo cuando aparecen los dolores, y que también tienen un buen efecto antiálgico.

#### ■ Tratamiento específico

##### Capsulitis

El tratamiento del dolor tiene una importancia particular en este caso porque es indispensable para instaurar una rehabilitación eficaz de recuperación de las amplitudes articulares pasivas.

Por otra parte, se debe tratar de limitar el carácter ansiógeno de los dolores, particularmente nocturnos. La rehabilitación del dolor facilita la recuperación de un cierto número de movimientos de la vida cotidiana y limita la incapacidad de trabajo en esta patología, en la que a menudo el período de recuperación es muy largo.

Los tratamientos analgésicos pueden emplearse en asociación con los ansiolíticos o los antidepresivos para potenciar los efectos.

Los relajantes musculares son particularmente útiles para permitir la relajación muscular y facilitar la recuperación de las amplitudes pasivas. Las calcitoninas inyectables tienen su indicación en las capsulitis de la algoneurodistrofia.

Los antiinflamatorios no siempre son eficaces ni suficientes.

Las infiltraciones pueden ser convenientes si se administran con una estrategia de tratamiento y de rehabilitación. Se puede aprovechar el efecto antiálgico para adaptar el programa de rehabilitación. La inyección a menudo se hace más difícil, teniendo en cuenta el estrechamiento de los espacios articulares. En la actualidad se están haciendo estudios clínicos con técnicas de dilatación capsular bajo anestesia local asociadas a la inyección de glucocorticoides. El efecto analgésico puede predominar ampliamente sobre el efecto de dilatación, el cual parece ilusorio.

Los masajes relajantes parecen esenciales como antiálgicos, en particular en esta patología, igual que las posturas de relajación y los estiramientos. Los movimientos pendulares permiten limitar la toma de analgésicos.

### Tendinopatía calcificante

La crisis aguda hiperálgica es una urgencia médica que requiere un potente tratamiento analgésico y rápidamente progresivo según la intensidad de los dolores hasta la utilización de morfínicos en algunos casos.

En esta situación de urgencia y de malestar general, los antiinflamatorios pueden prescribirse por vía inyectable. Las infiltraciones sólo deben efectuarse en asociación con anestésicos locales de efecto inmediato o de liberación prolongada. Se aplican a nivel de la bolsa subacromiodeltoidea para tratar la bursitis aguda, principal localización de los dolores. Los métodos de rehabilitación no tienen ninguna utilidad en las crisis agudas, pero son importantes después para evitar una capsulitis retráctil, frecuente en este contexto.

### Conflicto y lesiones del manguito

En esta patología, el tratamiento antiinflamatorio actúa sobre el componente inflamatorio, en particular en las tendinopatías en el estadio inicial y a nivel de la bursitis subacromial. Se pueden emplear en las tenosinovitis de la porción larga del bíceps, en las crisis dolorosas de esfuerzo o para que las molestias durante la rehabilitación sean menores.

Suelen asociarse analgésicos, que son muy útiles sobre todo contra los dolores nocturnos rebeldes.

Las infiltraciones pueden practicarse por vía subacromial externa en el caso de una tendinopatía no rota del supraespinoso con signo de conflicto, en las bursitis subacromiales o en las roturas parciales o de pequeño tamaño.

La vía anterior intraarticular puede utilizarse en el caso de roturas amplias y dolorosas del manguito de los rotadores. La infiltración del canal bicipital se emplea en las tendinopatías y tenosinovitis de la porción larga del bíceps, con dolor durante la palpación del canal bicipital o signo del *palm-up* positivo.

### Artrosis glenohumeral

A diferencia de la artrosis en las articulaciones sustentadoras, la artrosis glenohumeral se tolera durante mucho tiempo. Los tratamientos farmacológico y kinesiterapéutico permiten prolongar esta tolerabilidad y retrasar la cirugía si no se deja que aparezca una degradación articular demasiado importante con rotura degenerativa del manguito de los rotadores, la cual limita considerablemente las posibilidades quirúrgicas.

Puede administrarse cualquier tratamiento antiinflamatorio si se tolera bien a largo plazo. En cuanto a la tolerabilidad y a la protección gástrica, los inhibidores específicos de la ciclooxi-

genasa 2 (COX 2) son particularmente interesantes.

Los tratamientos condroprotectores pueden administrarse a largo plazo y con buena tolerabilidad, para retrasar la degradación cartilaginosa en las artrosis iniciales.

Las infiltraciones de derivados de la cortisona permiten tratar las fases de recrudescencia dolorosa. Se puede utilizar la vía anterior intraarticular en las artrosis glenohumerales centradas y la vía subacromial en las artrosis glenohumerales excéntricas.

En el examen clínico debe buscarse un dolor localizado al palpar la articulación acromioclavicular, que puede precisar una infiltración localizada a ese nivel.

En la rehabilitación, los movimientos pendulares y las maniobras de descoaptación manual de liberación de la glena humeral y del espacio subacromial tienen un efecto analgésico.

### Inestabilidad

En el marco de la luxación aguda del hombro, la reducción rápida y la inmovilización preceden a los tratamientos antiinflamatorios y analgésicos.

Los dolores persistentes deben hacer investigar una posible reducción incompleta, una luxación posterior invertida que puede constituir una trampa radiológica difícil o una complicación de la luxación (fractura, rotura del manguito, lesión vascular o neurológica). Las infiltraciones no son lógicas en este contexto, sobre todo en las personas jóvenes, y deben dejarse a un lado ante el tratamiento mecánico de la inestabilidad por estabilización muscular, rehabilitadora o quirúrgica.

### RESTAURACIÓN DE LAS AMPLITUDES PASIVAS

Sea cual sea la patología, la recuperación completa de las amplitudes articulares pasivas debe preceder cualquier trabajo activo, incluso el asistido. Esta recuperación es esencial para limitar los fenómenos dolorosos y armonizar los movimientos del hombro.

