

# Exploraciones articulares goniométricas y clínicas: hombro

**J. L. Jully**

**J. Auvity**

**M. Mezzana**

## Introducción

El hombro, que es el complejo articular más móvil del organismo, reúne tres articulaciones: glenohumeral, esternoclavicular y acromioclavicular, y dos planos de deslizamiento: la articulación escapulotorácica y la articulación subdeltoidea (2.<sup>a</sup> articulación del hombro según de Seze).

Estos cinco componentes intervienen de manera sinérgica y concomitante, cada uno a un nivel angular determinado. El conjunto permite una dinámica armoniosa, respetando un ritmo escapulo humeral.

La articulación glenohumeral, elemento fundamental del hombro, es una enartrosis con tres grados de libertad que le permiten orientar el miembro superior en tres planos del espacio. Esta articulación debe presentar dos características paradójicas: estabilidad y movilidad. La estabilidad está garantizada de modo pasivo por los ligamentos y la cápsula, y de modo activo por los músculos periarticulares, el manguito de los rotadores y el bíceps braquial que son los elementos principales.

El examen clínico debe hacer una evaluación analítica [2] precisa y completarse con un estudio de gestos cotidianos,

gestos que asocien movimientos combinados y reúnan varios sectores angulares. Estos gestos globales hacen intervenir diversas cadenas articulares incluyendo el tórax y el raquis.

La evaluación del hombro debe reunir un conjunto de parámetros que permitan apreciar su función: la colocación y la utilización de la mano en los diferentes planos del espacio. La capacidad de mantenimiento postural de este miembro se evaluará por las medidas de fuerza muscular con su tiempo de contracción.

## Terminología y referencias

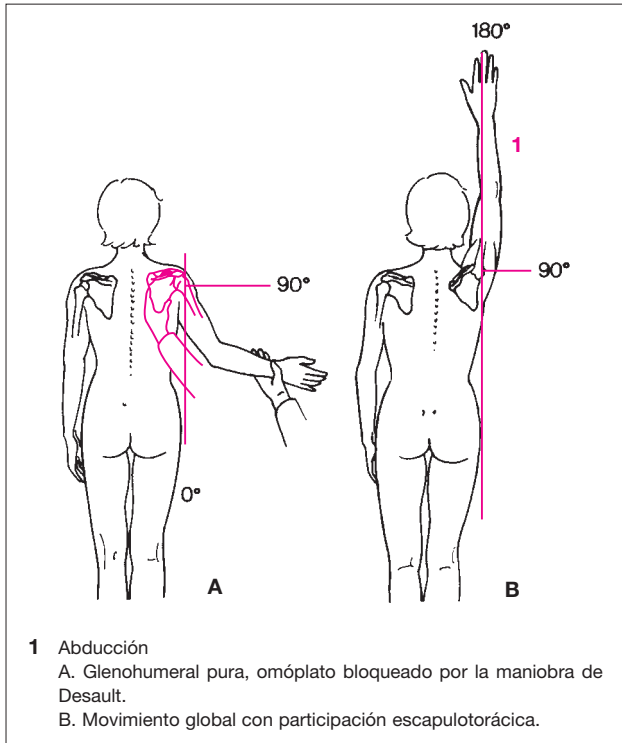
Antes de cualquier evaluación hay que determinar la posición inicial considerada como referencia. La *posición de referencia* arbitraria se define con el miembro superior vertical, colgando a lo largo del tronco, la palma hacia adelante.

Para evitar toda confusión, en particular con los autores anglosajones, es indispensable una terminología exacta de los movimientos [3].

### ***Determinación biomecánica del plano de un movimiento simple***

El segmento móvil se desplaza en un plano perpendicular al eje del movimiento

Jean-Louis JULLY: Médecin-rééducateur, médecin-chef, centre de rééducation fonctionnelle de Treboul-Douarnenez, BP 4, 29175 Douarnenez.  
Jeannine AUIVITY: Masseur-kinésithérapeute moniteur, moniteur-cadre.  
Marc MEZZANA: Médecin-rééducateur.  
Clinique des Fontaines, 54, boulevard Aristide-Briand, 77000 Melun.



**Abducción (o elevación lateral)**

La abducción se desarrolla alrededor de un eje sagital y consiste en separar el brazo del tronco en un plano frontal. En realidad, el mejor resultado, tanto en fuerza muscular como en facilidad de paso, se realiza en el plano del omóplato, con una leve anteposición de 30°. Para poder apreciar la movilidad de la glenohumeral hay que fijar la articulación escapulotorácica con la mano (fig. 1).

La abducción se realiza, en parte, en la glenohumeral y luego en la escapulotorácica, en sus últimos grados. Al empezar el movimiento, se produce un deslizamiento interno con intervención del dorsal ancho y del pectoral mayor. La elevación la hace el trapecio superior y la abducción se prosigue con una separación y un movimiento de báscula del omóplato hacia el exterior. Durante los movimientos de retropulsión y retropulsión-rotación interna, el ángulo inferior del omóplato bascula hacia dentro. Para estos dos movimientos, el estudio ha de ser comparativo evaluándose así la armonía del ritmo escapulo humeral.

**Aducción**

Este movimiento acerca el brazo al eje del cuerpo y necesita una anteposición asociada para rodear el tórax.

