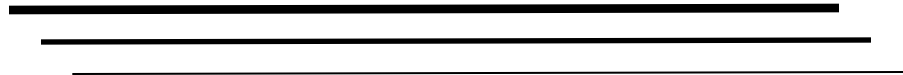


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO"

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

TÍTULO DE LA TESIS:

"ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE LOS DATOS ANATOMOCLÍNICOS, LOS HALLAZGOS IMAGENOLÓGICO-ARTROSCÓPICOS Y LOS CRITERIOS TERAPÉUTICOS DE LAS LESIONES DEL MANGO ROTADOR: UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO"

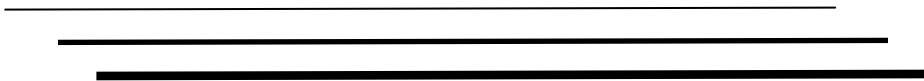
**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA PRESENTA**

PRESENTA:

DRA. GEORGINA PONCE ROMERO

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE ORTOPEDIA

MÉXICO D.F. 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE LOS DATOS ANATOMOCLINICOS, LOS HALLAZGOS IMAGENOLÓGICO-ARTROSCÓPICOS Y LOS CRITERIOS TERAPÉUTICOS DE LAS LESIONES DEL MANGO ROTADOR: UN ANÁLISIS RETROSPECTIVO

ESTUDIO DE LOS CASOS PRESENTADOS DURANTE MI ESTANCIA EN LA RESIDENCIA MÉDICA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNANDEZ FIERRO” DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO, DURANTE EL PERÍODO DE ENERO DE 2010 A JUNIO DE 2012.

INTRODUCCIÓN

El estudio consiste en analizar los hallazgos clínicos, radiográficos, ultrasonográficos y de resonancia magnética nuclear del período comprendido entre Enero del 2010 a Junio del 2012 de un grupo de 34 pacientes del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” del ISSSTE, durante el período de Enero de 2010 a Junio de 2012.

El grupo de pacientes se conforma con 12 varones y 22 mujeres de edades comprendidas entre los 40 y 63 años, con un promedio etario de 51.5 años. El criterio de selección fue el diagnóstico de lesión de mango rotador, en base a datos de: exploración física, anamnesis y estudios de gabinete complementarios mediante realización de radiografía simple, ultrasonido y resonancia magnética nuclear simple.

El manejo terapéutico inicial del grupo de pacientes fue conservador, mediante analgésicos no opioides, diatermia, fisioterapia e infiltración de la articulación; pero algunos de los pacientes no mostraban mejoría clínica y en el resto se presentó progresión de la sintomatología, por lo que en todos ellos se indicó manejo quirúrgico.

Se analiza un grupo de 34 pacientes con diagnóstico de lesión de mango rotador, en base a datos de: exploración física, anamnesis y estudios de gabinete complementarios mediante realización de radiografía simple, ultrasonido y resonancia magnética nuclear simple; el manejo terapéutico inicial es conservador, mediante analgésicos no opioides, diatermia, fisioterapia e infiltración de la articulación en algunos de los pacientes, sin mejoría clínica y progresión de la sintomatología, por lo que se les realizó manejo quirúrgico en su totalidad en nuestra institución. Se registraron los hallazgos clínicos, radiográficos, ultrasonográficos y los reportados en la resonancia magnética nuclear del período comprendido entre enero del 2010 a junio del 2012 de 34 pacientes del ISSSTE; Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro, de los cuales son 12 varones y 22 mujeres con edades entre los 40 y 63 años con un promedio etario de 51.5 años. Los criterios empleados por los médicos tratantes para propuesta de manejo quirúrgico son los siguientes: dolor diurno de moderado a severo, así como limitación en la abducción activa con dolor evocado a la realización de la misma en la segunda o tercera fase del movimiento, así como fracaso del manejo conservador y hallazgo de proceso inflamatorio en el ultrasonido o en la resonancia magnética, con o sin relación con disminución en el espacio subacromial en el estudio radiográfico simple.

JUSTIFICACIÓN

¿Cuál es la correlación anatomoclínicas real existente con los hallazgos ultrasonográficos en pacientes con lesión del mango rotador?

La patología del hombro, es una de las principales causas de consulta en el servicio de Ortopedia y Traumatología, así como uno de los eventos iatrotropicos que, tras su seguimiento en consulta externa, ameritan manejo quirúrgico.

Se observa que en muchos de los casos existe disparidad en base a lo que se espera en la evolución clínica de acuerdo al reporte ultrasonográfico de tal manera que se genera incluso un cambio transquirúrgico del plan de tratamiento.

Se observó que al tomar en cuenta la presencia de dolor diurno de moderado a severo, así como limitación en la abducción activa con dolor evocado a la realización de la misma en la segunda o tercera fase del movimiento, así como fracaso del manejo conservador y hallazgo de proceso inflamatorio en el ultrasonido o en la resonancia magnética, con o sin relación con disminución en el espacio subacromial en el estudio radiográfico simple y proporcionar manejo quirúrgico a los pacientes, éstos al realizarse el procedimiento artroscópico mostraban una disparidad en cuanto a lo esperado de modo tal que existió la necesidad de otorgar manejo quirúrgico abierto en algunos de los casos y en otros se realizó un lavado quirúrgico exclusivamente ya que no presentaba alteraciones que ameritasen un procedimiento mayor, en ambos casos la sintomatología persistió, aunque se logró mejoría en la mayoría de los pacientes que fueron manejados vía artroscópica. Observando lo anterior, el presente estudio pretende ser más certeros en la propuesta quirúrgica con una adecuada integración de los criterios clínicos e imagenológicos, generando un nivel de estandarización con un sistema que permita un criterior más uniforme para ofrecer el mejor manejo al paciente, incrementar la especificidad de estudios complementarios de imagen y evitar el gasto de recursos innecesarios.

MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DEL HOMBRO.

La articulación del hombro es del tipo de las enartrosis y está integrada por 3 articulaciones verdaderas y dos falsas que alcanzan tres grados de libertad. La cintura escapular incluye la articulación glenohumeral, la acromioclavicular, la escapulo-torácica y la esternoclavicular. Los componentes óseos, las estructuras musculares y tendinosas contribuyen en diferente medida en el mantenimiento de unas relaciones anatómicas estables. La clavícula conecta el esqueleto axial y apendicular de la extremidad superior. Lateralmente forma parte de la articulación acromioclavicular, que está formada por dos superficies de contacto casi planas separadas por un menisco.

Los elementos estáticos están representados por los ligamentos acromioclaviculares superior e inferior, que refuerzan la cápsula articular y aportan estabilidad posteroanterior, y los ligamentos conoides y trapezoides que toman su origen en la apófisis coracoides y extremo distal de la clavícula, aportando estabilidad vertical. Medialmente la clavícula forma parte de la articulación esternoclavicular cuyas superficies articulares están cubiertas de fibrocartílago y separadas por un menisco o disco articular que divide la articulación en dos recesos separados y que aumenta la estabilidad. Es el elemento de sujeción de la extremidad superior al esqueleto axial, aunque los movimientos que realiza son los de elevación y descenso además de antepulsión y retropulsión. Refuerzos capsulares son los ligamentos esternoclavicular anterior, posterior y el interclavicular. El que proporciona más estabilidad articular es el ligamento costoclavicular.

La articulación escápulo-humeral es la más importante del hombro. Es una articulación esférica o enartrosis en la que la cavidad cóncava es la cavidad glenoidea del omóplato, cuya superficie articular es menor al de la cabeza humeral, pero que se ve ampliada por un fibrocartílago llamado labrum o reborde glenoideo donde se fija la membrana sinovial y los ligamentos glenohumerales que contribuyen a la estabilidad articular. Los músculos del aparato troncoescapular forman el elemento activo encargado de mover la plataforma giratoria de la grúa con la que podríamos comparar la extremidad superior.

El manguito rotador está formado por cuatro músculos escápulo-humerales cortos que se insertan en las tuberosidades del húmero. Los tendones del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se insertan conjuntamente en el troquíter, mientras que el tendón subescapular lo hace en el troquí. Por otra parte, la cabeza humeral y el manguito rotador se encuentran por debajo del arco coracoacromial, que está constituido por el acromion, el ligamento coracoacromial y la apófisis coracoides. Estos elementos, junto con la articulación acromioclavicular suponen los límites de la salida del supraespinoso.

A continuación una breve descripción de los músculos implicados en la articulación del hombro. Se originan en la fosa supraespinosa, la cual posee forma de pirámide triangular de base interna y vértice externo. La parte externa del músculo pasa por debajo del acromion y se continúa con un tendón. En este tendón se pueden distinguir histológicamente el tendón propio y la inserción fibrocartilaginosa. El tendón propio se extiende desde la unión músculo-tendinosa (aproximadamente 5 cm medial al troquíter) hasta la inserción fibrocartilaginosa (2 cm medial al troquíter). El tendón propio se agranda y ensancha hacia la inserción con un margen grueso anterior en forma de cuerda que se afina en sentido posterior donde adquiere forma de banda. El patrón fascicular del tendón propio se continúa con la trama compacta de la inserción fibrocartilaginosa a nivel del troquíter humeral, en su carilla más superior, adyacente a la cápsula de la articulación glenohumeral. La longitud del tendón fibrocartilaginoso es de 1.8 ± 0.5 cm, incluyendo el "área crítica" de menor vascularización descrita por Codman en donde los desgarres ocurren con mayor frecuencia. La parte más externa del tendón (fuera ya del acromion), está cubierta por el músculo deltoides. Entre el tendón y el acromion se encuentra la bolsa subacromial. La unión del tendón del supraespinoso a la cápsula articular es muy íntima.

