

11245

29'39



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
" LOMAS VERDES "

" COMUNICACION PRELIMINAR SOBRE
RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
QUIRURGICO DE LAS LESIONES POR
PINZAMIENTO DEL HOMBRE "

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el título de:
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
Presenta el médico cirujano
ENRIQUE FLORES TORRERO



México, D. F.

1988

FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

I.- INTRODUCCION	1
II.- ANATOMIA Y BIO MECANICA	2
III.- RADIOLOGIA	8
IV.- SINDROME DE PINZAMIENTO	
1. Generalidades	12
2. Etiologia	12
3. Clasificación	14
4. Cuadro clínico	14
5. Tratamiento	18
6. Indicaciones quirúrgicas	22
7. Técnica quirúrgica	22
8. Tratamiento postoperatorio	23
V.- OBJETIVO	25
VI.- HIPOTESIS	25
VII.- MATERIAL Y METODO	26
VIII.- RESULTADOS	28
IX.- DISCUSION	38
X.- CONCLUSIONES	40
XI.- RESUMEN	41
XII.- BIBLIOGRAFIA	42

INTRODUCCION

El envejecimiento biológico produce cambios degenerativos de diversa intensidad en todas las articulaciones del cuerpo. El complejo articular del hombro se encuentra sometido a una gran cantidad de movimientos, debido a la continua demanda de la mano prensil. Dichos cambios se inician, en el hombro, desde los 20 años de edad (4).

Dentro de las patologías del hombro, las relacionadas con los cambios degenerativos, ocupan un lugar importante. El hacer un diagnóstico preciso, en ocasiones es difícil, pero se facilita si se conoce y aplica adecuadamente la anatomía y fisiología del hombro, además de la realización de una minuciosa historia clínica.

El síndrome de pinzamiento subacromial es una de las patologías relacionadas con el envejecimiento biológico. La identificación correcta y por consiguiente, el tratamiento adecuado de dicha patología, reviste especial importancia debido a que se presenta con mayor frecuencia en personas productivas y en atletas (2,4,21).

El propósito de la presente tesis es resumir en forma comprensible, la anatomía, biomecánica y fisiopatología de las lesiones por pinzamiento. Así mismo, se mostrarán los resultados obtenidos en el módulo de extremidad torácica del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del IMSS, mediante el tratamiento quirúrgico descrito por Neer para dichas lesiones.

ANATOMIA Y BIOMECANICA

El complejo articular del hombro está constituido por cinco articulaciones, tres de las cuales son llamadas verdaderas ó anatómicas (glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular) y dos falsas ó funcionales (escapulotorácica y subacromial ó subdeltóidea), fig 1

La articulación glenohumeral, siendo la de mayor movilidad del cuerpo, es también de poca estabilidad. Esta es proporcionada principalmente, por el ligamento capsular, ligamento coracohumeral, músculos rotadores y porción larga del biceps, siendo necesaria la función normal de dichos elementos , para la elevación del brazo por el deltoides. La clavícula, unida al torax y a la escápula por medio de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular, efectúa movimientos de rotación, ascenso, descenso, antepulsión y retro pulsión. Durante los movimientos de flexión y abducción del brazo, la clavícula rota en total, aproximadamente 50 grados, efectuando los primeros 30, durante los primeros 90 grados de elevación del brazo, continuando su rotación hasta los 180 grados de elevación.

Lo anterior tiene particular interes para la distinción y separación de dos grandes síndromes dolorosos del hombro: el acromioclavicular y el subdeltóideo (4).

Articulación subacromial ó subdeltóidea.

Se encuentra limitada por arriba por el arco acromiocracóideo y por abajo por las tuberosidades mayor y menor del humero. Entre estas estructuras se encuentran; la bursa subacromial, el mango de los rotadores y la porción larga del biceps, figs 2 y 5

El arco acromiocracóideo está formado por el acromion, articulación acromioclavicular y ligamento coracocracóideo. El acromion consta de dos superficies, dos bordes y un vértice. La superficie superior es rugosa y representa la continuación del borde superior de la espina del omóplate; la superficie inferior, ligeramente cóncava y lisa; el borde posterointerno, prolongación del labio superior del borde superior de la espina, tiene en su tercio externo una faceta articular elíptica, en donde se articula la clavícula. El borde anteroexterno es prolongación del labio inferior del borde posterior de la espina y en él se inserta el deltoides. Ambos bordes convergen para formar el vértice.