Aducción horizontal:

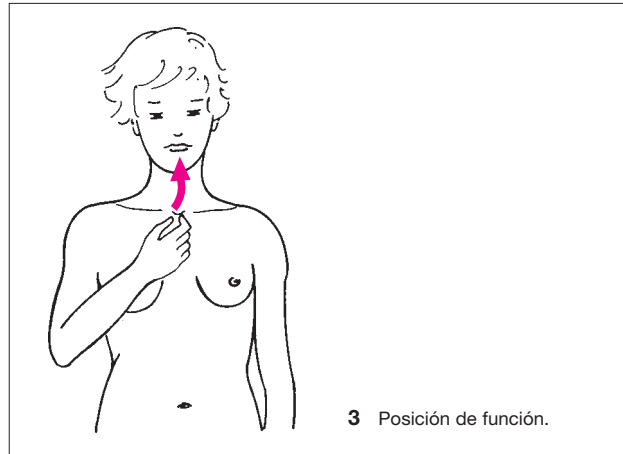
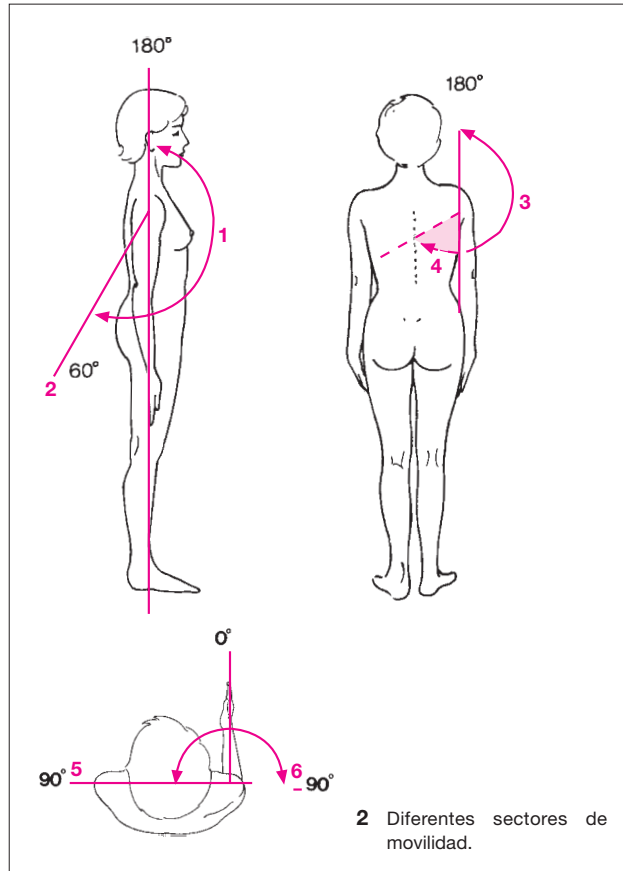
- la aducción horizontal anterior se realiza a partir del brazo en posición R2 (abducción 90° + rotación nula);
  - la aducción horizontal posterior parte de la misma posición de referencia pero efectúa un movimiento hacia atrás.
- En las lesiones anteriores con daño del subescapular, ambos movimientos de aducción horizontal están perturbados.

**Flexión (o elevación anterior)**

Esta flexión se efectúa en el plano sagital, alrededor de un eje transversal.

**Extensión (o elevación posterior)**

Lleva el brazo hacia atrás en el plano sagital.



**Rotaciones**

Las rotaciones corresponden a movimientos en el plano horizontal, el paciente está con el brazo a lo largo del cuerpo, y el codo flexionado a 90°:

- la rotación interna, que acerca la mano al tórax, dificulta dicho movimiento, y la medida se hace con la mano en la espalda;
- la rotación externa corresponde al movimiento inverso, el antebrazo se aleja del tórax (fig. 2).

**Posición de función**

Es la posición inicial que permite realizar gestos mano-boca con un mínimo de esfuerzo: anteposición de 45°, abducción de 45°, rotación externa de 30° (fig. 3).

En la práctica, si se consideran a las situaciones que corresponden a los gestos cotidianos y a las posiciones de inmovilización postoperatoria, es posible distinguir tres posiciones iniciales:



4 Posición R1.



5 Posición R2.



6 Posición R3.



7



8

— posición R1: brazo a lo largo del cuerpo, rotación nula, codo flexionado a 90° (fig. 4);

— posición R2 (fig. 5): se lleva el brazo a 90° de abducción y el codo flexionado a 90°. El plano de movimiento es ahora el plano sagital, antebrazo hacia arriba para la rotación externa y hacia abajo para la rotación interna. Sin embargo, se prestará atención para que el movimiento se realice en las mismas condiciones contra gravedad durante ambos movimientos, tanto en rotación externa como en rotación interna. Para este último sector, una simple actitud tronco flexionado hacia adelante permite responder a esta condición de trabajo contra gravedad;

— posición R3: flexión de brazo de 90° en el plano sagital, codo flexionado a 90°, los movimientos de rotación barren el plano frontal. Esta última posición se acerca más a los gestos funcionales que alcanzan la cara y la boca (fig. 6).

## Examen clínico

### Inspección

La inspección aprecia [16] en estática:

— el equilibrio de las cinturas y la estática. Se señalará la tendencia a la subluxación alta (fig. 7), asociada o no a una anteposición de la cabeza humeral, para corregirla con las técnicas propioceptivas de centrado. En efecto, hay que distinguir una sobre elevación del bloque escapulohumeral por contractura del trapecio de una excentración del pivote glenohumeral, excentración con migración de la cabeza humeral, ya sea hacia arriba (el caso más frecuente), hacia adelante o ambos componentes simultáneamente;

— el grado de amiotrofia de los diferentes componentes musculares;

— un eventual desprendimiento del omóplato debido a una deficiencia de los fijadores.

En dinámica, se nota la perturbación posible del ritmo escapulohumeral con sollicitación prematura del componente omotorácico (fig. 8).

### Palpación [10]

— *La acromioclavicular* hacia fuera, e inspección de la interlínea articular.