#### ■ Principios generales <sup>[16]</sup>

— La recuperación de amplitud en primer término es global para tratar de encontrar luego el equilibrio entre la participación respectiva de la escapulo-torácica y la glenohumeral.

— La movilización se efectúa bajo control manual del kinesiterapeuta, en decúbito dorsal, en particular para la recuperación de la elevación anterior.

— La autorrehabilitación es indispensable porque permite mantener los resultados obtenidos a lo largo de las

sesiones y regularizar la progresión suprimiendo cualquier interrupción en el trabajo de rehabilitación.

— La balneoterapia representa un adyuvante interesante para dar confianza al paciente y por sus efectos relajantes.

#### ■ Técnicas de rehabilitación <sup>[4, 15]</sup> (fig. 17)

— Al inicio de la sesión se proponen masajes relajantes del hombro, la escápula y la región cervical.

— La recuperación de la elevación se lleva a cabo en el plano del omóplato, 30° por delante del plano estrictamente frontal de abducción. El objetivo es obtener la posición de Saha, es decir 150° de elevación en el plano del omóplato, lo cual posibilita un trabajo muscular del deltoides mientras se protege el manguito de los rotadores y se asegura un buen centrado de la cabeza humeral. Para evitar los fenómenos dolorosos, esta movilización manual debe acompañarse de una tracción en el eje del húmero y de maniobras de descoaptación de tipo Mennel. Una buena presión en sentido contrario evita las compensaciones y contribuye a la relajación del paciente. En un primer tiempo, no se busca limitar la basculación del omóplato puesto que permite evitar el conflicto con el acromion en el caso de un hombro rígido. Esta situación desaparece progresivamente con la recuperación de amplitudes <sup>[24]</sup>.

— La rotación externa se trabaja con el codo junto al cuerpo en decúbito durante las primeras sesiones, en caso de contracturas o de dolores importantes; después, en posición sedente bajo control manual del rehabilitador y luego utilizando un bastón, del mismo modo que en la autorrehabilitación.

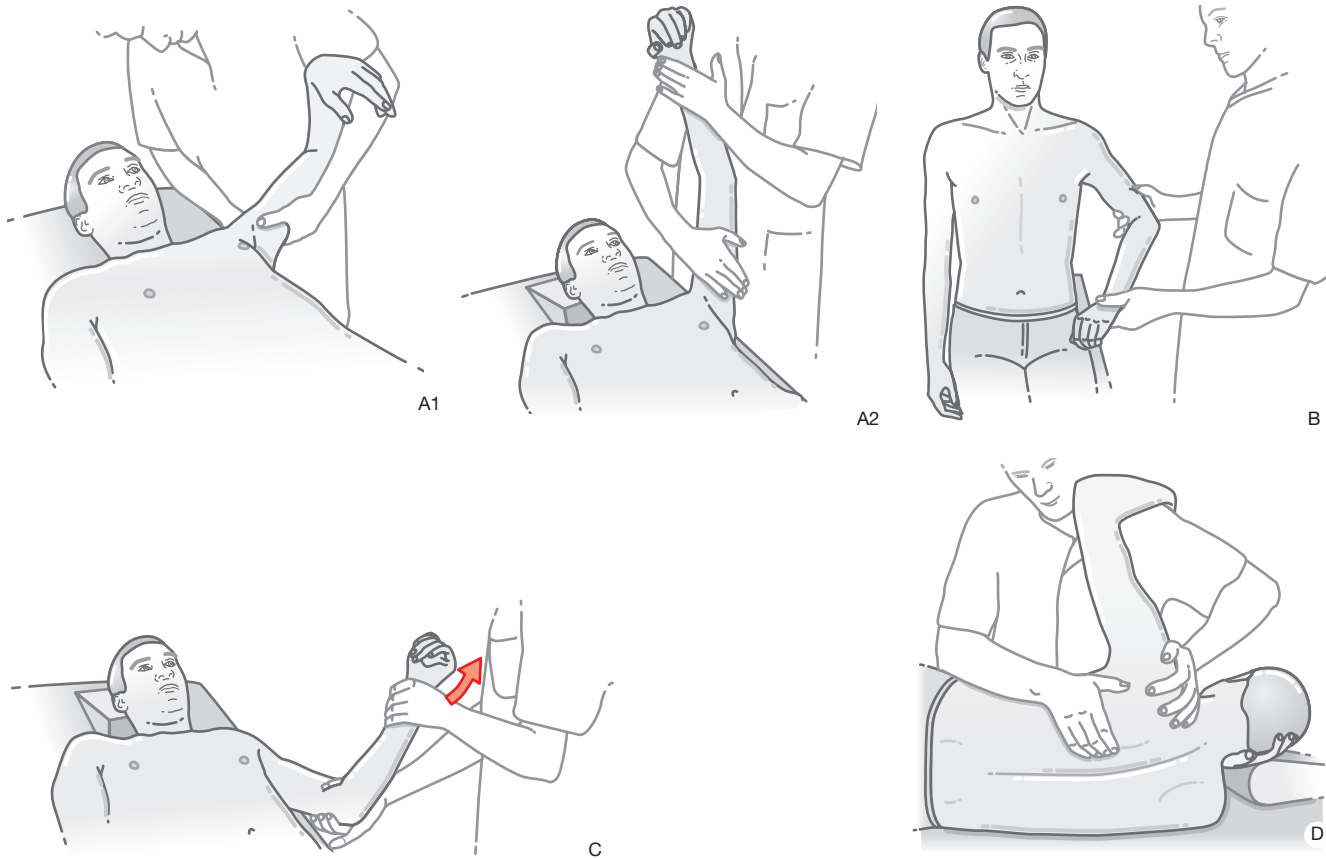
— La rotación interna puede trabajarse al principio junto con la rotación externa. A continuación, la ganancia de amplitud requiere un trabajo con la mano en la espalda que precisa un componente de 45° de elevación anterior y de 30° de abducción. Este trabajo de rotación interna con la mano en la espalda sólo puede iniciarse después de la recuperación de 45° de elevación y de 30° de abducción.