Otra estructura a mencionar, considerada muy importante en la funcionalidad del supraespinoso, es la cuerda del manguito rotador (Rotador Cable de Burkhart). Esta estructura es una de las extensiones que desde el ligamento coracohumeral se dirige posteriormente rodeando el tendón propio. Una extensión es fina y superficial al tendón, mientras que la otra, la cuerda del manguito, se dirige perpendicularmente al tendón entre éste y la cápsula articular. Consiste en una banda colágena gruesa que se extiende desde el ligamento coracohumeral al infraespinoso rodeando en su trayecto el fibrocartílago y la "zona crítica". Este músculo está inervado por el nervio supraescapular, rama del plexo braquial procedente de la raíz C5. La acción de este músculo es la abducción del brazo, igual que el deltoides, pero, además, estabilizando la articulación

glenohumeral para que se pueda llevar a efecto la acción abductora. Una función curiosa es aquella que, por insertarse en la cápsula articular, cuando se produce la maniobra de abducción, tira de esta hacia afuera impidiendo que la cápsula se pellizque entre las superficies articulares.

El músculo infraespinoso tiene su origen en la fosa infraespinosa, por dentro de la cresta que existe en su borde externo. Se inserta por fuera, mediante un tendón, en la carilla media del troquíter, entre el supraespinoso por arriba y el redondo menor por abajo. Tiene también algunas fibras que se insertan en la cápsula articular, pero en menor medida que el supraespinoso.

El músculo infraespinoso, en su porción más externa, está cubierto por otros músculos: deltoides, trapecio, dorsal ancho y redondo mayor. En su parte central no está recubierto, por lo que a la contracción del brazo en abducción forma un relieve cutáneo. Su inervación también depende del nervio supraescapular. Realiza función de rotación externa del brazo. Además, actúa como el supraespinoso como ligamento activo de la articulación escápulo-humeral, contribuyendo, en menor medida que aquél, al contacto entre superficies. Es un músculo de tamaño variable según el individuo. Hay ocasiones en las que está ausente. Tiene su origen en la carilla ósea superior cerca del borde axilar del omóplato, en los tabiques fibrosos que lo separan del infraespinoso y redondo mayor, y en la cara profunda de la fascia que lo cubre. Se continúa con un tendón. Se inserta por fuera en la carilla más inferior del troquíter, por debajo del infraespinoso, y cubierto en gran parte por el deltoides. Con frecuencia este músculo es difícil de aislar del infraespinoso, con el cual a veces se confunde, aunque su inervación es siempre distinta de aquél: el nervio circunflejo, rama posterior del plexo braquial procedente de la 5ª raíz cervical. Realiza las mismas acciones que el músculo infraespinoso.

Este músculo está compuesto por dos partes: la porción corta y la porción larga del bíceps. Esta última es la que más interés tiene desde el punto de vista de la patología dolorosa del hombro. La porción corta tiene su inserción superior en el vértice de la apófisis coracoides. La cabeza larga realiza esa inserción superior sobre el tubérculo supraglenoideo, introduciéndose en su trayecto más inferior dentro del surco que forma la corredera bicipital del húmero. Ambas porciones terminan inferiormente por un tendón sobre la tuberosidad bicipital del radio. Su inervación depende de la rama propia del músculo-cutáneo (C5 y C6).

Las acciones del bíceps braquial son dos: es flexor del antebrazo sobre el brazo y un potente supinador (el más potente de los supinadores). Constituye el músculo del muñón del hombro. Muy

voluminoso y con una desproporción importante entre superficies de origen e inserción. Toma su origen en una línea muy extensa alrededor de la cintura escapular: labio inferior del borde posterior de la espina del omóplato, borde externo del acromion, y borde anterior del tercio externo de la clavícula. Termina en la V deltoidea del húmero mediante un tendón muy fuerte.

El músculo deltoides está innervado por el nervio circunflejo, rama posterior del plexo braquial procedente de las raíces cervicales 5ª y 6ª. Es el más importante músculo abductor del brazo, y su función termina cuando el brazo llega a la horizontal. Hay que diferenciar la función de cada uno de sus fascículos: El fascículo medio es abductor. El fascículo anterior o clavicular, realiza acción de anteversión, y accesoriamente rotación interna. La pars espinalis o fascículo posterior, tiene función retroversora del brazo, y accesoriamente rotación externa.

La capa profunda del deltoides se desliza sobre la articulación glenohumeral. Entre este músculo y el troquiter existe una bolsa serosa llamada subacromial o subdeltoidea. El subescapular ocupa la fosa subescapular, donde tiene su origen, almohadillando de esta forma la cara anterior del omóplato. Termina por fuera por medio de un tendón en el troquín, y algunas de sus fibras lo hacen en la cresta subtroquiniana y en la cápsula articular. Su tendón es ancho, corto y aplanado; transcurre por debajo de la apófisis coracoides donde puede existir una bolsa serosa. Luego, se desliza sobre la cápsula articular por medio de la bolsa subescapular que sí es constante. Parte del músculo puede ser palpado en la axila. Este músculo está innervado por los nervios subescapular superior, medio e inferior. Existe innervación conjunta entre subescapular, redondo mayor y dorsal ancho, procedente de las raíces cervicales 5ª, 6ª y parcialmente de la 7ª. Su función es la de rotación interna del brazo. Por su inserción en la cápsula articular, también ejerce la misma función que supraespinoso, infraespinoso y redondo menor evitando que se pellizque dicha cápsula al realizar la maniobra de abducción. Existe parentesco entre este músculo, el subescapular y el dorsal ancho, ya que los tres se originan en un esbozo muscular único.

El redondo mayor tiene su origen en la carilla inferoexterna de la cara posterior del omóplato, ocupando el ángulo inferior del mismo. También en los tabiques fibrosos que lo separan del infraespinoso y redondo menor. Su inserción externa la realiza, mediante un tendón, en el labio interno de la corredera bicipital y cresta subtroquiniana, distalmente con relación al subescapular. El nervio subescapular realiza su innervación. Su acción consiste en llevar el brazo hacia adentro (aducción) y ligeramente hacia atrás, pero no lo bastante para que la mano pueda pasar detrás de la espalda.

Dorsal ancho. Es el músculo de superficie más extensa del cuerpo humano, siguiéndole el oblicuo mayor del abdomen y el trapecio. Este músculo tiene su origen inferior en las apófisis espinosas de las seis últimas vértebras dorsales, todas las lumbares, cara externa de las cuatro últimas costillas, cresta sacra y tercio posterior de cresta ilíaca. Todas las fibras se unen y se dirigen hacia la axila para insertarse en el fondo de la corredera bicipital, experimentando una torsión, de tal manera que las fibras más caudales se insertan en el húmero más cranealmente, y al contrario. Esto permite que el brazo pueda ser levantado sin que el músculo se estire considerablemente.

Existe una bolsa serosa para facilitar el deslizamiento entre los tendones del dorsal ancho y redondo mayor. Recibe inervación del plexo braquial (fácilmente lesionable en las intervenciones axilares) mediante las raíces cervicales 6ª, 7ª y 8ª. Su función consiste en llevar el brazo hacia atrás (retroversión) y hacia adentro sobre la nalga opuesta (aducción), participa, además, en la rotación interna del húmero, aproxima el omoplato a la línea media e inclina el tronco lateralmente. Cuando toma como punto fijo la inserción superior, produce cierre del espacio costo-ilíaco (acción de trepar).

El músculo coracobraquial es pequeño, alargado y se puede comparar a un triángulo muy prolongado de vértice superior. Se origina en el vértice de la apófisis coracoides por medio de un tendón común con la porción corta del bíceps. Se inserta en la cara interna de la diáfisis humeral, medialmente con relación al braquial anterior. Entre su borde externo y la diáfisis humeral existe un hiato, por el cual pasan los tendones del dorsal ancho y redondo mayor para alcanzar la cresta subtroquiteriana. Por delante, este músculo está cubierto casi en su totalidad por el bíceps y el pectoral mayor, localizándose la mayor parte del músculo en la axila. Entre el músculo subescapular y el coracobraquial, existe la bolsa serosa subcoracoidea.

El músculo coracobraquial es inervado por el nervio musculocutáneo, que es rama del plexo braquial y procede de las raíces cervicales sexta y séptima. Su acción principal consiste en volver el brazo a su posición normal cuando ha sido llevado hacia delante o atrás por otros músculos, siendo en el primer caso retroversor, en el segundo anteverdor, y en ambos aductor. Junto con los ligamentos coracohumerales, contribuye a mantener el peso de la extremidad superior. Tiene origen en la misma masa muscular primitiva que el músculo pectoral mayor mediante inserciones en costillas. Se origina por tres digitaciones en la cara externa de la tercera, cuarta y quinta costilla. Las fibras discurren de abajo hacia arriba, convergiendo todas ellas en un tendón que se dirige hacia fuera y arriba. Ese tendón se inserta en el vértice de la apófisis coracoides, por dentro

del tendón coracobraquial, con el que tiene ciertas adherencias. Junto con el pectoral mayor, está innervado por dos ramas anteriores del plexo braquial, los nervios torácicos anteriores.