— *La punta de la coracoides* hacia dentro.

— *El ligamento acromiocracoides*, que se puede atrapar de abajo hacia arriba, remontando a lo largo del surco deltopectoral.

— *La bóveda subacromial con los tendones del manguito de los rotadores* que se ponen en evidencia con las maniobras de O. Troisier [19]:

— para el supraspinoso, con una rotación interna (mano nalga), así se vuelve palpable en la región anteroexterna subacromial (fig. 9);

— para el infraspinoso, por una rotación externa activa, brazo flexionado a 90°, codo doblado, se palpa este último bajo el ángulo posteroexterno del acromion (fig. 10).

— *El tendón del bíceps braquial* es palpable en su corredera bicipital donde se lo puede mover hasta su extremidad superior.

## Estudio semiológico

### Búsqueda de signos conflictuales [13]

En realidad, se buscan signos de defectos de articulación del manguito de los rotadores en la zona subacromial, extendiéndola de afuera hacia adentro.

*Anterosuperior: prueba de Neer* (fig. 11)

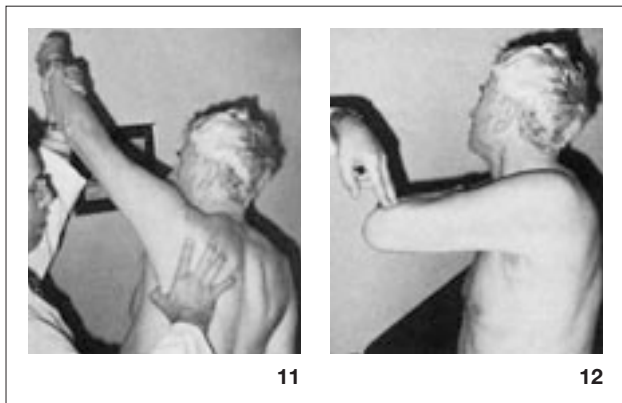
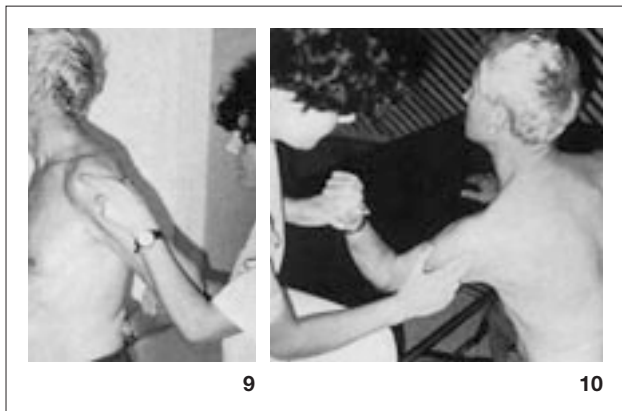
El examinador, situado detrás del paciente sentado, con una mano impide el movimiento de báscula del omóplato mientras que con la otra alza el brazo en antepulsión. El conjunto despierta un dolor vivo.

*Anterior: prueba de Hawkins*

El examinador va probando pasivamente la rotación interna del paciente quien está previamente colocado con el brazo en flexión de 90° y el codo doblado a 90°.

*Anterointerno: prueba de Yocum* (fig. 12)

El paciente tiene la mano en el hombro controlateral y el examinador se opone a la elevación del codo por encima de la horizontal.



### Pruebas isométricas (contracciones resistidas)

Estas pruebas evalúan una contracción selectiva resistida de los diferentes músculos: prueba de Jobe para el supraspinoso, de Patte para el infraspinoso y prueba de Gerber (o «lift off test») para el subescapular.

*En abducción: prueba de Jobe* (fig. 13)

Con los pulgares hacia abajo, los codos tirantes, los brazos separados a 30° (en el plano del omóplato), se le pide al paciente que levante los brazos. Con la lesión del supraspinoso, el paciente no logra alzarlos. La importancia de la extensión de la lesión se precisará de adelante hacia atrás según la clasificación de Patte [6], gracias a la artrografía opaca.

*En rotación externa: prueba de Patte* (fig. 14)

En posición R2, con el brazo en abducción a 90° y el codo doblado a 90°, se pide una rotación externa contra resistencia. Si el infraspinoso está lesionado, este movimiento es imposible.

*En rotación interna: prueba de Gerber*

Se le pide al paciente, que está con la mano en la espalda, la palma orientada hacia atrás, que haga un movimiento de separación de la mano. En caso de lesión del subescapular (fig. 15), este último movimiento es irrealizable, o de trayecto netamente inferior al del lado opuesto.

*Bíceps braquial*

Se prueba la flexión del codo contra resistencia o, a fin de poner en evidencia la porción larga, el «palm up test» de Gilcreest: brazo en elevación anterior a 90°, antebrazo en supinación.

### Pruebas de exploración

*De la acromioclavicular*

Palpación

— de la interlínea articular buscando un punto doloroso;

— movilización anteroposterior exagerada por luxaciones acromioclaviculares fase 2 (cajón anterior), desplazamiento que se reduce en abducción;

— movilización vertical (tecla de piano) observada en las rupturas ligamentarias coracoclaviculares, luxaciones acromioclaviculares fase 3; el desplazamiento no se reduce en abducción.

La aducción cruzada pasiva pone en evidencia un dolor de la acromioclavicular en el cuadro de una patología degenerativa.

*De la esternoclavicular*

Palpación:

— de la interlínea en busca de un punto doloroso;  
— movilización costal distal para explorar la estabilidad de la esternoclavicular, las lesiones y las luxaciones son menos frecuentes en este nivel por la solidaridad con el resto de la parrilla costal.