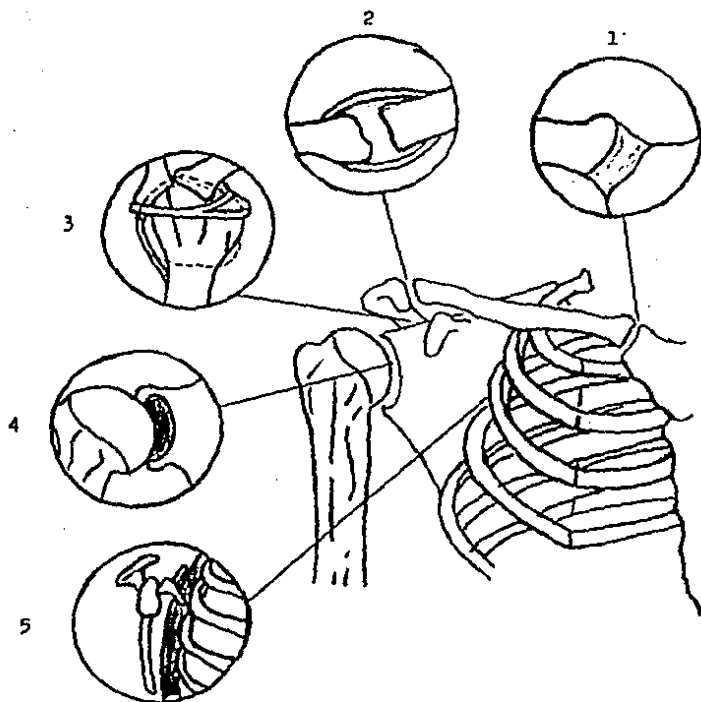


Fig 1. Compleje articular del hombro. (1) Articulaci3n esternoclavicular (2) articulaci3n acromioclavicular (3) articulaci3n subdeltoidea (4) articulaci3n glenohumeral y (5) articulaci3n escapulo-toracica.

La articulación acromioclavicular, perteneciente al género de las artrodias, consta de dos superficies articulares unidas por una capa fibrosa, que se encuentra reforzada por los ligamentos acromio clavicular superior e inferior. Entre las dos superficies articulares, se encuentra en forma inconstante, un menisco fibrocartilaginoso. El ligamento acromiocracoides se inserta en el lado interno, que corresponde a la base, en el borde externo de la apófisis coracoides y en el interno, en el vértice del acromion, fig 2

Por fuera y arriba de la cabeza humeral, se encuentran dos salientes rugosos denominadas troquiter y troquin. La tuberosidad mayor o troquiter está situada en el lado externo y muestra en sus caras superior y posterior tres facetas: superior media e inferior, donde se insertan en el mismo orden los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor. El troquin se encuentra situado por delante y por dentro del troquiter y está separado de él por el canal bicipital. Sirve de inserción al músculo subescapular. (1,18,19)

Cada músculo que forma parte del mango rotador tiene funciones independientes. El supraespinoso es abductor y rotador interno del brazo. Los músculos infraespinoso y redondo menor son rotadores externos del brazo. Sin embargo, debido a la estrecha relación que presentan en su inserción humeral, tienen la función en común, de formar parte de la coaptación muscular del hombro. La coaptación muscular es un mecanismo de estabilización que impide la luxación proximal ó distal de la cabeza humeral, durante las funciones realizadas por la extremidad torácica.

Los músculos de dirección transversal aseguran la coaptación de las superficies articulares de la cabeza humeral y la glenoides. Estos músculos son: supra e infraespinoso, redondo menor, porción larga del biceps y subescapular. Así mismo, impiden la luxación proximal de la cabeza humeral, durante contracciones demasiado potentes de los músculos longitudinales, fig 3 (8)

Los músculos longitudinales; deltoides, porción larga del tríceps, porción corta del biceps y coracobraquial, impiden la luxación distal

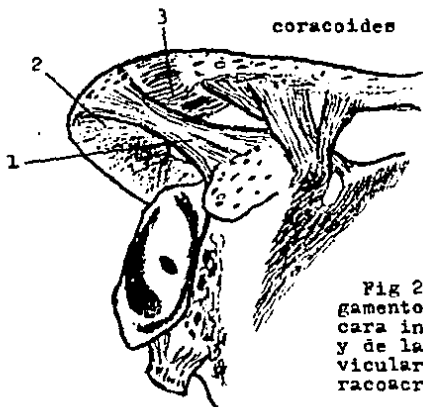


Fig 2. La continuidad del ligamento acromioclavicular (1), cara inferior del acromion (2) y de la articulación acromioclavicular (3), forman el arco coracoacromial.