Funcionalmente, se encarga de llevar el omóplato hacia delante y hacia abajo, siendo el brazo arrastrado y produciendo indirectamente anteversión del mismo. El músculo pectoral mayor es mucho más voluminoso que el menor, cubriéndolo por completo.

Tiene varios orígenes:

- 1) de los 2/3 internos del borde anterior claviclar,
- 2) en la cara anterior del manubrio esternal,
- 3) en los cartílagos de las seis primeras costillas,
- 4) en la aponeurosis del oblicuo mayor del abdomen.

Todas estas fibras musculares se dirigen hacia fuera convergiendo en el hombro. Termina por medio de un tendón en la cresta subtroquiteriana. De esta manera, observamos que la axila está formada en su parte anterior por los pectorales, y en su parte posterior por el dorsal ancho, redondo mayor y subescapular.

Recibe innervación de las ramas directas y perforantes del nervio torácico anterior menor y mayor, procedentes de las raíces cervicales sexta, séptima y octava, y de la primera dorsal. En posición normal, las fibras procedentes de la clavícula tiran del muñón humeral hacia arriba (posición que tomamos cuando llevamos un peso sobre los hombros). Las fibras que se originan en las porciones esternocostal y abdominal, producen la anteversión del brazo.

Con el brazo en abducción, todo el músculo produce la anteversión del mismo. Si el brazo se encuentra en elevación, al contraerse el músculo en su totalidad, lo lleva hacia delante y hacia abajo. En algunos casos este músculo puede considerarse auxiliar de la respiración por la elevación que realiza sobre las costillas en las que se inserta.

BIOMECÁNICA DEL HOMBRO: el hombro es la articulación más compleja del cuerpo. Tiene el más amplio rango de movimiento de todas las articulaciones, excediendo de un hemisferio, con complicados mecanismos que proporcionan función y estabilidad. Contribuyendo a esta función normal y estabilidad se encuentran las estructuras óseas, cápsula y ligamentos glenohumerales,

labrum glenoideo, músculos, envoltura de los tendones del manguito rotador, tendón largo del bíceps, y dos bolsas sinoviales.

La función del manguito rotador es doble: centrar la cabeza humeral en la glenoides (sobre todo por parte del supraespinoso) y participar en la abducción y movimientos de rotación externa. Diversos estudios han mostrado que en el hombro normal, la traslación superoinferior del húmero en la glenoides durante la abducción está limitada a unos pocos milímetros.

Si la función del manguito rotador está alterada, aunque sólo sea ligeramente, el centrado normal de la cabeza humeral se perderá, pudiendo existir un desplazamiento anormal de la cabeza hacia arriba. Este cambio afecta negativamente a los tejidos interpuestos, produciéndose daño sobre la bolsa sinovial y a las fibras de colágeno de los tendones del manguito, y llevándolos a cambios inflamatorios con edema. El músculo supraespinoso actúa conjuntamente con el deltoides en los primeros 90º de abducción, pero es ineficaz más allá de este punto.

Es el músculo del manguito rotador que tiene mayor importancia en el mantenimiento de la cabeza del húmero junto a la cavidad glenoidea de la escápula, siendo importante para resistir la luxación inferior del húmero. Aunque el músculo infraespinoso también funciona para deprimir la cabeza humeral, su principal acción es la rotación externa del húmero; su tendón rodea la cabeza humeral en rotación interna creando una fuerza que resiste la subluxación posterior de la articulación.

El bíceps no tiene unión humeral y aunque cruza la articulación glenohumeral, su principal función es flexión y supinación del codo. La articulación del hombro se mueve en tres planos del espacio:

a) En un plano frontal que pasase por la articulación del hombro (plano parafrontal), conseguiríamos los movimientos de: Aducción, o aproximación del brazo al cuerpo. Abducción, o separación lateral del mismo hasta unos 90º. A partir de esa gradación, se pueden alcanzar otros 90º mediante la rotación de la escápula

b) En el plano sagital (o para sagital) observaremos los siguientes movimientos: Anteversión, flexión o elevación anterior del brazo, que alcanza unos 180º. Retroversión, extensión o desplazamiento hacia atrás del brazo, que alcanza los 45º

c) El tercero es el plano horizontal (parahorizontal), en el que se pueden realizar los movimientos de: Rotación interna del brazo, que alcanza los 70°. Rotación externa del brazo, cuyo arco de recorrido llega a los 90°.

La combinación de todos estos movimientos de la articulación glenohumeral, permite la circunducción de la extremidad superior describiendo un área cónica de vértice en dicha articulación.

Es de utilidad agrupar los músculos de acuerdo a su acción principal:

a) Los músculos aductores o aproximadores son: el pectoral mayor, la cabeza larga del tríceps braquial, el redondo mayor, el dorsal ancho, la cabeza corta del bíceps braquial y las partes clavicular y espinal del deltoides.

b) Los músculos con actividad abductora son el deltoides, el supraespinoso y la cabeza larga del bíceps braquial. El serrato anterior y el trapecio sólo tienen una acción secundaria

c) La elevación del brazo, se produce a expensas de la escápula gracias a la acción del serrato anterior (cuando se paraliza éste, queda limitada a 150°). En la transición de abducción a elevación, el trapecio apoya la acción del serrato anterior. El efecto de éste último depende de su acción sobre las articulaciones de la clavícula.

d) La anteversión o flexión del brazo, se produce gracias al fascículo clavicular y a las fibras acromiales del deltoides, al bíceps braquial, a las fibras claviculares y esternocostales del pectoral mayor, al músculo coracobraquial y al serrato anterior. Cuando hay parálisis del serrato anterior, la anteversión se produce, pero existe una elevación de la escápula (escápula alta)

e) La retroversión o extensión es realizada por la acción del redondo mayor, el dorsal ancho, la cabeza larga del tríceps braquial y la porción espinal con algunas fibras acromiales del deltoides

f) La rotación externa es producida principalmente por el infraespinoso, el redondo menor y las fibras espinales del deltoides. Durante este movimiento, la escápula y la clavícula son arrastradas hacia atrás por el trapecio y el romboides, lo que ocasiona movimientos asociados en las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular

g) La rotación interna es producida por el subescapular, el pectoral mayor, la cabeza del tríceps braquial, las fibras claviculares del deltoides, el redondo mayor y el dorsal ancho.

PATOLOGÍA FRECUENTE DEL HOMBRO

ARTROSIS: Se considera la causa más frecuente de hombro doloroso. Se cree que está provocada en un alto porcentaje de casos por el rozamiento del manguito rotador contra el margen anterolateral del acromion y/o ligamento coracoacromial, aunque algunos autores han reseñado también la importancia de factores intrínsecos como la hipovascularización y/o degeneración del propio tendón. La degeneración tendinosa ocurre como parte del proceso de envejecimiento, que junto a los traumatismos o sobrecargas de repetición llevan a un progresivo fallo tendinoso y rotura.

La mayoría de los desgarros en el manguito rotador comienzan en la denominada área crítica hipovascular del tendón supraespinoso. Aunque la causa principal se considera el rozamiento con el espacio coracoacromial a nivel anterosuperior, se han descrito también otras causas como: el rozamiento posterosuperior que afecta a deportistas, el rozamiento con la apófisis coracoides que repercute sobre el tendón subescapular, o la compresión del nervio supraescapular a nivel de la fosa espinoglenoidea que conduce a inflamación y atrofia del músculo infraespinoso.

El presente estudio se va a centrar en el estudio del síndrome de rozamiento coracoacromial. Aunque Neer postuló que la causa principal de este síndrome era el rozamiento tendinoso con el arco coracoacromial, otros autores han resaltado el origen multifactorial de este proceso ya que se ha demostrado que los desgarros tendinosos no son más frecuentes en el lado bursal del manguito como sería lógico pensar en caso de que el rozamiento extrínseco fuese la causa principal.

Dentro de la patología degenerativa del hombro, debemos hacer mención a una complicación rara y espectacular de la alteración trófica del manguito rotador: el denominado hombro senil hemorrágico. Se trata de una hemartrosis de aparición súbita, que en pocas horas alcanza gran volumen, deformando el hombro y acompañándose de dolor violento. A los pocos días puede aparecer una equimosis del brazo, pudiendo disminuir el dolor en los días siguientes. Este cuadro puede ser recidivante.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA LESIÓN DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES. El dolor de hombro es un problema común. Ocupa un tercer lugar en la patología musculoesquelética asistida en la práctica

clínica, suponiendo un 5% de las consultas de medicina general por patología musculoesquelética. Su incidencia anual se estima de 6.6 a 25 casos por 1000 pacientes, alcanzando las cotas más altas de la cuarta a la sexta década de la vida.

Es la segunda causa de dolor tras la rodilla en deportistas, donde el 8-13 % de las lesiones afectan al hombro.. Supone un 4% aproximadamente de la patología asistida en urgencias. A nivel patológico, estudios en cadáveres han demostrado que la incidencia de roturas de espesor completo en el manguito en especímenes inferiores a 60 años es de un 6%, mientras que en los mayores de esta edad la incidencia se aproximaba al 30%. La incidencia de roturas parciales era aproximadamente el doble con respecto a las completas.