— Los ejercicios pendulares sin carga y luego con pequeñas pesas de 1 a 3 kg también contribuyen a la recuperación de amplitudes pasivas y a la flexibilidad de las estructuras periarticulares.

— La autorrehabilitación debe repetirse de cuatro a cinco veces por día (fig. 18).

— Elevación anterior en decúbito dorsal con tracción en el eje del miembro asegurada por el miembro contralateral.

— Rotación externa con el codo junto al cuerpo (posición rotación externa



**17** Movilización pasiva. Ejercicios bajo control manual del kinesiterapeuta.

- A. Recuperación de la elevación anterior pasiva.  
 B. Trabajo de la rotación interna pasiva.  
 C. Trabajo de recuperación de rotación externa pasiva.  
 D. Movilización pasiva de la escapulotorácica.

1) con un bastón. El miembro sano lleva al miembro afectado, el cual está completamente relajado.

— Rotación interna en posición sedente, siempre con ayuda de un bastón, pero esta vez en la espalda. El miembro opuesto ejerce una tracción sobre el miembro que debe trabajarse.

— La balneoterapia se efectúa en agua caliente (35 °C). El paciente puede estar sentado en una silla y trabajar las rotaciones y la elevación manteniendo su hombro sumergido. Puede colocarse en posición horizontal y efectuar movimientos pasivos en una posición cercana al punto máximo. El chorro permite masajes relajantes complementarios.

### ■ Tratamiento específico

#### Capsulitis <sup>[30]</sup>

Es la patología de la rigidez articular más característica. La motivación del paciente es primordial porque se trata de un trabajo difícil que puede durar varios meses, a menudo doloroso y en el que la implicación personal y la perseverancia del paciente son fundamen-

tales para el éxito del tratamiento. La recuperación no es lineal. Presenta períodos de progreso y otros de estancamiento. El rehabilitador debe animar siempre a su paciente y tranquilizarle en las fases difíciles.

La eventual toma de analgésicos, media hora antes de la sesión, puede ayudar al paciente en sus ejercicios ya que en esta patología la rehabilitación es dolorosa. El límite del dolor que no debe sobrepasarse es difícil de determinar y depende mucho del paciente. Desde el punto de vista del kinesiterapeuta, conviene controlar siempre que los dolores no persisten al día siguiente de la sesión para no entrar en un círculo de autoagravamiento generado por el dolor y la inflamación, que puede ocasionar que las amplitudes se estancuen o experimenten una regresión.

La sesión de rehabilitación tipo empieza por masajes relajantes del hombro, la escápula y la región cervical, que permiten un primer contacto entre el terapeuta y el paciente. A continuación, se efectúan movilizaciónes en desoaptación tipo Mennel en los diferentes planos del hombro y movilizaciónes de la escápula con el objeto de movilizar las masas

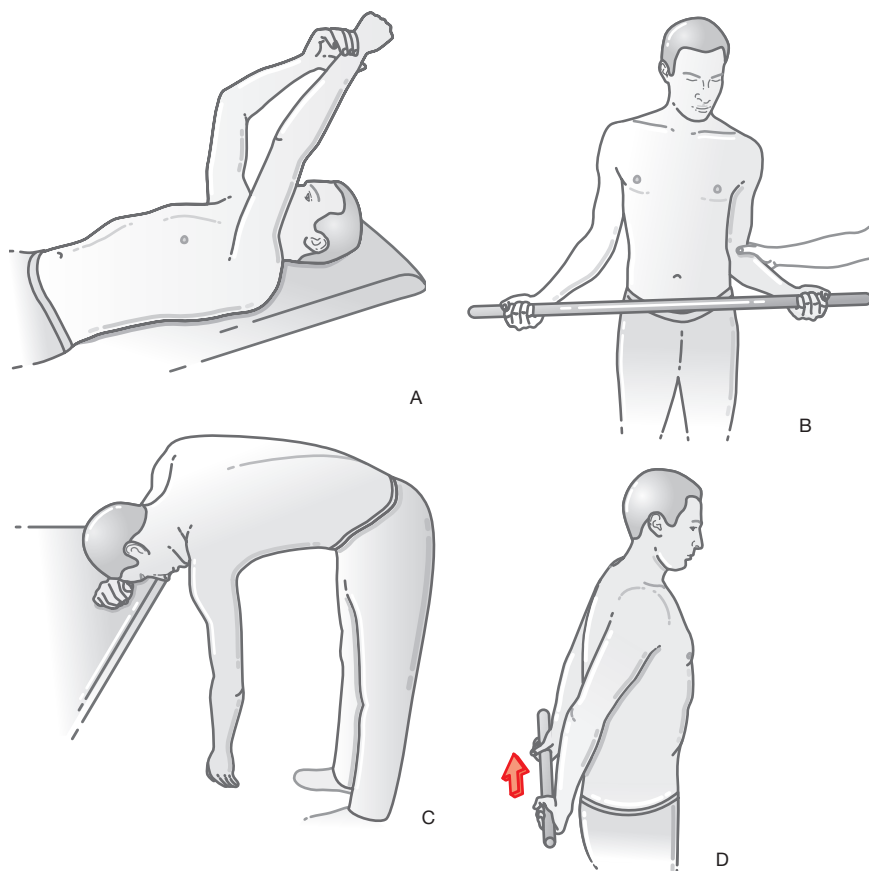
musculares a menudo muy contracturadas y dolorosas. En un tercer momento, el rehabilitador inicia el trabajo pasivo de elevación y de las rotaciones. Estas diferentes movilizaciónes se alternan con ejercicios pendulares relajantes y analgésicos <sup>[2]</sup>.

La autorrehabilitación tiene un papel esencial en esta patología. Las sesiones con el kinesiterapeuta son sólo una etapa y los ejercicios que se enseñan al paciente deben repetirse varias veces durante el día para que las amplitudes que se han obtenido a lo largo de la sesión de rehabilitación no experimenten una regresión de una sesión a otra.