*De la inestabilidad del hombro* [17]

• Prueba de aprehensión

Sosteniendo el brazo (sentado), se lo coloca en abducción y rotación externa máxima, del lado lesionado el movimiento es más amplio, la presión hacia adelante del contrapoyo del examinador provoca una reacción de aprehensión dolorosa.

• «Relocation test»

En las inestabilidades, el paciente está en decúbito dorsal, brazo en abducción de 90°, rotación externa de 80°. Al final de la rotación externa, una presión del examinador en la cara anterior del hombro permite volver a integrar la cabeza humeral en la glena.

### Desfiladero vasculonervioso

*Síndrome del desfiladero toracobraquial*

Es un diagnóstico diferencial en el que se debe pensar. Maniobra de Allen: al final del movimiento, se lleva el miembro superior en abducción-rotación externa. Si se le asocia una rotación opuesta del cuello, se obtiene una disminución e incluso una detención del pulso. Hay otras maniobras complementarias (Adson).

*Desfiladero del nervio suprascapular*

Se lo prueba con la maniobra de aducción cruzada isométrica contra resistencia. Toda aparición de dolor, asociado a una disminución muscular del supraspinoso o del infraspinoso debe hacer pensar en este cuadro clínico.

### Síndrome capsular

Fue descrito por O.Troisier, con la limitación jerárquica y cronológica de los movimientos de antepulsión (flexión), rotación externa, abducción y luego rotación interna, debe orientar hacia una participación capsular.

Estas pruebas orientan hacia uno de los componentes articulares del hombro pero deben confirmarse con los datos del interrogatorio, los de la palpación y los de los exámenes complementarios (examen radiográfico).

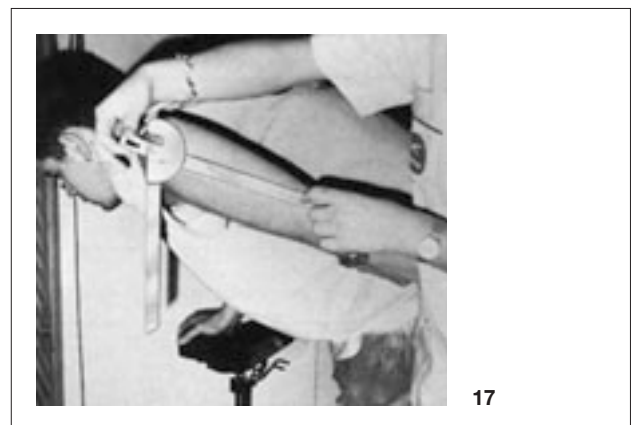
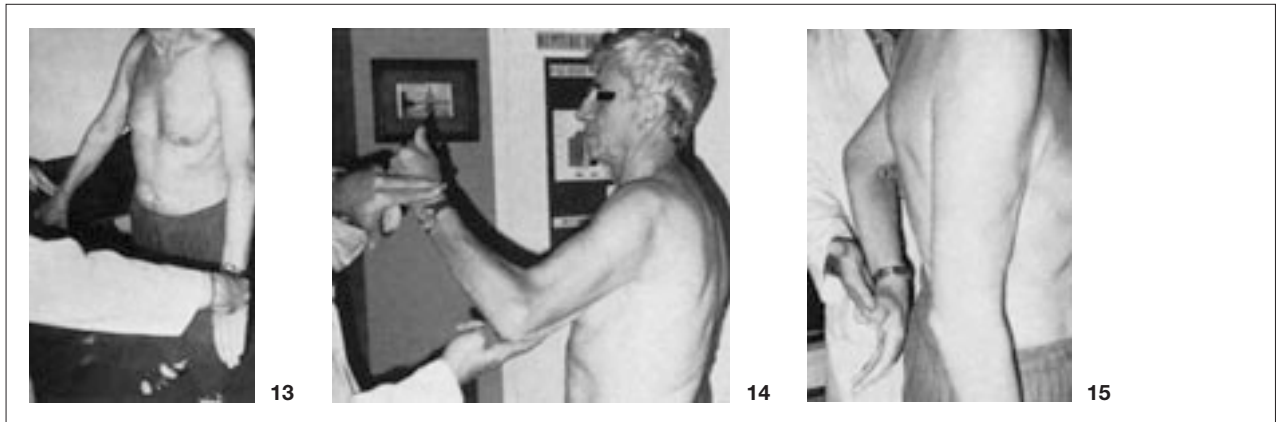
## Evaluación articular

### Medidas de los diferentes sectores

*En pasivo*

*En glenohumeral puro*

Se buscan los movimientos bloqueando el omóplato con la otra mano para evitar la compensación escapulotorácica, bajo forma de deslizamiento escapular. La abducción se mide entre la vertical y el eje del brazo, 0 a 110° (fig. 16).



### En global

Se toman las compensaciones tanto de la escapulotorácica como del raquis.

- La abducción medida de la misma manera, se obtiene: 0-180°
  - La aducción: 0-45°.
  - La aducción horizontal se mide entre el plano frontal y el eje del brazo:
    - aducción horizontal anterior (hacia adelante): 0-140°;
    - aducción horizontal posterior (o retropulsión horizontal): 0-30°.
  - La flexión se mide entre la vertical y el eje del brazo: 0-180° (fig. 2).
  - La extensión: su medida se realiza de la misma manera, llevando el brazo hacia atrás: 0-50° (fig. 2).
  - Las rotaciones:
    - en R1:
      - rotación interna (RI): se anota el número de la vértebra lesionada. Hay que señalar que esta manera de obrar hace intervenir varias articulaciones distales, entre ellas el codo. Si están lesionadas pueden aportar su propia incapacidad y falsear la apreciación del hombro;
      - rotación externa (RE): valor medido entre el plano sagital y el eje del antebrazo, codo doblado: 0-90°.
- Para la valoración de las rotaciones, D.Patte preconizaba comenzar por la RI y luego la RE: «igual que el sembrador que toma antes de dar»;
- en R2, el brazo en el plano frontal:
    - rotación interna: medida con el antebrazo hacia abajo, entre la horizontal y el eje del antebrazo: 0-80° (fig. 17);

— rotación externa: medida con el antebrazo hacia arriba: 0-100°;

— en R3, ídem pero con el brazo en el plano sagital, RE: 0-120°, RI: 0-50°.