En 1972 Neer propuso su teoría del “rozamiento del manguito rotador con el margen anterolateral del acromion”, clasificando las lesiones del manguito en tres grados progresivos: a) Inflamación o hemorragia tendinosa

b) Degeneración o fibrosis

c) Rotura tendinosa

La bursitis subacromiodeltoidea, la tendinitis bicipital y los cambios degenerativos acromioclaviculares acompañan muy frecuentemente a las lesiones del manguito rotador.

El origen de la patología del manguito rotador es una cuestión debatida en la que existen dos escuelas principales. Una defiende el papel primordial de las causas extrínsecas en las que el manguito rotador se desgasta por el roce con las estructuras del arco coracoacromial. Otros consideran que el papel principal lo desempeñan cambios intrínsecos al propio tendón.

La tendencia actual es incorporar ambas causas en los sistemas de clasificación:

a) Las causas extrínsecas son el resultado del roce del manguito rotador con estructuras óseas o ligamentosas periféricas. Estos factores extrínsecos se dividen en primarios, si resultan de alteraciones congénitas o adquiridas de la anatomía coracoacromial, y en secundarios cuando resultan de inestabilidad glenohumeral. Entre estos factores primarios se ha considerado la morfología de la parte anterior del acromion (plana, curva o en gancho), la inclinación del acromion, el hueso acromial, los espolones acromiales y los osteofitos acromioclaviculares de orientación inferior, engrosamiento del ligamento coracoacromial, etc. En la compresión

extrínseca secundaria no es necesaria la existencia de alteraciones morfológicas en el arco coracoacromial, sino que se produce un estrechamiento relativo de la salida de los tendones del manguito rotador provocada por la inestabilidad glenohumeral. La debilidad de los estabilizadores estáticos de la articulación, cápsula y ligamentos glenohumerales, supone una sobrecarga para los estabilizadores dinámicos o musculares. El estrechamiento efectivo del espacio subacromial se produce con la subluxación superior de la cabeza humeral que provoca un rozamiento episódico. Por eso, esta situación se produce con frecuencia en los movimientos extremos de la articulación durante actividades deportivas.

b) Las causas intrínsecas están relacionadas con áreas de menor vascularización dentro del tendón, con menor capacidad de reparación del colágeno y mayor posibilidad de sobrecarga. Los defensores de esta teoría consideran los cambios óseos o ligamentosos del arco coracoacromial como fenómenos secundarios.

Este punto de vista se basa fundamentalmente en la observación de que los desgarros parciales son mucho más frecuentes en el lado articular del tendón con respecto al lado bursal. Este último se debería lesionar, en teoría, más frecuentemente por el rozamiento subacromial. Estudios en cadáveres han demostrado una región de relativa hipovascularización en el tendón supraespinoso, justamente proximal a su inserción en el troquiter.

Esta área, descrita en 1934 por Codman, se ha denominado la “zona crítica” y se piensa que es un área predispuesta a la degeneración y la rotura. Los factores predisponentes pueden ser los microtraumatismos, el uso excesivo y el envejecimiento. Actualmente se tiende a considerar conjuntamente los factores intrínsecos y extrínsecos. Se ha demostrado que el infraespinoso también tiene una zona crítica de hipovascularización similar a la del supraespinoso y, sin embargo, la frecuencia de roturas es muy inferior a la del supraespinoso.

Por otro lado, estudios in vivo en pacientes con síndrome de rozamiento han encontrado hipervascularización en el área crítica, planteando aún más dudas sobre la génesis de las roturas. Aunque la valoración funcional no contribuye al diagnóstico clínico, es de gran importancia porque informa del estado de salud del paciente y de los beneficios del tratamiento.

Se han desarrollado numerosas escalas para la valoración funcional del hombro, entre las que destacan la de Constant y la de la Sociedad Americana de Cirugía del Hombro y Codo. Entre las ventajas de la primera hay que destacar su independencia con respecto a las alteraciones

radiológicas, su sensibilidad para detectar casos leves, su reproducibilidad entre diferentes observadores y su facilidad de realización.

A diferencia de otros métodos, la de Constant valora conjuntamente el dolor y la función, por considerarlos factores relacionados. La puntuación máxima asignada es de 100 puntos que se desglosan en los siguientes apartados: dolor (15 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), rango de movilidad (40 puntos) y fuerza (25 puntos)

a) La variable DOLOR aporta un máximo de 15 puntos según la escala subjetiva del paciente a la hora de considerar el mismo. Se puntúa del siguiente modo: Ninguno: 15 Ligeramente: 10 Medio: 5 Intenso: 0

b) La MOVILIDAD CORRIENTE proporciona un máximo de 20 puntos dándonos una idea aproximada de la capacidad del sujeto para realizar las actividades de la vida diaria. Este apartado se subdivide en dos, recogiendo en el primero de ellos la actividad diaria del sujeto con tres variables de carácter sumatorio: Trabajo pleno rendimiento: 4 Deporte sin limitación: 4 Sueño normal: 2. En el segundo apartado se valora la amplitud del movimiento indoloro del miembro superior afectado puntuándose el mismo según la posición que es capaz de alcanzar la mano: Talle: 2 Apéndice Xifoides: 4 Cuello: 6 Tocar cabeza: 8 Encima de la cabeza: 10

c) El tercer apartado es el de MOVILIDAD ACTIVA que aporta un máximo de 40 puntos según el rango articular al que sea capaz de llegar el sujeto en cuatro tipos de movimientos y siempre realizado en posición sentada: Abducción y flexión. 0-30°: 0 30-60°: 2 60-90°: 4 90-120°: 6 120-150°: 8 150-180°: 10. Rotación externa: Mano detrás de cabeza, codo adelantado: 2 Mano detrás de cabeza, codo retrasado: 2 Mano sobre cabeza, codo adelantado: 2 Mano sobre cabeza, codo retrasado: 2 Mano por encima de cabeza: 2 Rotación interna (mano homolateral tocando con cara dorsal) Muslo: 0 Glúteo: 2 Región lumbosacra: 4 Talle: 6 Dorsal -12: 8 Dorsal -7: 10 De las cuatro, la variable rotación externa es de carácter sumatorio, mientras que en las otras se toman el valor máximo alcanzado

d) La última variable que mide la escala de Constant es la fuerza, que es medida usando el método descrito por Moseley, con una puntuación basada en el número de kilogramos que es capaz de resistir el paciente en abducción de 90°. Un hombro normal en un sujeto de 25 años es capaz de elevar sin problemas unos 11 kg, dándole entonces una puntuación máxima de 25 puntos. La

puntuación se obtiene al multiplicar 2,27 puntos por kilogramo de peso levantado y con un máximo de 11kg.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Existe una gran variedad de técnicas de imagen que pueden utilizarse para evaluar a los pacientes con dolor o disfunción del hombro. Cada técnica tiene capacidades y limitaciones específicas que se detallarán a continuación.

Antes de todo, hay que reseñar que el uso de dichas técnicas, incluida la artroscopia, debe reservarse para aquellos casos en que la información que se espera obtener pueda influir o variar el manejo del paciente.

La indicación primaria de estas técnicas incluye a personas jóvenes y de edad media, activas, que tras sufrir un traumatismo importante del hombro presenten un cuadro doloroso con debilidad a la flexión y rotación externa.

En los casos no traumáticos, se debe recurrir a las técnicas de imagen cuando no exista una respuesta adecuada al tratamiento conservador, tras un periodo variable según los autores, de entre seis semanas y 18 meses. Para el estudio por imagen del hombro doloroso, la radiología convencional se considera la primera técnica de elección.

Es adecuada para ver los cambios hipertróficos acromioclaviculares, las erosiones y esclerosis en troquíter o las calcificaciones de partes blandas. Cuando la distancia acromio-humeral es menor de 6mm se considera un signo casi seguro de rotura del manguito rotador, pero sólo se ve en roturas muy evolucionadas con atrofia muscular.

Generalmente se recomienda que el paciente tenga al menos dos proyecciones, una anteroposterior en diferentes grados de rotación y otra a elegir, según la indicación clínica, entre las siguientes posibilidades:

- 1- La proyección axial es muy útil para valorar la relación anteroposterior de la cabeza humeral y la cavidad glenoidea, por lo que está especialmente indicada ante la sospecha de luxación

- 2- En caso de inestabilidad, solicitamos la proyección Bernageau que permite una buena visión de la superficie glenoidea. También permite a su vez valorar adecuadamente la inclinación y la patología del acromion
- 3- Las proyecciones transtorácicas son útiles para el estudio de las luxaciones y fracturas
- 4- La proyección transescapular en “Y” nos presenta la escápula de perfil. Con una rotación del paciente adecuada y una ligera inclinación craneocaudal se denomina proyección de “Outlet” o del perfil del manguito, que permite valorar la morfología del acromion y el espacio subacromioclavicular, sus relaciones con la cabeza humeral, la presencia de osteofitos o irregularidades en la cara inferior acromioclavicular que pueden producir lesiones en la bursa o en el tendón del manguito de los rotadores, en particular sobre el supraespinoso. También sirve para clasificar los diferentes tipos de morfología acromial y para valorar la patología que no es visible en la proyección A.P.
- 5- Por último, la proyección anteroposterior con angulación craneocaudal del tubo, despliega la parte anterior del acromion, lo que permite visualizar con mayor claridad los espolones subacromiales y los osteofitos acromioclaviculares inferiores.