La balneoterapia no debe sustituir al trabajo manual en seco. Puede dársele prioridad en las fases muy dolorosas. A partir del momento en que las amplitudes lo permitan, se puede recomendar al paciente la práctica de la natación en una piscina.

#### Tendinopatía calcificante

En la fase aguda de crisis hiperálgica, la mayor preocupación es la lucha contra el dolor. Se prescribirá en primer término un tratamiento farmacológico re-



**18** *Mobilización pasiva. Autorrehabilitación.*  
 A. Elevación anterior en decúbito dorsal.  
 B. Rotación externa codo contra el cuerpo con bastón.  
 C. Pendular.  
 D. Rotación interna bastón mantenido en la espalda.

forzado. Sin embargo, de manera inmediata el paso siguiente será evitar la rigidez del hombro.

En la fase crónica, se trata de prevenir la capsulitis siendo muy prudente para no provocar una crisis dolorosa. Se entra en el cuadro de tendinopatía y se debe tener en cuenta que es posible que se presenten fases inflamatorias más o menos importantes. También en este caso, se debe informar al paciente para evitar un sentimiento de incompreensión y desánimo que puede predisponer la capsulitis. La colaboración con el médico permite coordinar el tratamiento farmacológico y de rehabilitación.

### Conflicto subacromial y lesión del manguito

La descoaptación tiene un papel central entre las técnicas empleadas.

La limitación de la amplitud pasiva puede generar o complicar un conflicto subacromial. La recuperación de un hombro completamente flexible es absolutamente necesaria para luchar contra el conflicto y ejercer una acción eficaz sobre los depresores del hombro. Los músculos no pueden luchar contra

una rigidez capsular y no existe ningún trabajo activo que pueda flexibilizar un hombro rígido.

Del mismo modo que en cirugía (Warner), se recupera la movilidad pasiva antes de reparar un manguito. En rehabilitación, hace falta flexibilizar antes de reequilibrar la musculatura para tonificar el manguito o trabajar los depresores.

### Artrosis glenohumeral

Esta patología se caracteriza por los dolores, la pérdida de las movilidades articulares, especialmente en elevación anterior y rotación externa y la impotencia funcional.

La artrosis glenohumeral provoca un desgaste de la parte posterior de la glena con limitación progresiva de la rotación externa con subluxación posterior de la cabeza y retracción del subescapular. Los ejercicios y los movimientos del hombro se acompañan a menudo de crujidos inquietantes para el paciente.

La rehabilitación tiene por objetivo mantener el mayor tiempo posible una

movilidad articular correcta que limite la impotencia funcional. Permite posponer la solución quirúrgica protésica, sobre todo en los pacientes demasiado jóvenes.

Se trata de mantener las mejores amplitudes pasivas mediante movilizaciones suaves con búsqueda de una buena elevación anterior y un trabajo de rotación externa para evitar su limitación por retracción del subescapular.

En este caso, los masajes, la fisioterapia con eventuales corrientes TENS (corrientes excitomotoras) y la balneoterapia son buenos adyuvantes.

La autorrehabilitación es fundamental. Consiste en una gimnasia diaria de mantenimiento del hombro.

La fase de rehabilitación en la artrosis glenohumeral es importante porque puede retrasar la intervención quirúrgica.

### Inestabilidad

En este contexto, los principios de rehabilitación son diferentes porque la limitación de las amplitudes facilita la estabilidad del hombro por retracción capsuloligamentosa. El trabajo activo precede y acompaña la recuperación de la amplitud pues la musculatura toma progresivamente el relevo de la limitación de amplitud para estabilizar la articulación.

Los movimientos pendulares con pesos de 1 a 3 kg comprenden relajación, descoaptación y flexibilización y permiten obtener un efecto antiálgico muy eficaz. Mediante los movimientos el paciente puede desbloquear su hombro en caso de cuerpos extraños o de osteofitosis importante.

El tratamiento ortopédico de la luxación se inicia la mayoría de las veces con una inmovilización del brazo con el codo contra el cuerpo durante 2 a 4 semanas. Aunque hoy en día se replantea la eficacia de esta inmovilización en la prevención de las recidivas, facilita la cicatrización o la fibrosis del plano capsuloligamentoso y limita al menos las recidivas precoces mientras el hombro continúa rígido. Por lo tanto, no hay que apresurarse para recuperar la totalidad de las amplitudes y debe darse prioridad al trabajo muscular isométrico precoz.

La recuperación de la elevación anterior se hace en posición sedente para evitar una relajación demasiado importante, la cual es fuente de inestabilidad. La rotación externa se trabaja hasta 0° en posición externa 1 codo contra el cuerpo y después se continúa de manera progresiva, sobre todo en activo.

En este estadio, se dan al paciente consejos de prevención en cuanto a las posiciones de riesgo que es mejor evitar o controlar, sobre todo en las personas hiperlaxas.

### TRABAJO MUSCULAR ACTIVO

El trabajo muscular activo tiene por objetivo la restauración funcional del hombro. Esta recuperación puede ser total o incompleta y requerir un trabajo de adaptación funcional para llevar a cabo las actividades de la vida diaria.

#### ■ Principios generales

Esta fase capital de la recuperación funcional del hombro se inicia tras recobrar las amplitudes articulares pasivas normales.

En el protocolo de la rehabilitación deben contemplarse las particularidades de cada patología, evitando las molestias tendinosas y capsuloligamentosas específicas.

Debe ser dirigido de modo progresivo por el posicionamiento del paciente, la intensidad de los ejercicios y el tipo de contracciones musculares.

La buena comprensión de los objetivos y de la estrategia de rehabilitación y la colaboración del paciente conducen a una autorrehabilitación más eficaz y a la mejor aplicación de las medidas preventivas: calidad o necesidad de adaptación del movimiento.

#### Estabilidad y movilidad escapulotorácica

La calidad de la fijación del omóplato permite una movilización satisfactoria de la glenohumeral y constituye un punto fijo para la acción del manguito de los rotadores.