Lo que da para las rotaciones, yendo de la rotación interna a la rotación externa: 50-0-120°.

Una deficiencia de rotación interna, el brazo en actitud viciosa a 20° de rotación externa, se anotará con una rotación externa de 70°: 0-20-70°.

Este método retoma el utilizado por los ortopedistas para las rigideces del codo.

### En activo

La evaluación articular será global y clasificada según los mismos principios anteriores, en los intervalos de valor mencionados en el plano pasivo.

La única particularidad para las rotaciones internas es que se hará inclinar al paciente hacia adelante para que el movimiento se realice contra la gravedad como en rotación externa.

### Evaluación funcional

El hombro es un elemento de orientación y de fijación de la raíz del miembro superior. Sin esta fijación, toda utilización de su extremidad distal, la mano, es ilusoria e imprecisa.

La exploración de la función del hombro hace intervenir el conjunto de las articulaciones del miembro superior. Por lo tanto, para tener un reflejo exacto del hombro hace falta un codo, una muñeca y una mano sin ninguna lesión.

**Cuadro I.**

Nivel tope				
Lat. int.	Ant.	Lat. ext.	Post.	Planos Niveles
mano hombro opuesto	mano vértex	mano oreja	mano nuca	nivel superior
mano cintura opuesta	mano pecho	mano cintura	mano espalda	nivel medio
mano bolsillo L opuesto	mano cinturón	mano bolsillo L	mano nalga	nivel inferior
I	A	E	P	L

I: interno; A, anterior; E, externo; P, posterior; L, lateral.

**Cuadro II.**— Evolución de una reinserción transósea del supraspinoso (lesiones en fases 1 y 2 de Patte).

5 sem. postop.					6 sem. postop.				
LI	Ant	LE	Post		LI	Ant	LE	Post	
7 sem. postop.					8 sem. postop.				
LI	Ant	LE	Post		LI	Ant	LE	Post	

Desde 1989, los autores han considerado interesante clasificar las clásicas pruebas mano-bolsillo, mano-hombro, etc. en cuatro planos y cuatro niveles, lo que permite explorar el miembro superior en los distintos planos del espacio. Así, se obtiene la tabla del cuadro I.

Cada prueba realizada permite obtener una cruz en la casilla correspondiente. Uniendo las cruces extremas, se delimita el área funcional (superficie explorable por el miembro superior) [9].

Las pruebas se consideran como cumplidas cuando se han realizado completamente (ley del todo o nada) (cuadro II). Las pruebas del nivel superior corresponden a la alimentación y al aseo de la mitad superior del cuerpo.

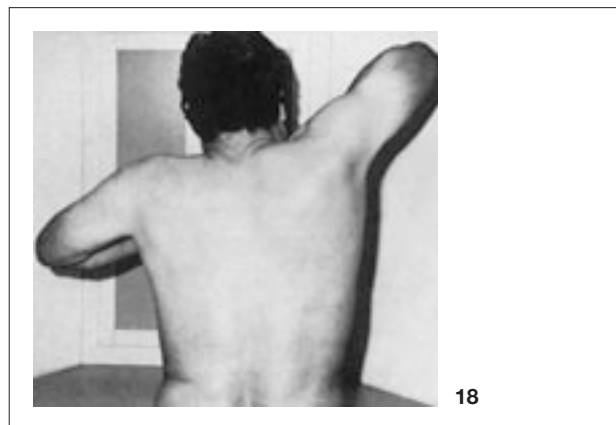
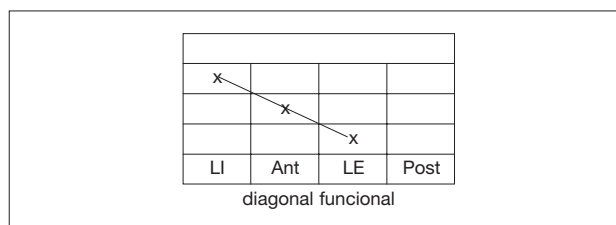
Las pruebas hasta la cintura y debajo (niveles medio e inferior) reflejan las posibilidades del paciente para vestirse y realizar el aseo de la zona pélvica.

Para ser válidas, algunas pruebas requieren precisiones:

- para mano-hombro opuesto, es necesario que la mano englobe por completo el «muñón del hombro» y que el codo esté por encima de la horizontal;
- para mano-vértex, mano-oreja y mano-nuca, el codo debe ser llevado hacia atrás del plano frontal;
- para mano-cinturón, la muñeca debe estar en contacto con la hebilla del cinturón;
- para mano-nalga, palma de la mano plana, el dedo mayor en el pliegue glúteo;
- para mano-bolsillo, hay que meter y sacar la mano del bolsillo con facilidad.

Nota: tolerancia: se tiene en cuenta el lado opuesto (si no está lesionado) y se puede aceptar una deficiencia si es bilateral.