Otros signos radiológicos que acompañan a la degeneración del manguito son la esclerosis y erosiones del troquíter, visibles fundamentalmente en las diferentes proyecciones anteroposteriores. En estudios previos, los pacientes con desgarros masivos mostraron una frecuencia significativamente mayor de alteraciones radiográficas en comparación con pacientes con desgarros simples y con un grupo control.

Para realizar la resonancia magnética (RM) de hombro, el paciente se coloca en posición supina, preferentemente con el brazo en extensión y rotación neutra para evitar la superposición tendinosa que se provoca en los estudios realizados en rotación interna. Se estudian tres proyecciones: axial, coronal y oblicua sagital. La base funcional de la RM está en núcleos atómicos (protones de hidrógeno) que son sometidos a un campo magnético y absorben o liberan determinados valores de energía de radiofrecuencia.

En estado de reposo los protones se alinean aleatoriamente de forma paralela (up) o antiparalela (down) al vector del campo magnético principal. Los protones giran o precesan alrededor del eje magnético con una frecuencia que entra dentro del rango de las ondas de radio; por eso, pulsos de radiofrecuencia los alejan de la posición de reposo hacia el plano horizontal en un proceso de excitación protónica.

La pérdida de energía o relajación en el plano horizontal (T2) y en el longitudinal (T1) es la que es recogida por la bobina receptora y se utiliza en la construcción de la imagen. La señal de RM depende de la relajación longitudinal (T1), del tiempo de relajación transversal (T2), de la densidad protónica (DP) y del flujo sanguíneo. También existen secuencias de supresión grasa (la más conocida: STIR).

Como contraste se utiliza el gadolinio administrado por vía intravenosa o intraarticular. La caracterización de las estructuras es la siguiente:

- 1) El hueso cortical aparece hipointenso en todas las secuencias. El hueso esponjoso da una hiperseñal debido a la grasa intramedular, similar a la del tejido graso subcutáneo, especialmente en secuencias potenciadas en T1.
- 2) Los músculos presentan una señal intermedia y la pérdida de la interfase grasa puede indicar procesos patológicos.
- 3) El líquido articular aparece intenso en secuencias T2 e hipointenso en T1. Los vasos sanguíneos de flujo lento (venas) muestran una señal variable dependiendo de la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo, en cambio los vasos de flujo rápido no muestran señal.
- 4) Las calcificaciones presentan hiposeñal en todas las secuencias, así como también la producen los cuerpos libres intraarticulares, a veces difíciles de visualizar por su tamaño.
- 5) El aumento del agua (derrame, edema y lesiones quísticas) y la mayoría de procesos tumorales producen una disminución de la señal en T1 y un incremento de la señal en T2.

En cuanto a la patología degenerativa tendinosa, hay que reseñar que la RM, por su capacidad de obtener imágenes multiplanares y su excepcional contraste para el estudio de los tejidos blandos, permite una adecuada caracterización de la degeneración y rotura del manguito rotador, la evaluación de otras anomalías estructurales frecuentemente asociadas al síndrome de rozamiento y la detección de alteraciones que pueden simular clínicamente patología del manguito rotador por cursar con el síntoma inespecífico de dolor de hombro.

En los últimos años, la RM, ha alcanzado una gran preponderancia dentro de las técnicas no invasivas de diagnóstico en la enfermedad del manguito rotador, así como la artroscopia de hombro lo ha hecho dentro de las técnicas invasivas de diagnóstico y a su vez tratamiento .

Diversos estudios llevados a cabo en grandes centros avalan el elevado grado de fiabilidad de la RM en el diagnóstico de los desgarros del manguito de los rotadores, aunque otros trabajos han resaltado la superioridad diagnóstica de la exploración clínica cuando es llevada a cabo por un ortopedista experto. Entre sus posibles inconvenientes hay que reseñar su elevado coste y su creciente demanda que dificulta un acceso rápido y generalizado a la misma.

El hecho de que la artroscopia de la articulación del hombro, tanto diagnóstica como terapéutica, haya ganado preponderancia en los últimos años hace que, probablemente, la máxima indicación del empleo de la RM sea en base a planificar el tipo de intervención a realizar.

La gran utilidad que la RM supone para el cirujano, la ha convertido en el método con mayor difusión actual para el diagnóstico de la patología del manguito rotador. Sus resultados han sido equiparables o incluso superiores a los de la artrografía. Para las roturas completas posee una sensibilidad y especificidad muy alta que es reproducible entre distintos observadores; es decir, no sólo se puede diagnosticar con exactitud, sino que se puede enseñar fácilmente a hacerlo. En cambio, para roturas parciales, muchos autores encuentran difícil su diferenciación con la tendinitis o degeneración tendinosa, a no ser que exista líquido articular que resalte las lesiones.

Los valores estimados de sensibilidad son aproximadamente del 90% y de especificidad del 100% para el caso de roturas completas y en roturas parciales, la sensibilidad es del 100% y la especificidad del 75%. Trabajos actuales han reseñado la fiabilidad de la RM en discriminar el tendón roto del tendón íntegro usando la cirugía como estándar de referencia.

En cambio, las dificultades son mayores en diagnósticos como degeneración tendinosa o rotura parcial. Los criterios para el diagnóstico de lesión tendinosa no han sido siempre uniformes. A continuación se reseñan aquellos que mayor impacto han tenido en la literatura. Neuman y Farley han validado los siguientes criterios:

- 1) El tendón normal se muestra hipointenso tanto en secuencias potenciadas en densidad de protones (DP) como T2. En ocasiones un tendón normal puede mostrar señal elevada en DP que no se mantiene en secuencias potenciadas en T2, debido al artefacto por ángulo mágico

- 2) En la degeneración tendinosa el tendón muestra una señal elevada en DP que se mantiene en T2, pero con una intensidad inferior al agua o la grasa
- 3) En la rotura parcial el tendón afecto muestra una señal elevada en DP que se mantiene en T2 con una señal igual o superior a la de agua o grasa, cosa que la diferencia con la degeneración o el artefacto por ángulo mágico. Lógicamente esta alteración descrita afecta parcialmente al espesor de los tendones del manguito rotador
- 4) En la rotura completa los cambios descritos en la rotura parcial afectan a todo el espesor tendinoso, con o sin separación de fragmentos.

ULTRASONIDO

El ultrasonido consiste en vibraciones mecánicas de frecuencias superiores a los límites de la audición humana. En la ecografía, los ultrasonidos son producidos por un cristal piezoeléctrico o resina sintética a partir de energía eléctrica, se propagan a través de los tejidos generando ecos de diferente intensidad, en función de la refracción y reflexión provocada en las estructuras corporales.

El ecógrafo porta un transductor, sobre el que se monta el cristal y que actúa a su vez de receptor de los ecos, trasladándolos a la pantalla de un monitor en forma de imagen. Los nuevos aparatos de alta resolución en tiempo real y los transductores de alta frecuencia (igual o superior a 7.5 MHz) permiten exploraciones en movimiento, multiplanar y con gran definición de las partes pequeñas. Basándose en los resultados obtenidos, una mayoría de autores defiende que la ecografía sea utilizada como método de screening. Entre sus cualidades hay que destacar que es una técnica cómoda, rápida y de bajo precio, por lo que resulta ideal como exploración inicial, la técnica de screening en los enfermos candidatos a tratamiento rehabilitador o médico.

Los ecógrafos de última generación utilizan frecuencias muy altas, siendo capaces de discriminar y visualizar estructuras superficiales que antes no se podían valorar con fiabilidad. Pueden identificar la mayoría de las estructuras musculotendinosas que conforman la articulación del hombro, lo que la convierte en un método exacto para evaluar de forma no invasiva el hombro doloroso.

No obstante, se consideró una exploración polémica durante mucho tiempo, ya que sus resultados eran muy dispares con cifras de sensibilidad y especificidad que oscilaban entre el 50% y 100%.

Los factores considerados como responsables de esta disparidad eran el grado de experiencia del explorador, el tipo de instrumentación utilizada y la severidad del grado de lesión.

Entre las cualidades de la ecografía hay que destacar que es una técnica cómoda, rápida y de bajo precio, por lo que, basándose en los mejores resultados obtenidos, una mayoría de autores defiende esta técnica como método de screening en los enfermos candidatos a tratamiento rehabilitador o médico. Se pueden distinguir los siguientes patrones ecográficos:

- 1) El manguito normal muestra un espesor y una ecogenicidad homogéneas
- 2) En la rotura parcial se demuestra una lesión hipoecoica o adelgazamiento focal que no afecta a todo el espesor del tendón
- 3) En la rotura completa, los cambios afectan a todo el espesor del tendón pudiéndose llegar a no visualizar el mismo
- 4) El término tendinosis o degeneración tendinosa se reserva para la heterogeneidad ecográfica difusa o localizada, donde los focos hiper o hipoecoicos son de pequeño tamaño y no producen una alteración significativa del contorno.