Para los movimientos de gran amplitud<sup>[18]</sup> se necesitan una movilidad y una cinética correctas de la escapulotorácica.

#### Recentrado por descenso de la cabeza humeral

El recentrado se efectúa por la movilización privilegiada de los «depresores largos» (dorsal ancho, porción larga del bíceps), pero implica cuando es posible (estadio de la rehabilitación, estudio lesional) los músculos del manguito en su papel de «depresores cortos» (supra e infraespinoso).

#### Rearmonización de los pares agonistas/antagonistas<sup>[13]</sup>

Los métodos de refuerzo muscular derivan del concepto de músculos efectores y frenadores. Según el objetivo buscado, en ellos se utilizan los diferentes tipos de contracciones: excéntrica, estática y concéntrica.

#### Prevención de los movimientos inadecuados

Para que un resultado funcional correcto perdure se necesita un mantenimiento personal regular. Definido junto con

el paciente, este programa se adaptará eventualmente cuando se lleve a cabo una rehabilitación de refuerzo.

Un estudio al final de la rehabilitación permitirá definir los límites de la utilización funcional y profesional o deportiva del hombro, en particular en caso de recuperación incompleta.

#### Prohibiciones

- Rehabilitación muscular de un hombro rígido.
- Musculación excesiva e inadecuada.
- Trabajo muscular en abducción pura.
- Trabajo en posición de conflicto o de inestabilidad.
- Actitud negligente ante el dolor.

#### ■ Métodos<sup>[22, 23, 25]</sup>

##### Recuperación de las amplitudes articulares activas

El trabajo del deltoides se efectúa de forma estática a nivel interno, medio y externo.

A partir del decúbito dorsal, el posicionamiento del paciente evoluciona hacia la posición semisedente, sedente y la bipedestación.

Por otra parte, el kinesiterapeuta controla el centrado articular activo de la cabeza humeral con el ejercicio concomitante de los depresores.

La toma de conciencia y la corrección de las actitudes viciosas se obtienen gracias a la realización de ejercicios bajo control del médico, primero manual y luego delante del espejo.

##### Estimulaciones eléctricas

Tienen la ventaja de ser selectivas. Su acción trófica completa su función sobre el trabajo muscular en los casos de movilización articular difícil y precoz de un hombro particularmente doloroso.

##### Kinebalneoterapia

La kinebalneoterapia permite un trabajo activo asistido. Es especialmente interesante en las fases dolorosas o en caso de marcada impotencia.

En los ejercicios con un objetivo esencialmente global y funcional se utilizan la resistencia suave y progresiva del agua (raquetas, aletas) en un medio seguro, relajante y antiálgico.

##### Métodos de fortalecimiento muscular

— La rehabilitación manual permite el control de los ejes de trabajo y un buen posicionamiento de la resistencia. Esta última puede adaptarse en cualquier momento de acuerdo con la zona angular y las capacidades del paciente. El contacto manual ejerce una autorregulación que garantiza la corrección postural durante el ejercicio.

— Bandas elásticas: la movilización muscular es de tipo dinámico con posibilidad de resistencia progresivamente creciente. Su utilización sencilla y su coste hacen que sean un instrumento de elección en un programa de mantenimiento personal.

— Poleoterapia: las instalaciones de poleoterapia corresponden a una necesidad de rehabilitación analítica y deben responder a criterios precisos de eje y de sector angular de trabajo. Los movimientos (posicionamiento del paciente, ausencia de compresión, número de repeticiones) deben controlarse de un modo estricto. La poleoterapia puede utilizarse en el trabajo de los rotadores o de los depresores, pero se evita en la elevación debido al riesgo de conflicto.

— Isocinetismo: la rehabilitación isocinética es un instrumento de perfeccionamiento del fortalecimiento muscular, particularmente útil en un medio deportivo. En el trabajo muscular intervienen, por una parte, el par rotadores internos/rotadores externos y, por otra, el par elevación/descenso del miembro superior. Es posible hacer variar la posición de trabajo del miembro superior, la velocidad y la amplitud del movimiento y la forma de contracción muscular (concéntrica y, sobre todo, excéntrica). La realización de un estudio cuantitativo y comparativo con establecimiento del coeficiente muscular (rotadores externos/rotadores internos, excéntrica/concéntrica) completa la evaluación del hombro. Mediante estos estudios se pueden evaluar los progresos de la rehabilitación y contribuir a la decisión de reanudar la actividad profesional o deportiva<sup>[17, 26]</sup>.

##### Propiocepción

La rehabilitación propioceptiva tiene por objetivo una respuesta postural y muscular adaptada, rápida y automática.

El aprendizaje de la rehabilitación se efectúa recurriendo a situaciones cada vez más conflictivas o inestables. La progresión de los ejercicios afecta a múltiples parámetros de dificultad creciente: posicionamiento articular, velocidad de ejecución, etc.

##### Trabajo y adaptación de la actividad profesional y deportiva

Al final de la rehabilitación, se intenta mejorar la eficacia de la actividad por métodos de fortalecimiento muscular específicos y por métodos ergoterapéuticos. La persistencia del déficit puede conducir a contraindicaciones o a adaptaciones profesionales.

## ■ Tratamiento específico

### Capsulitis retráctil

La retracción capsular comprende una alteración muscular global y grave del conjunto de la región escapular (dolores, fenómenos microcirculatorios, infrautilización).

El objetivo de la rehabilitación es la restauración de un trofismo muscular correcto.

Las técnicas de recuperación de las amplitudes activas se aplican verdaderamente después de la recuperación de las amplitudes pasivas e incluso a costa de una hipermovilidad de la escapulo-torácica.

La rehabilitación no se conduce de forma analítica, músculo por músculo, sino de forma global orientada hacia la actividad.

Este trabajo debe ser indoloro y progresivo. Se inicia con ejercicios activos asistidos y mantenimiento de posición en el espacio y después contra resistencia manual. La progresión se efectúa también en la posición (decúbito, sentado y por último de pie) y en la intensidad del ejercicio muscular.