**Cuadro III.**



**Cuadro IV.**— Escala de Neer.

	Dolor	Antepulsión activa
5	Indolencia	> 120°
4	Dolores climáticos	90° a 120°
3	Dolores que limitan el esfuerzo	60° a 90°
2	Dolores mecánicos	30° a 60°
1	Dolores permanentes	< 30°

**Cuadro V.**— Escala utilizada para las rotaciones externas activas (R2).

0	< 10 y 0°
1	10°
2	20 a 40°
3	40 a 60°
4	60 a 80°
5	> 80°

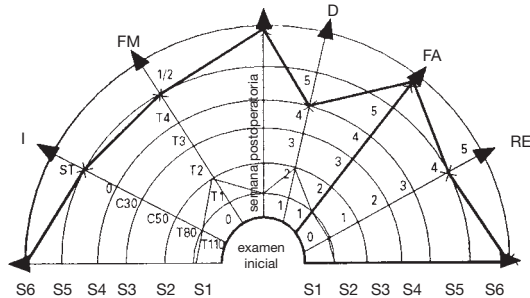
Es importante anotar la fecha de adquisición de la diagonal funcional.

Esta diagonal corresponde al segmento que une una mano-bolsillo homolateral a mano-hombro opuesto (cuadro III).

En efecto, es un objetivo y un período importante para el paciente pues refleja un comienzo de independencia y una recuperación de los gestos cotidianos corrientes.

### Vigilancia y seguimiento evolutivo durante la mejoría de la rehabilitación

El control debe hacerse en la mitad y al final de la serie de rehabilitación. Para los hombros operados, durante las 6 primeras semanas postoperatorias, el control será semanal y luego retomará la frecuencia vista más arriba.



**19 A** Vigilancia semanal.

I: nivel de inmovilización; FM: fuerza muscular en ABD; D: dolor; FA: flexión activa; RE: rotación externa activa en R2; S: semana; ST: sin trastorno estático; C30, C50, T80, T110, T1 a T4; estos valores corresponden a niveles de inmovilización (ej.: cojín - 50° de abducción, T110: férula toracobraquial 110°, T80: férula toracobraquial 80°).

T1 a T4 corresponden a los valores de las pruebas musculares según Daniels de 1 a 4 (3 es el valor contra gravedad)

ÍNDICE FUNCIONAL DE SÍNTESIS I.F.S. HOMBRO

ÍNDICE DE CONSTANT

Apellido:	Fecha:	Lado: D/I
Nombre:		Fecha interv.:
		Intervención:

**1) DOLOR**

No toma  
antálgicos o AINE: 10 o irregularmente: 5  
Permanente 1 Limita al esfuerzo 3  
Mecánico 2 Climático 4 Nada 5

x1	...../ 10
x4	...../ 20

**2) MOVILIDAD ACTIVA**

ABD: ..... FLEX:..... RI: ..... RE: .....

**ABDUCCIÓN Y FLEXIÓN ROTACIÓN (R2)**

ABD	FLEX	RI	RE
1 30 a 60°	1	1	10 a 20° 1
2 60 a 90°	2	2	20 a 40° 2
3 90 a 120	3	3	40 a 60° 3
4 120 a 150°	4	4	60 a 80° 4
5 > 150°	5	5	> 80° 5

X1	...../ 20
----	-----------

**3) FUNCIÓN**

Elevación completa	tope	3
--------------------	------	---

arriba de la cabeza

Mano Hombro Cabeza	Mano Vértex	Mano Oreja	Mano Nuca	Sup.	2,5	2,5	2,5	2,5
Mano cintura opuesta	Mano pecho	Mano cintura	Mano espalda	Med.	2	2	2	2
Mano bolsillo opuesto	Mano cinturón	Mano bolsillo	Mano nalga	Inf.	1,5	1,5	1,5	1,5
1	A	E	P		INT.	ANT.	EXT.	POST.

x1 ...../ 27

con una progresión de 0,5 por nivel en la apreciación

**4) FUERZA (Abd estática)**

Lesionado: Sano: .....  
% con respecto al lado opuesto = .....  
— LESIÓN UNILATERAL: ..... 10  
— LESIÓN BILATERAL: valor en Kg = .....

X2	...../ 20
X1	...../ 3

**5) CONTENTO 3 DESCONTENTO 0**

**6) VALOR IFS**

TOTAL ...../ 100

	DERECHO	IZQUIERDO
Nada 15 Ligero 10 Medio 5 Fuerte 0 SUB-TOTAL/15	.....	.....
<b>NIVEL DE ACTIVIDAD</b>		
1 Invalidez profesional u ocupación (0 a 4 puntos) 2 Invalidez en las actividades de ocio (0 a 4 puntos) 3 Molestia durante el sueño (0 a 2 puntos) 4 La capacidad de trabajo con la mano (10 puntos)	.....	.....
Cintura 2 Xifoides 4 Cuello 6 Cabeza 8 Más arriba 10 SUB - TOTAL/20	.....	.....
<b>MOVILIDAD ACTIVA</b>		
Flexión 0-30/30-60/60-90/90-120/120-150/150-180 0 2 4 6 8 10 Abducción 0-30/30-60/60-90/90-120/120-150/150-180 0 2 4 6 8 10	.....	.....
Rotación externa Mano detrás de la cabeza, codo hacia adelante: 2 Mano detrás de la cabeza, codo hacia atrás: 2 Mano en la cabeza, codo hacia adelante: 2 Mano en la cabeza, codo hacia atrás: 2 Mano por encima de la cabeza: 2	.....	.....
Rotación interna Dorso de la mano en muslo/nalga/sacro/L3/D 12D/7/ 0 2 4 6 8 10 SUB - TOTAL/40	.....	.....
<b>FUERZA MUSCULAR</b>		
Abd. estática en Kg x 2 SUB - TOTAL/25	.....	.....
TOTAL/100 PUNTOS	.....	.....