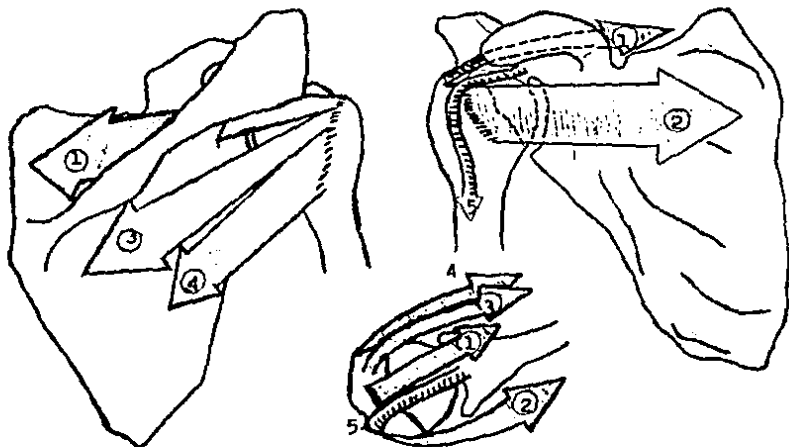


Fig 3. Representación esquemática de la coaptación muscular
 1. supraespinoso, 2. subescapular, 3. infraespinoso,
 4. redondo menor, 5. porción larga del biceps.

de la cabeza humeral bajo el efecto de una carga sostenida por la mano ó por el peso de la extremidad, fig 4.

La bolsa serosa subdeltoides ó subacromial, proporciona el mecanismo de deslizamiento entre las estructuras tendinosas y osteoligamentarias de la articulación subacromial. El piso de la bolsa se encuentra firmemente adherido al mango de los rotadores, pero su periferia queda libre, disposición que permite a sus paredes, rodar una sobre la otra en los movimientos del brazo. Cuando se realiza la abducción del brazo, el troquíter es llevado hacia arriba y adentro a la vez que; el fondo de saco superior de la bolsa va a situarse por debajo de la articulación acromioclavicular y su lamina profunda, resbala hacia adentro, en relación a la lamina superficial que se repliega. De este modo, la cabeza humeral puede deslizarse bajo el arco acromioclavicular, fig 5 (4,8)

Las variaciones anatómicas ó patología que disminuyan la amplitud del espacio subacromial, limitan el paso libre de la cabeza humeral durante los movimientos del brazo. La función de los elementos musculares esta tan íntimamente relacionada, que la falla de uno de ellos provoca el mal funcionamiento de la articulación glenohumeral y por consiguiente, del resto del complejo articular.

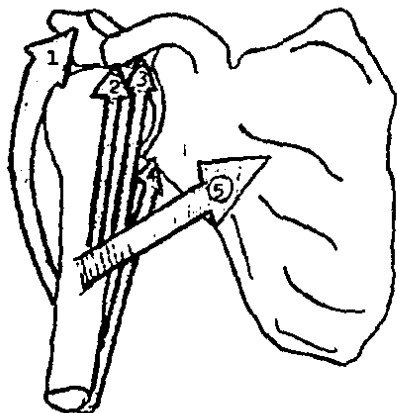


Fig 4. Musculos longitudinales del brazo y cintura escapular que actúan en el proceso de coaptación muscular. 1. deltoides, 2. porción corta del biceps, 3. coracobraquial, 4. porción larga del triceps y 5. fascículo claviclar del pectoral mayor.