### Conflicto subacromial y lesiones del manguito de los rotadores

En el campo de la rehabilitación muscular, se pueden separar:

- las tendinopatías no rotas con conflicto subacromial y las roturas de pequeñas dimensiones constituyen un cuadro de «hombro doloroso simple»;
- las roturas amplias del manguito constituyen más bien un cuadro de «hombro impotente» o pseudoparalítico.

#### • Conflicto y pequeñas roturas

El principal objetivo es la prevención del conflicto por un recentrado dinámico con el descenso de la cabeza.

— *Posturas y estabilización del omóplato:* el fortalecimiento de los fijadores del omóplato se realiza por un trabajo de posturas que también tendrá por objetivo posicionar la columna dorsal, en particular luchando contra la cifosis (fig. 19).

— Los *depresores se trabajan* en primer lugar en posición sedente o en decúbito dorsal, a 30° de elevación anterior en el plano de elección del omóplato. Se busca un descenso activo de la cabeza humeral con control manual a nivel del hueco de la axila. De este modo, se hace intervenir a los depresores largos (dorsal ancho, pectoral mayor) y/o a los depresores cortos (manguito de los rotadores). A continuación, se ejercitan los depresores variando las posiciones en elevación anterior y en rotación. También se intensifican las resistencias con bandas elásticas y eventual instalación de poleas. La participación de los depresores en actividades cada vez más restrictivas prepara la vuelta a la actividad profesional y deportiva (fig. 19B).

— Los *rotadores externos* se trabajan de forma estática y excéntrica.

— El *deltoides* es fácilmente accesible a las estimulaciones eléctricas. Se ejercita en estática en el punto máximo, en dinámica excéntrica fuera de las zonas de conflicto y, por último, en el conjunto de la amplitud en el plano de elección del omóplato.

— El *bíceps braquial* puede fortalecerse en estática.

#### • Roturas amplias del manguito

El objetivo radica en desarrollar al máximo las compensaciones musculares según un estudio lesional preciso que es posible gracias a los datos del examen clínico. Se lleva a cabo para tra-

tar de obtener una elevación anterior activa. La rehabilitación se inicia tras la flexibilidad articular completa.

— *Readaptación de la elevación anterior.*

La rehabilitación se inicia en decúbito dorsal, miembro superior en el punto máximo y flexibilidad (fig. 20).

Se debe tener en cuenta el componente de descenso del fascículo medio del deltoides (teoría de Gagey/Lecœur) (fig. 21) [9, 10, 14]. La movilización es concéntrica isométrica contra resistencia manual, primero al máximo y luego progresivamente en posición más baja. A continuación, el trabajo es excéntrico «frenando» el descenso. A partir de este estadio, se hacen trabajar los depresores (fig. 22).

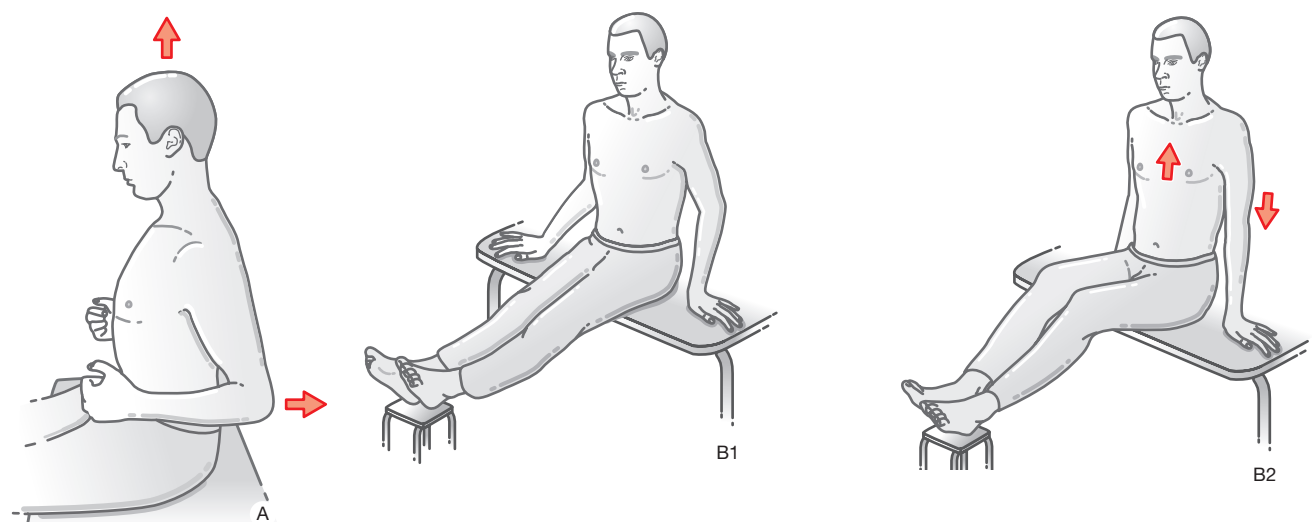
En posición sedente, la prevención del conflicto es indispensable. La contracción de los depresores debe preceder a la acción del deltoides. Este «esquema» se desarrollará durante el trabajo de la elevación anterior activa contra gravedad sin carga.

En posición de pie, el hombro se reintegra progresivamente en la dinámica global de la actividad.

— *Prevención y ergonomía* (figs. 23, 24).

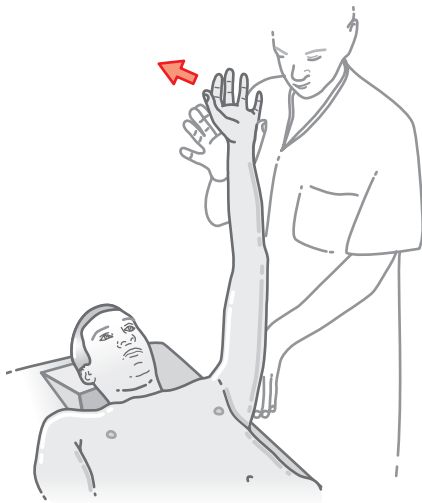
Al final de la rehabilitación, puede definirse un programa de mantenimiento personal individualizado. Conciene el mantenimiento de la flexibilidad articular (ejercicios autopasivos, posición de la siesta). El paciente verifica de modo regular la calidad del movimiento de elevación delante de un espejo. Tras algunos meses, también pueden prescribirse varias sesiones de rehabilitación de «revisión».