Las áreas hiperecogénicas localizadas pueden ser producidas por calcificación, fibrosis, infiltración hemorrágica o inflamatoria, siendo en raras ocasiones un verdadero desgarro tendinoso, por lo que su presencia aislada no es un criterio fiable de rotura del manguito 5) El término tenosinovitis bicipital lo consideramos cuando nos encontramos un engrosamiento tendinoso y líquido alrededor del mismo, localizado por dentro de la vaina que envuelve el tendón bicipital.

TRATAMIENTO CONSERVADOR

Suele ser el tratamiento que ensayan en primer lugar la mayoría de los clínicos. Los medicamentos más útiles son los antiinflamatorios no esteroideos. Los analgésicos de primer nivel (paracetamol), segundo nivel (tramadol, codeína) o tercer nivel (fentanilo), se usarán dependiendo de la intensidad dolorosa pudiéndose o no asociar a miorrelajantes. El reposo articular mediante cabestrillo está muy indicado en la fase aguda del proceso. Las infiltraciones de anestésicos junto a antiinflamatorios permiten tratar las fases de recrudescencia dolorosa. Generalmente se utilizará una jeringa de 5.0 ml y una aguja intramuscular de 21/6 (color verde), con excepción de la infiltración sobre la articulación acromio-clavicular donde la aguja será del tamaño 16/6 (color

naranja) debido al menor espacio. En caso de enfermedad degenerativa puede administrarse ácido hialurónico, un vial de 2.0 a 2.5 ml semanal durante 5 semanas con la posibilidad de repetirse a los 6 meses. Las vías de abordaje son las siguientes; espacio subacromial, canal bicipital, Articulación glenohumeral (anterior, lateral, posterior), Acromioclavicular

a) Infiltración espacio subacromial: se administran 2.0 mL de antiinflamatorio + 1.0 mL de anestésico buscando el punto de inserción a 1.5 cm por debajo del reborde acromial y a nivel del surco acromiohumeral. La incidencia de la aguja será perpendicular al plano cutáneo ligeramente craneal.

b) Infiltración del canal bicipital: el paciente se encontrará en bipedestación con una ligera abducción y rotación externa del miembro afectado. El punto de infiltración será a nivel del punto de salida del tendón de la corredera con 1.0 mL de antiinflamatorio + 1.0 mL de anestésico. El líquido ha de penetrar entre el tendón y la vaina sinovial. Caso de infiltrar tendón, se corre el riesgo de rotura tendinosa. Si encontramos demasiada resistencia es que estamos infiltrando tendón, por lo que, sin dejar de presionar el émbolo, retiraremos la aguja hasta notar que ha cedido la resistencia. Es entonces cuando el líquido está entrando en la vaina.

c) Infiltración de articulación glenohumeral: Anterior: el punto de infiltración es 1 cm por debajo de la apófisis coracoides más 1.0 cm hacia el exterior. La aguja se introducirá discretamente inclinada hacia arriba con 1.0 mL de antiinflamatorio + 1.0 mL de anestésico. Lateral: a 1.0 cm por debajo del reborde acromial y con una incidencia perpendicular al plano cutáneo, se debe introducir unos 6 cm de aguja para llegar al espacio articular. En esta ocasión empleamos 2.0 mL de antiinflamatorio + 1.0 mL de anestésico. Posterior: colocaremos el pulgar en el borde posterior del acromion, y el índice de la misma mano en la apófisis coracoides. El punto de infiltración será 2.0 cm por debajo del acromion más 1.0 cm medial con dirección hacia apófisis coracoides. Infiltraremos 1.0 mL de antiinflamatorio + 1.0 mL de anestésico.

d) Infiltración de articulación acromio-clavicular: se localiza la interlínea articular en su parte superior. En esta ocasión utilizaremos una aguja 16/6 (color naranja) y la cantidad de 0.5 ml de anestésico + 0.5 ml de antiinflamatorio con una dirección de infiltración perpendicular a la piel.

a) Restauración de los arcos articulares pasivos: Sea cual fuere la patología causal de la omalgia, la recuperación completa de los arcos limitados debe preceder a cualquier cinesiterapia activa o asistida. La movilización pasiva, en decúbito dorsal, se realizará bajo control manual del fisioterapeuta y tratará de mejorar, por una parte, la elevación en el plano del omóplato (30º por delante del plano estricto de la abducción) hasta alcanzar los 150º de elevación, así como las rotaciones externa e interna. La auto rehabilitación es indispensable porque permite mantener los resultados conseguidos a lo largo de las sesiones:

deben repetirse de cuatro a cinco veces por día y consistirá en ejercicios de elevación anterior en supino, ejercicios de rotación externa e interna con ayuda de un bastón y ejercicios pendulares. La terapia ocupacional pretende, asimismo, restablecer la amplitud articular mediante actividades apropiadas.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Uno de los principales objetivos del tratamiento quirúrgico es la reparación de las roturas del manguito rotador con el objetivo de establecer la continuidad entre músculo y hueso de modo que se logre recuperar fuerza y función. El tratamiento quirúrgico está indicado en pacientes con enfermedad del manguito rotador que han tenido un tratamiento conservador previo de más de 12 meses, afectación severa o una rotura del manguito de más de 1.0 cm, con síntomas tendinosos.

En estos casos estaría indicado practicar una descompresión subacromial. Todos los demás pacientes pueden ser tratados con medidas conservadoras, esperando un resultado favorable en el 85% de los casos.

La descompresión subacromial por síndrome crónico de roce puede llevarse a cabo inicialmente mediante artroscopia que permite reseca la porción anterior del acromion, seccionar el ligamento coracoacromial, la sutura tendinosa y la liberación de adherencias en el espacio bursal. El abordaje abierto se reserva para los fracasos de la artroscopia o cuando se plantee la reparación de roturas grandes o masivas. Los desgarros agudos del manguito deben repararse de forma urgente, si es posible dentro de las tres primeras semanas para evitar que se produzca retracción, fibrosis y degeneración de los bordes tendinosos y se progrese a la atrofia muscular. En los desgarros crónicos, la cirugía está indicada para aliviar el dolor, mejorar la función y prevenir mayores lesiones tendinosas en el futuro, pero hay que insistir que sobre todo está indicada para aliviar el dolor. No debe operarse un paciente que sólo presente una impotencia funcional. Las lesiones del tendón largo del bíceps suelen asociarse a las del manguito rotador. El tratamiento varía según el grado de lesión. En caso de simple tendinitis el tratamiento conservador resulta satisfactorio en la mayoría de los pacientes. Si no fuese así, puede realizarse artroscopia y reparar el tendón cuando se encuentre deshilachado. Si la lesión tendinosa afecta a más de la mitad de su grosor, es preferible realizar tenodesis del mismo (sección del tendón en el surco bicipital y fijación al fondo del mismo con suturas a los bordes del surco y tendón); se asociará

descompresión subacromial. En la tendinitis calcificante, si el tratamiento conservador resulta ser ineficaz, estaría indicado el tratamiento quirúrgico mediante la extirpación de la calcificación, asociando o no una acromioplastia subacromial. El desbridamiento artroscópico de la calcificación tendinosa ofrece mejores resultados que el desbridamiento a cielo abierto. También se han descrito técnicas de punción y aspiración por vía percutánea. El tratamiento quirúrgico de la inestabilidad glenohumeral mediante técnicas abiertas realizando plicaturas capsulares u otras técnicas reparativas suelen estabilizar la articulación, pero tiene una frecuente morbilidad en forma de dolor residual y pérdida de movilidad (sobre todo a la rotación externa). La rehabilitación postoperatoria puede ser larga y rara vez el paciente recupera el nivel de actividad previo a la lesión. La aplicación de técnicas reparativas artroscópicas en el tratamiento de las inestabilidades glenohumerales ha permitido conseguir una mejoría del balance articular postoperatorio así como reducir el periodo de rehabilitación posterior; sin embargo se han descrito tasas de recurrencia de hasta el 44%.

CORRELACIÓN ANATOMOCLINICA Y RADIOLÓGICA

Históricamente la exploración física y la historia clínica han sido la piedra angular en el diagnóstico de la patología dolorosa del hombro. Sin embargo, la precisión diagnóstica de los test clínicos ha sido cuestionada, con series que han reportado concordancias inter observador muy bajas. La radiología convencional suponía un complemento a los datos clínicos por su capacidad de visualizar los cambios óseos que, en un alto porcentaje de casos, son una manifestación tardía en la progresión del hombro doloroso. La artrografía supuso un avance en el diagnóstico indirecto de las roturas del manguito rotador. La ecografía y la RM ofrecieron la oportunidad de una visualización directa de las partes blandas de esta articulación con posibilidad de detectar incluso cambios inflamatorios o degenerativos previos a la rotura. Por eso, algunos autores han recomendado el uso de ambas técnicas en estos pacientes para incrementar la capacidad diagnóstica de los datos clínicos y teóricamente mejorar la adecuación terapéutica. Desde el punto de vista de la imagen, la radiología convencional es una técnica que suele emplearse pronto dentro de la evaluación del hombro doloroso. Sin embargo, la relación existente entre las posibles alteraciones radiográficas y la clínica o patología del manguito rotador no está bien establecida. Algunos autores piensan que los cambios radiográficos están relacionados con la edad y por tanto cuestionan su especificidad para el diagnóstico del síndrome de rozamiento subacromial. La correlación entre los hallazgos ecográficos y la clínica tampoco está bien delimitada. Los estudios

en este sentido son escasos. Un trabajo estudió pacientes asintomáticos y encontró una asociación entre la irregularidad ecográfica del troquíter con la presencia de rotura del manguito. Sin embargo, no estudió la correspondencia entre la irregularidad ósea ecográfica con los hallazgos degenerativos radiográficos. Por otro lado, demostraba como las lesiones del manguito rotador pueden producirse de forma asintomática. La ecografía se ha mostrado como una técnica eficaz en el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador. Los factores que pueden disminuir dicha eficacia van desde la calidad técnica del equipo de ultrasonidos a la existencia de un amplio abanico de criterios de lesión y a la necesidad de un largo aprendizaje. Independientemente de estas dificultades, la ecografía se ha comparado positivamente con respecto al estudio clínico, pero con respecto al estándar quirúrgico los resultados han sido muy variables. Las mejores series han demostrado una gran correlación con los hallazgos quirúrgicos por lo que consideran a la ecografía como un elemento útil a la hora de decidir el manejo de estos pacientes. Sin embargo, a pesar de su elevada capacidad diagnóstica y de su influencia en el tratamiento, ningún estudio ha demostrado que el uso de la ecografía mejore el pronóstico, entendido como evolución clínica, de estos pacientes.