CONSTANT PONDERADO ..... en %
-------------------------------

**19B** Evaluación funcional del hombro.

**19B**

**Parámetros de vigilancia a corto plazo**

**Desequilibrios estáticos**

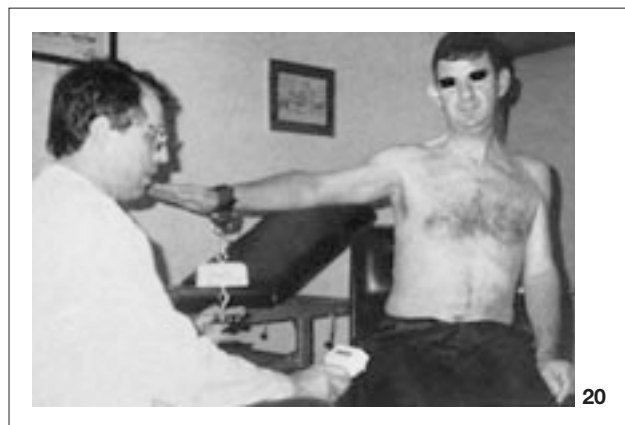
Abducción espontánea o medida del ángulo de descenso (hacia el codo en el cuerpo) fuera de toda compensación

escapulotorácica (fig. 18). Al principio, este valor permite ajustar el nivel de inmovilización en función del plazo postoperatorio.

La posición de la cabeza humeral en subluxación alta o en subluxación anterior son dos defectos frecuentes que hay que verificar.

Cuadro VI.

Edad	Hombre	Mujer
	Promedio	Promedio
21-30	98	97
31-40	98	90
41-50	92	80
51-60	90	73
61-70	83	70
71-80	75	69
81-90	66	64
91-100	56	52



### Movilidad

#### Movilidad pasiva

- en abducción, en aducción horizontal;
- en flexión y extensión;
- en rotación interna y externa (en posición R2).

#### Movilidad activa

En cuanto sea realizable, se anotarán los resultados en los mismos sectores mencionados más arriba.

Para poner en evidencia una falta de armonía de la progresión, se pueden agrupar los resultados en forma de ábacos, según Rocher [14], o los que los autores utilizan (fig. 19 A).

Los parámetros considerados corresponden:

- al nivel de inmovilización I;
- a la fuerza de abducción (ABD);
- al dolor (cuadro IV);
- a la movilización activa en flexión y en rotación externa (R2) (cuadro V).

Estos valores se anotan, cada semana, en semicírculos concéntricos. Para una sutura directa del supraspinoso, se obtiene la progresión que se muestra en la figura 19 A.

De este modo, la representación visual es inmediata y se pueden determinar así los sectores de movilidad que conviene tratar con prioridad durante la rehabilitación.

### Función

Las pruebas funcionales se agruparán según el método del área funcional [9]. La observación de la progresión de esta última permite orientar el protocolo de rehabilitación y elaborar un pronóstico de recuperación según la lesión y el tratamiento considerado.

### Índices funcionales a mediano y largo plazo

Los exámenes anteriores se completan con la medida comparativa de la fuerza muscular y la elaboración de índices cifrados.

En efecto, para poder comparar y controlar la progresión, es necesario analizar la situación desde el comienzo del tratamiento del paciente.

A mediano plazo, lo ideal es prever un examen de entrada, un examen en la mitad del tratamiento y luego otro, al terminar una serie de rehabilitación.

A largo plazo, los controles a los 6 meses, al año y a los 2 años son útiles para el paciente y el equipo medicoquirúrgico que interviene en su tratamiento.

### Medida de la fuerza muscular [11]

Los grupos musculares interesados son:

- los abductores, en especial el supraspinoso examinado en el plano del omóplato en abducción de 90°;
- los rotadores, en el caso de lesiones asociadas del infraspinoso o del subescapular, músculos examinados en R2.

#### Evaluación de la fuerza

Esta evaluación se efectúa de modo isométrico con un captor electrónico que permite determinar un promedio de 3 medidas y 1 tiempo de mantenimiento. Los valores se expresan en ratio, lado lesionado sobre lado sano (fig. 20). Algunos medios mecanizados u otros, como la isocinética, que necesitan un equipamiento técnico más complejo, pueden aportar un complemento de información, en especial entre los deportistas.

### Elaboración de índices cifrados [1, 3, 8, 15, 18]

Varios autores han tratado de elaborar tablas de evaluación medicoquirúrgica. Los métodos antiguos sólo apreciaban la movilidad.

Hoy día la mayoría de los autores toman en consideración cuatro parámetros: dolor, movilidad activa, función global y fuerza muscular.

Cada parámetro tiene un valor cifrado.

C. Rowe [18] establece un valor según la indicación y el gesto quirúrgico.

Neer [12], Patte [7] y el índice funcional de síntesis (IFS) [8] otorgan 30 puntos al dolor y consideran este factor como determinante.

Constant [1] es más modesto en su evaluación, sólo 15 puntos. La totalidad de las evaluaciones vale 100 puntos. Se compararán los resultados sin retener un valor absoluto teórico. Desde octubre de 1989 se considera la ficha de Constant como la ficha oficial de evaluación en la SECEC (Sociedad europea de cirugía del hombro y del codo). Esta ficha toma en cuenta la vuelta al trabajo y se aplica más bien a largo plazo (fig. 19 B).

Los resultados deben documentarse en función del valor teórico ligado a la edad y al sexo del paciente.

Estos valores teóricos están tomados de los trabajos de Constant que estudian la degradación fisiológica según la edad (cuadro VI).