En la ergoterapia se enseñan acciones que no hagan sufrir al hombro a través



19 A. Trabajo de los fijadores del omóplato.

B. Musculación de los depresores (dorsal ancho y pectoral mayor). Levantamiento por presión sobre los brazos.

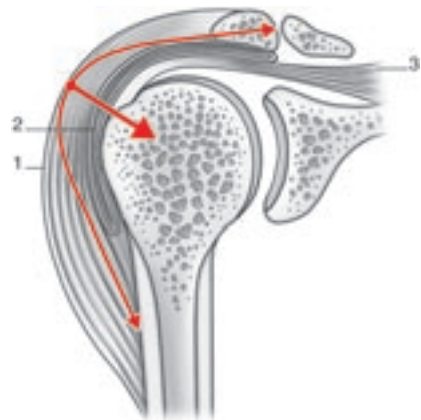
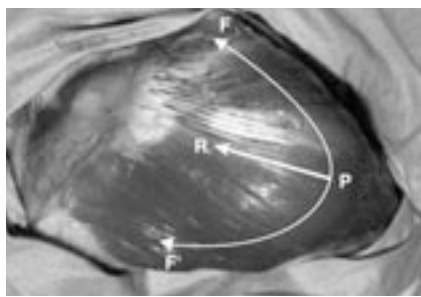


20 Fortalecimiento concéntrico del deltoides en posición alta.



22 Fortalecimiento excéntrico del deltoides por niveles posicionales sucesivos.

La reanudación del trabajo puede requerir la colaboración del médico de salud laboral para adaptar el puesto de trabajo o la maquinaria. Un nivel de recuperación insuficiente puede obligar a tomar medidas de readaptación profesional.



21 Papel de recentrado de la porción media del deltoides. Este último se refleja en la prominencia superoexterna de la cabeza humeral. El punto de aplicación (P) de su fuerza (F) está en el radio de la cima del arco. Su resultante (R) se dirige hacia el centro articular provocando un descenso de la cabeza <sup>9, 10</sup>. 1. Porción media del deltoides; 2. bolsa subacromiodeltoidea; 3. supraespinoso.

de técnicas de economía articular (vestirse, asearse, conducir un automóvil, etc.) y la utilización de ayudas técnicas. En algunos casos, cuando la impotencia funcional es importante y la indicación quirúrgica no es apropiada, se debe enseñar al paciente a ejercitar diariamente un hombro limitado.

**Artrosis glenohumeral**

La rigidez es ineluctable y el trabajo activo se inicia a pesar de la ausencia de flexibilidad articular. Esto representa una excepción al principio habitual de rehabilitación del hombro.

El objetivo es permitir una utilización funcional correcta.

Las técnicas de recuperación de las moviidades activas tienen que ser en este caso particularmente suaves e indoloras al desarrollar la movilidad escapulotorácica.

Los ejercicios conciernen todos los grupos musculares del hombro en estática y contra resistencia manual.

La kinebalneoterapia, con la práctica de movimientos activos simples o mediante la utilización de aletas o raquetas, es el sistema de trabajo de elección en el caso de enfermedad artrósica.

**Inestabilidad anterior**

El objetivo de la rehabilitación es proteger un plano capsuloligamentoso ante-



23 A. Enderezamiento de la columna cervicodorsal. Estabilización de los omóplatos; hombros bajos: buena posición. B. Colocación en cifosis del segmento dorsal. Cierre del ángulo glenohumeral; hombros hacia adelante: mala posición.



24 A. Hombro bajo, omóplato fijado, trabajo en rotación externa: buena posición. B. Falta de participación de los depresores, basculación anterior del omóplato: mala posición.

rior fragilizado por un fortalecimiento muscular adaptado en pacientes casi siempre jóvenes con ambiciones de carácter deportivo. En las primeras fases, se evitan las posiciones de inestabilidad en abducción/rotación externa. En cada sesión de rehabilitación se debe incluir un programa completo de fortalecimiento.

— Los músculos de la banda anterior (pectoral mayor/subescapular) se trabajan mediante contracciones estáticas, concéntricas y excéntricas.

— Los rotadores externos (infraespinoso, redondos) se ejercitan en forma excéntrica.

— También se ejercitan los fijadores del omóplato, del deltoides y del bíceps.

El fortalecimiento muscular es progresivo.

— Se inicia con estimulaciones eléctricas que pueden empezar durante la inmovilización después de una luxación.

— Luego se realiza un trabajo contra resistencia manual para controlar la estabilidad y los dolores y también para dar confianza y asegurar el contacto con el paciente.

— La evolución se desarrolla hacia un trabajo dinámico con bandas elásticas y polea y con resistencias progresivamente crecientes. La progresión se

efectúa también por la variación de las posiciones de trabajo en elevación y en rotación limitando la amplitud de los movimientos.

— Mediante la rehabilitación isocinética se ofrece la posibilidad de un control de la armonía del par rotadores externos/rotadores internos por relaciones cuantitativas y comparativas. También permite intensificar el fortalecimiento muscular y un trabajo en resistencia cuantificada y controlada.

— La rehabilitación propioceptiva hace variar numerosos parámetros: cadena abierta o cerrada, rapidez del movimiento.

— La última fase de la rehabilitación es la readaptación a la actividad deportiva agresiva y su eventual corrección (*smash*, lanzamiento, deporte de combate) [3].

## Conclusión

La rehabilitación del hombro no operado necesita un buen conocimiento de la fisiopatología de esta articulación.