CORRELACIÓN ENTRE MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Un hecho ya demostrado y confirmado, es la relación existente entre una distancia acromio-humeral en radiología convencional menor de 6 mm y la existencia de roturas en el supraespinoso de larga evolución. La probabilidad de rotura tendinosa se incrementa con la severidad de pinzamiento en dicho espacio. Es evidente el incremento de la prevalencia de los cambios degenerativos óseos y de las lesiones del manguito rotador según avanza la edad, aún asintomáticos, pero también hemos demostrado la mayor prevalencia de estos cambios degenerativos en las lesiones más severas del manguito. Podemos decir pues que la detección de los primeros datos de alteración visible en radiología convencional puede ser indicativa de gravedad de las lesiones tendinosas, lo anterior aporta datos que sugieren que la tendinosis ecográfica puede diagnosticarse con fiabilidad y no ser un mero cajón de sastre en aquellos casos en los que no se demuestra rotura evidente. Se ha encontrado asociación entre tendinosis ecográfica y degeneración acromioclavicular, lo que establece un paralelismo entre degeneración ecográfica y radiológica. 1.- La práctica del test de Yegarson es útil para el diagnóstico de la patología inflamatoria del tendón del bíceps. Su negatividad indica un buen pronóstico en los pacientes con patología del manguito rotador. 2.- La limitación de la movilidad es un signo clínico

sugerente de rotura del tendón supraespinoso, mientras que la positividad al test de Jobe es más indicativa de la pérdida de fuerza muscular que de la rotura tendinosa. 3.- La rotura del tendón del supraespinoso afecta a la movilidad general de la articulación glenohumeral excepto a la rotación interna, mientras que la disminución en esta rotación se relaciona directamente con degeneración acromio-clavicular y con la edad, aunque el presente trabajo no puede establecer una relación causa-efecto. 4.- La limitación funcional extrema se asocia fuertemente a disminución del espacio acromio-humeral y a lesión severa del manguito rotador. 5.- Ninguna de las variables estudiadas en radiología convencional se asocia con el pronóstico de los pacientes. 6.- La tendinosis ecográfica se asocia a degeneración acromioclavicular detectada en radiología convencional. 7.- La ecografía y la RM incrementan la fiabilidad diagnóstica en patología del manguito rotador y sus hallazgos son útiles en el planteamiento terapéutico. Sin embargo, sus hallazgos, salvo la presencia de atrofia muscular, no se encuentran directamente relacionados con la evolución del paciente. 8.- Así mismo, la rotura del manguito puede diagnosticarse con gran exactitud tanto mediante ecografía como por RM, por lo que no resulta justificado recurrir a técnicas invasivas para incrementar la fiabilidad diagnóstica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La patología del hombro es una de las principales causas de consulta en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital referido, así como uno de los eventos iatrotópicos que tras su seguimiento en consulta externa ameritan manejo quirúrgico, observando en muchos casos disparidad en lo esperado de acuerdo al reporte ultrasonográfico generando incluso cambio transquirúrgico del plan de tratamiento.

Correlacionar adecuadamente las alteraciones anatomoclínicas observadas durante la intervención quirúrgica (artroscopia) con los hallazgos radiográficos y ultrasonográficos mediante un estudio retrospectivo de pacientes del Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro del ISSSTE permitirá establecer de manera objetiva y confiable las indicaciones quirúrgicas pertinentes.

Lo anterior es necesario para evitar procedimientos quirúrgicos inapropiados y gasto de recursos innecesarios para el tratamiento y seguimiento de los pacientes con lesión del mango rotador, así como establecer una pauta para incrementar la especificidad de los resultados de exámenes de gabinete con la sintomatología en el paciente portador de lesión del mango rotador.

Las ventajas son la disminución del tiempo de recuperación y rehabilitación del paciente así como la disminución del costo en procedimientos innecesarios dado el volumen de derechohabientes que atiende el Servicio citado

HIPÓTESIS

Existe una correlación demostrable entre los estudios radiográficos, ultrasonográficos, así como en los obtenidos en la resonancia magnética nuclear asociados a los hallazgos clínicos con lo reportado en los procedimientos quirúrgicos abiertos y artroscópicos, sin embargo, al ser más acuciosos en la exploración física ortopédica dirigida, puede incrementarse la especificidad de los mismos. Si a pesar de que al realizar estudios complementarios a la exploración física y la anamnesis existe un rango de error al identificar la lesión directamente en imagen artroscópica debe existir un método para incrementar la fiabilidad de dichas pruebas para incrementar la especificidad en el diagnóstico.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar de manera integral al paciente y conocer la correlación real existente entre el ultrasonido y los resultados artroscópicos observados para ofrecer un manejo más individualizado, certero, oportuno y una guía preventiva.

Al analizar los datos de los pacientes incluidos en este estudio se plantea evaluar desde el procedimiento diagnóstico, el manejo, el tratamiento elegido y el resultado del protocolo clínico aplicado los pacientes en el período de tiempo indicado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el manejo clínico de un grupo de pacientes del Servicio de Ortopedia y conocer la correlación real existente entre el ultrasonido y los resultados artroscópicos observados para ofrecer un manejo más adecuado, certero, oportuno y una guía preventiva para el caso de las lesiones

MATERIAL Y MÉTODOS

MUESTRA DE CASOS. Se analiza retrospectivamente una serie consecutiva de pacientes con diagnóstico de lesión de mango rotador, con apoyo en exploración física, anamnesis y estudios de gabinete complementarios mediante realización de radiografía simple, ultrasonido y resonancia magnética nuclear simple, con manejo inicial conservador mediante analgésicos no opioides, diatermia, fisioterapia e infiltración de la articulación en algunos de los pacientes, sin mejoría clínica y progresión de la sintomatología, por lo que se les realizó manejo quirúrgico en su totalidad en nuestra institución. Se registraron los hallazgos clínicos, radiográficos, ultrasonográficos y los reportados en la resonancia magnética nuclear del período comprendido entre enero del 2010 a junio del 2012 de 34 pacientes del ISSSTE; Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro, de los cuales son 12 varones y 22 mujeres con edades entre los 40 y 63 años con un promedio etario de 51.5 años.

SELECCIÓN. Los criterios de inclusión para pacientes en el presente estudio son todos aquellos pacientes que de acuerdo a hallazgos clínicos y de imagen presenten datos positivos compatibles con patología del mango rotador, excluyendo a todos aquellos con antecedente traumático, así como portadores demostrados de radiculopatía cervical o con sospecha clínica de dicha patología y aquellos pacientes con antecedente quirúrgico en la región afecta.

CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA. De acuerdo a la sintomatología que el paciente presentaba, se observó que toda omalgia identificada en el servicio se complementaba con solicitud de estudio radiográfico simple, con toma de proyección anteroposterior verdadera de hombro con la finalidad de observar disminución en el espacio subacromial, así como solicitud de ultrasonido de la región anatómica del hombro como protocolo inicial en 34 de los 34 pacientes (100%).

CORRELACIÓN ECOGRÁFICA Y DE RMN. Se observó la siguiente pauta de manejo de acuerdo al resultado obtenido en el reporte ecográfico: en aquellos pacientes con reporte de proceso inflamatorio inespecífico (4 de los 34 pacientes =11.76%) sin otra alteración se continuaba manejo analgésico, fisioterapia y diatermia, así como en aquellos pacientes con lesión correspondiente a rotura parcial (14 de los 34 pacientes =41.17%) , los cuales se mantuvieron en observación por 6 meses y al persistir la sintomatología se solicitó Resonancia Magnética Nuclear complementaria al

igual que en aquellos en los que el reporte ecográfico inicial reportaba rotura masiva(5 de los 34 pacientes =14.7%).