Para ponderar un resultado de Constant, hay que hacer una sencilla regla de 3. Ej.: un hombre de 62 años que obtiene un índice de 66 tendrá un índice ponderado de:

$$\frac{66 \times 100}{83} = 79,5 \%$$

(83 es el valor teórico que se refiere a la edad y al sexo).

Para la rehabilitación ha sido necesario desarrollar un índice más sensible: el IFS (fig. 19B).

El examen está normalizado con preguntas sobre el dolor, datos de movilidad activa en ABD, FLEX, RI y RE, transcripción de las pruebas funcionales bajo la forma de área funcional y fuerza muscular, completado por la apreciación subjetiva del paciente.

Semejante evaluación puede aportar su contribución en una argumentación medicolegal [3, 4] y es una tarjeta de identidad del hombro del paciente en un momento dado.

Por otra parte, estos índices permiten saber si la rehabilitación ha aportado una mejoría objetiva en el caso que se considera. Por ejemplo, durante el tratamiento funcional de una ruptura del manguito de los rotadores, se puede considerar el estado estabilizado si se nota un aumento del 40 % de los resultados y un mantenimiento de 6 meses a 1 año, alejando entonces toda intervención quirúrgica.

Con este método se ha mejorado el seguimiento de las patologías largas y penosas, como las capsulitis y las algoneurodistrofias y el paciente encuentra puntos de referencia concretos para comprender los progresos.

\*  
\* \*

*El examen clínico articular del hombro tiene que ser metódico, sistematizado y selectivo.*

*Después de haber evocado signos patológicos específicos que orientan hacia una etiología precisa, hay que evaluar las posibilidades del paciente en el examen inicial y después de la rehabilitación.*

*Este examen incluirá un tiempo de evaluación goniométrica de las movibilidades pasivas y activas, una exploración de los gestos combinados y una evaluación de la fuerza de mantenimiento. Todo esto deberá permitir la elaboración de una evaluación cifrada bajo la forma de índice, colocando al paciente en un plan preventivo de recuperación funcional.*

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: JULLY J. L., AUVITY J. et MEZZANA M. – Bilans articulaires goniométriques et cliniques: épaule. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-008-C-10, 1995, 8 p.

## Bibliografía

- [1] **CONSTANT C, MURLEY A.** A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* **1987**; 214 : 160-164
- [2] **CZERTOK C, RABOURDIN JP, RIBEYRE JP.** Bilan analytique de l'épaule du sujet âgé. *Ann Readap Med Phys* **1986**; 29 : 153-161
- [3] **DELPRAT J, MANSAT M.** Evaluation du dommage et du handicap dans les séquelles traumatiques de l'épaule. *J Readap Med* **1992**; 12 : 62-66
- [4] **DEROBERT L.** Examen de l'épaule. In : « La réparation juridique du dommage corporel ». Flammarion Médecine - Sciences. Paris. **1980**; pp 689-691
- [5] **GROSSIORD A, HELD JP.** Bilan en orthopédie. Traumatologie. In : « Médecine de Rééducation ». Flammarion. Paris. **1981**; pp 105-107
- [6] **GGSCHWEND N, IVOSEVIC RADOVANOVIC D, PATTE D.** Rotator cuff relationship between clinical and anatomopathological findings. *Act Orthop Traumat Surg* **1988**; 107 : 6-15
- [7] **JULLY JL, AUVITY J.** Examen clinique et bilans. In : « Médecine de rééducation de l'épaule douloureuse ». Frison-Roche. Paris. **1990**; pp 29-52
- [8] **JULLY JL, KATZ D, NEROT C.** L'IFS : une méthode d'évaluation des possibilités fonctionnelles de l'épaule en traumatologie sportive. *Cinesiologie* **1991**; 136 : 69-73
- [9] **JULLY JL.** L'aire fonctionnelle du membre supérieur (évaluation et récupération). *Cah Kine* **1989**; 139 : 17-23
- [10] **MANSAT M.** L'évaluation clinique. In : « L'épaule du sportif ». Masson. Paris. **1985**; pp 14-18
- [11] **MOSELEY HF.** Examination of the shoulder. In : « Shoulder lesions ». Livingstone. London. **1969**; pp 22-30
- [12] **NEER CS.** Shoulder movement. In : « Shoulder reconstruction ». WB Saunders. Philadelphia. **1990**; pp 1-15
- [13] **PATTE D.** Les épaules conflictuelles et douloureuses. *Cah Kine* **1987**; 127 : 13-20
- [14] **ROCHER C, RIGAUD A.** Les articulations de l'épaule. In : « Fonctions et bilans articulaires ». Masson. Paris. **1984**; pp 102-113
- [15] **ROCKWOOD C, MATSEN F.** Clinical evaluation of shoulder problems. In : « The shoulder » (vol 1). WB Saunders. Philadelphia. **1990**; pp 159-174
- [16] **RODINEAU J.** L'évaluation clinique des lésions de la coiffe des rotateurs. In : « Pathologie de la coiffe des rotateurs ». Collection patholocomotrice. Masson. Paris. **1993**; n° 26 : 31-37
- [17] **RODINEAU J, COURROY JB, SABOURIN F.** Evaluation clinique d'une épaule traumatique. Épaule et Médecine de Rééducation. Collection patholocomotrice. Masson. Paris. **1984**; pp 253-258
- [18] **ROWE C.** Evaluation of the shoulder. In : « The shoulder ». Churchill Livingstone. New York. **1988**; pp 631-637
- [19] **TROISIER O.** Diagnostic clinique en pathologie ostéo-articulaire. Masson. Paris. **1990**; pp 11-32