El tratamiento debe estar precedido de un diagnóstico preciso y debe comunicarse al kinesiterapeuta junto con el historial médico.

La rehabilitación se inicia con una anamnesis, un examen clínico y la evaluación funcional cuantificada.

Estos elementos permiten que el médico y el paciente definan conjuntamente un objetivo claro que va de la readaptación de un hombro definitivamente limitado a la curación completa con desaparición de la sintomatología. Este objetivo debe explicarse claramente al paciente con el fin de obtener su adhesión y una motivación óptima para el programa de rehabilitación, que suele ser largo. La rehabilitación es específica para un determinado paciente y para su patología. En caso de que se hayan descartado las patologías de inestabilidad, la recuperación de un hombro flexible sin limitación de amplitud pasiva debe preceder al trabajo activo y a la restauración funcional.

La progresión se sigue a través de estudios regulares que animan al paciente y al equipo. El final de la rehabilitación se acompaña de una evaluación cuantificada del resultado obtenida mediante una puntuación funcional bien codificada y reconocida.

Gracias a una sistematización más rigurosa y a una evaluación más precisa los resultados clínicos positivos, regularmente observados tras la rehabilitación, pueden tenerse en cuenta científicamente.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Flurin PH, Laprelle E, Benichou M, Bentz JY, Lachaud C, Boy M et Pellet JL. Rééducation de l'épaule non opérée. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-210-B-10, 2002, 14 p.*

## Bibliografía

- [1] Albert M. Entraînement musculaire et isocinétisme excéntriques en pratique sportive et en rééducation. Paris : Masson, 1998 :
- [2] Bouric JM. Les mobilisations passives manuelles lors d'une capsulite rétractile de la gléno-humérale. *Ann Kinésithér* 1979 ; 6 : 455-471
- [3] Burkhead WZ, Rockwood CA. Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *J Bone Joint Surg Am* 1992 ; 74 : 890-896
- [4] Caillet R. L'épaule. Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation. Paris : Masson, 1996
- [5] Codman EA. The shoulder rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about sub acromial bursa. Boston : Thomas Todd, 1934 :
- [6] Constant C, Murley A. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 1987 ; 214 : 160-164
- [7] Cyriax J. Deep massage and manipulation illustrated, 1 vol. London : Hanush Hamilton Medical Book, 1945 :
- [8] Flurin PH, Laprelle E, Bentz JY, Asad-Boy M, Lachaud C, Pellet JL et al. Rééducation de l'épaule opérée. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-210-A-10, 2001 : 1-13*
- [9] Gagey O. Acquisitions récentes en anatomie et biomécanique de l'épaule. *Rev Chir Orthop* 2001 ; 87 (suppl 6) : 2827
- [10] Gagey O, Hue E. Biomécanique du muscle deltoïde. Premiers résultats expérimentaux. *Rev Chir Orthop* 1996 ; 82 (suppl 1) : 172
- [11] Gazielly DF. Rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 62. Paris : Expansion Scientifique Française, 1997 : 165-185
- [12] Gazielly DF. L'épaule au quotidien. Montpellier : Sauramps médical, 1999
- [13] Kapandji IA. Physiologie articulaire. Paris : Maloine, 1980
- [14] Le Cœur P. Articulation acromio-coraco-humérale. Sens et grandeur des contraintes. *Rev Chir Orthop* 1988 ; 74 : 329-332
- [15] Leroux JL, Azema MJ, Bonnel F, Blotman F. L'épaule douloureuse et dégénérative. Principes thérapeutiques et technologie de rééducation. Paris : Springer-Verlag, 1990
- [16] Liotard JP, Expert JM, Mercaton G, Padey A. Rééducation de l'épaule. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-210-A, 1995 : 1-23*
- [17] Mazas Y, Lanoy JF, Adele MF. Isocinétisme et instabilité de l'épaule. In : Simon L, Pélissier J, Hérisson CH éd. Progrès en médecine physique et de réadaptation. Paris : Masson, 1998 : 54-62
- [18] Moseley JB, Jobe FW, Pink M, Perry J, Tibone J. EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. *Am J Sports Med* 1992 ; 20 : 128-134
- [19] Neer CS 2<sup>nd</sup>. Shoulder rehabilitation. In : Neer CS 2<sup>nd</sup> ed. Shoulder reconstruction. Philadelphia : WB Saunders, 1990 : 487-533
- [20] Neviaser TJ. Adhesive capsulitis. *Orthop Clin North Am* 1987 ; 18 : 439-443
- [21] Nizard J, Noël E. L'épaule douloureuse non traumatique. Paris : Masson, 2000
- [22] Pocholle M. Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule. *Ann Kinésithér* 1997 ; 24 : 353-361
- [23] Pocholle M, Codine PH. Évaluation de la balance musculaire de l'épaule. *Kinésithér Scient* 2000 ; 396 : 6-11
- [24] Saha AK. Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of « zero position » of gleno-humeral joint. *Indian J Surg* 1960 ; 12 : 153
- [25] Sohier R, Sohier J. Rééducation des affections de l'épaule. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-210-A-10, 1995 : 1-18*
- [26] Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. Eccentric exercise in chronic tendonitis. *Clin Orthop* 1986 ; 208 : 65-68
- [27] Uthoff HK, Sarkar K, Maynard JA. Calcifying tendinitis. A new concept of its pathogenesis. *Clin Orthop* 1976 ; 118 : 164-168
- [28] Walch G. Examen programmé de l'épaule douloureuse chronique. Journées Lyonnaises de l'épaule. Centre Hospitalier Lyon Sud. Avril 1993
- [29] Walch G, Boulahia A, Calderone S. Le signe du clairon et le « dropping sign » dans les ruptures de la coiffe des rotateurs. *J Traumatol Sport* 1999 ; 16 : 50-56
- [30] Warner JP, Allen A, Marks PH, Wong P. Arthroscopic release for chronic, refractory adhesive capsulitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1996 ; 78 : 1808-1816