CORRELACIÓN FARMACOLÓGICA Y FISIOTERAPÉUTICA. Todos los pacientes del grupo de estudio recibieron manejo analgésico combinado (AINE: Celecoxib: inhibidor selectivo de la Ciclooxygenasa 2 a razón de 100 mg v. o. cada 12 ó 24 horas, asociado a Piroxicam: del grupo de los oxicam a razón de 20 mg v. o. cada 12 ó 24 horas ó Ketoprofeno: derivado del ácido propiónico a razón de 100 mg v. o. cada 12 ó 24 horas ó Diclofenaco: derivado fenilacético a razón de 100 mg v. o. cada 12 ó 24 horas),

INFILTRACIÓN. Asimismo se indicó fisioterapia y aplicación de compresas húmedo calientes EN en el caso de persistencia de la sintomatología, en donde 3 de los 4 pacientes(75%) que presentaban fenómeno inflamatorio inespecífico pero persistían con omoalgia se les realizó infiltración vía lateral, a nivel de bursa subacromial y tendón del supraespinoso con lidocaína simple al 2.0 % más Metilprednisolona 40 mg/mL (2 de los 3 pacientes =75%)y Betametasona acetato 6mg/mL (1 de los 3 pacientes =25%).

CORRELACIÓN QUIRÚRGICA. Se observaron los siguientes criterios quirúrgicos de inclusión:

1. Omalgia mayor a 6 meses de evolución sin respuesta al tratamiento conservador (terapia analgésica, fisioterapia y diatermia e infiltración subacromial).
2. Dolor intenso DIURNO persistente o en aumento sin considerar resultados en estudios de imagen.
3. Limitación funcional en arcometría activa de la articulación del hombro sin mejoría con manejo conservador y con resultados imagenológicos positivos para lesión del mango rotador.

Se otorgó manejo quirúrgico a los 34 pacientes realizando limpieza articular, descompresión acromioclavicular, termoplastía del deltoides, termoplastía del mango rotador, plastía del manguito rotador artroscópica y abierta con colocación de ancla, capsuloplastía, termoplastía bicipital, bursectomía, reducción isovolumétrica sinovial.

RESULTADOS

Se estudiaron 34 pacientes del ISSSTE; Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro, de los cuales son 12 varones (35.2%) y 22 mujeres (64.7%) con edades entre los 40 y 63 años con un promedio etario de 51.5 años al momento de la artroscopia.

Se observó que de los 34 pacientes del estudio, todos ellos tratados con manejo quirúrgico artroscópico 7 presentaban lesión masiva(20.5%) y 27 presentaban lesión parcial(79.4%) como hallazgo reportado en el evento quirúrgico, de acuerdo al resultado de ultrasonido la correlación entre lo esperado y observado corresponde a una asociación de 11.76 con una $p < 0.05$, así como tendinitis del bíceps en la porción larga en 28 de los 34 casos, correspondientes a 82.35%, con reporte de proceso inflamatorio inespecífico en 4 de los 34 pacientes (11.76%). Se realizó estudio ecográfico en la totalidad de los pacientes.

De acuerdo a los corroborado en imagen de resonancia magnética nuclear se observó que en 11 de los pacientes a los que les fue solicitado dicho estudio se observó que 6 presentaban una lesión masiva correspondiente a un 54.54% y 5 lesión parcial correspondiente a un 45.55%, con una asociación de 15.58 correspondiente a una $p < 1$.

Se realizó manejo quirúrgico de la totalidad de éstos pacientes, con limpieza articular, descompresión acromioclavicular, termoplastía del deltoides, termoplastía del mango rotador, plastía del manguito rotador artroscópica y abierta con colocación de ancla, capsuloplastía, termoplastía bicipital, bursectomía, reducción isovolumétrica sinovial.

Se observó que debido a que se presentaron mayores lesiones masivas de las esperadas, tuvo que realizarse un procedimiento abierto en 7 de los 34 pacientes (20.5%), contrario al plan inicial y en aquellos pacientes con reporte de lesión parcial artroscópica mente, se correlacionó la presencia en 26 pacientes de los 34 (76.47%) y se observó proceso inflamatorio que incluía bursitis e inflamación sinovial en el 100% de los pacientes, con identificación de tendinitis bicipital en 20 de los 34 pacientes (58.82%).

DISCUSIÓN

Dadas dichas observaciones, se plantea un sistema de estatificación para la Omalgia no traumática, asociada a lesión del mango de los rotadores, que de acuerdo a la obtención de datos esperados y observados plantea una asociación significativa si es empleada como sigue:

CUADRO CLÍNICO:

Rotación externa pasiva	>50°	0 pts	<50°	1 pto
Abducción pasiva	>90°	0 pts	<90°	1pto
Dolor nocturno	-	0pts	+	1pto
Belly Press	-	0pts	+	1pto
Impingment	-	0pts	+	1pto
Cross Over	-	0pts	+	1pto
Jobb	-	0pts	+	1pto
Hawkins	-	0pts	+	1pto
Tendinitis bicipital	-	0pts	+	1pto
TOTAL				9 PTS

ESTUDIO RADIOGRÁFICO

Disminución del espacio subacromial	>7mm	0pts	<7mm	1pto
TOTAL				1 PTO

ULTRASONIDO

LESIÓN PARCIAL	-	0pts	+	1pto
LESIÓN MASIVA	-	0pts	+	2pts
Proceso inflamatorio difuso	-	0pts	+	1pto
TOTAL				5 PTS

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

LESIÓN PARCIAL	-	0pts	+	1pto
----------------	---	------	---	------

LESIÓN MASIVA	- 0pts	+ 2pts
Lesión tipo Bankart o Hill Sachs	- 0pts	+ 1pto
TOTAL		5 PTS

De acuerdo a dicha tabla, a partir de 5 pts, se cuenta con indicaciones para realización de ultrasonido simple, a partir de 7 pts será conveniente la realización de RMN.

Como propuesta quirúrgica, a partir de 8 pts se propone manejo artroscópico y a partir de los 9 pts manejo quirúrgico abierto.

11.- CONCLUSIONES

1. El ultrasonido presenta una adecuada correlación en el diagnóstico de rotura masiva, así como la resonancia magnética nuclear en lo referente a la patología del mango rotador confirmado por artroscopía; pero significativamente menor para las roturas parciales, las cuales son subdiagnosticadas.
2. Cuando se trató de lesiones diagnosticadas por ecografía como tendinitis, la mayoría de los casos correspondieron a una rotura parcial confirmada por artroscopía y por resonancia magnética nuclear.
3. Es por ello que, para una mejor elección se debe evaluar meticulosamente al paciente con omalgia tomando en cuenta los tres siguientes aspectos: la limitación funcional real (considerada como bloqueo), la referencia del dolor al realizar la arcometría activa y dar más peso al dolor nocturno que la patología de hombro produce.
4. La conducta sugerida en el párrafo anterior permitirá marcar la pauta para indicaciones más precisas de estudios de imagenología y así definir con mayor precisión el manejo quirúrgico del paciente.
5. Un hecho ya demostrado y confirmado, es la relación existente entre una distancia acromio-humeral en radiología convencional menor de 6 mm y la existencia de roturas en el supraespinoso de larga evolución. La probabilidad de rotura tendinosa se incrementa con la severidad de pinzamiento en dicho espacio.
6. Es evidente el incremento de la prevalencia de los cambios degenerativos óseos y de las lesiones del manguito rotador según avanza la edad, aún asintomáticos, pero también hemos demostrado la mayor prevalencia de estos cambios degenerativos en las lesiones más severas del manguito.
7. Podemos decir pues que la detección de los primeros datos de alteración visible en radiología convencional puede ser indicativa de gravedad de las lesiones tendinosas, lo anterior aporta datos que sugieren que la tendinosis ecográfica puede diagnosticarse con fiabilidad y no ser un mero cajón de sastre en aquellos casos en los que no se demuestra rotura evidente.
8. Se ha encontrado asociación entre tendinosis ecográfica y degeneración acromioclavicular, lo que establece un paralelismo entre degeneración ecográfica y radiológica.

9. La práctica del test de Yegarson es útil para el diagnóstico de la patología inflamatoria del tendón del bíceps. Su negatividad indica un buen pronóstico en los pacientes con patología del manguito rotador.
10. La limitación de la movilidad es un signo clínico sugerente de rotura del tendón supraespinoso, mientras que la positividad al test de Jobe es más indicativa de la pérdida de fuerza muscular que de la rotura tendinosa. Sin embargo ha de evaluarse la arcometría activa y pasiva con datos de bloqueo y no exclusivamente de dolor evocado a la exploración.
11. La rotura del tendón del supraespinoso afecta a la movilidad general de la articulación glenohumeral excepto a la rotación interna, mientras que la disminución en esta rotación se relaciona directamente con degeneración acromio-clavicular y con la edad, aunque el presente trabajo no puede establecer una relación causa-efecto.
12. La limitación funcional extrema se asocia fuertemente a disminución del espacio acromio-humeral y a lesión severa del manguito rotador.
13. Ninguna de las variables estudiadas en radiología convencional se asocia con el pronóstico de los pacientes.
14. La tendinosis ecográfica se asocia a degeneración acromioclavicular detectada en radiología convencional.
15. La ecografía y la RM incrementan la fiabilidad diagnóstica en patología del manguito rotador y sus hallazgos son útiles en el planteamiento terapéutico. Sin embargo, sus hallazgos, salvo la presencia de atrofia muscular, no se encuentran directamente relacionados con la evolución del paciente.
16. Así mismo, la rotura del manguito puede diagnosticarse con gran exactitud tanto mediante ecografía como por RM, por lo que no resulta justificado recurrir a técnicas invasivas para incrementar la fiabilidad diagnóstica.