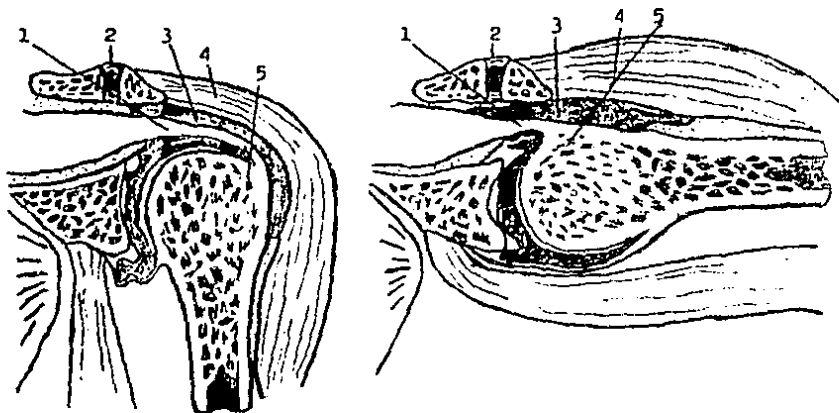


Fig 5. Esquema que representa la relación del mango rotador (1), bolsa subacromial (3) y troquíter (5), con el espacio subacromial. Los números 2 y 4 corresponden respectivamente, a la articulación acromioclavicular y al deltoides.

RADIOLOGIA

1. Estudio radiografico simple

El espacio subacromial se estudia en proyección standard anteroposterior del hombro. La distancia normal entre el borde inferior del acromion y la cabeza humeral, es de 9 a 10 mm. Una distancia menor de 6 mm en una persona de edad media, es patológica e indica una posible ruptura del tendón supraespinoso (17). Fig 6

Además de la disminución en la amplitud del espacio subacromial, pueden ser observados osteofitos ó tumoraciones que estrechen la amplitud de dicho espacio. (3,4,14)

Las proyecciones lateral y oblicua, no tienen valor diagnóstico en las lesiones por pinzamiento.

2. Artrografia

La artrografia del hombro es un método invasivo de estudio, consistente en la inyección intraarticular (en la articulación glenohumeral) de un medio de contraste que permite visualizar, en una forma indirecta, la integridad tisular de los elementos que conforman la articulación. Los hallazgos artrográficos anormales están determinados por los cambios de los elementos normales de los tejidos blandos, en la articulación glenohumeral.

En el síndrome de pinzamiento, las lesiones tisulares que son diagnosticadas artrográficamente incluyen; ruptura del mango rotador y ruptura de la porción larga del biceps.

En las artrografías normales existen dos recessos capsulares; a) el subescapular, que se extiende inmediatamente por debajo de la apófisis coracoides y b) el axilar, que se proyecta entre la escapula y el cuello humeral. La porción larga del biceps, en su trayecto intraarticular, está cubierto por un pliegue de la membrana sinovial que envuelve al tendón por un corto trayecto, luego de hacerse extraarticular. Fig 7

Todos los tendones del mango rotador se unen con la capsula fibrosa y se insertan juntos en la tuberosidad mayor del humero. La porción tendinosa del manguito ocupa el espacio subacromial y no permite la comunicación de la bursa subacromial, con la cavidad articular.

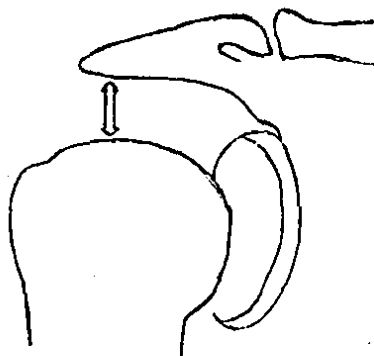


Fig 6. Medición radiográfica del espacio subacromial. En condiciones normales mide de 9 a 10 mm.

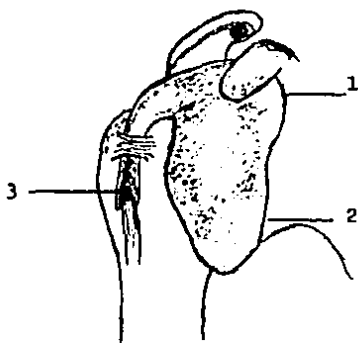


Fig 7. (1) receso capsular subescapular, (2) receso axilar y (3) porción larga del bíceps con su envoltura sinovial.

Cuando existe ruptura del tendón del biceps, se pierde la opacidad que éste produce en la corredera bicipital. Así mismo, cuando existe ruptura del mango rotador, hay comunicación de la cavidad articular con la bursa subacromial. Figs 8 y 9

Estos son los hallazgos artrograficos que pueden ser vistos en las lesiones por pinzamiento (4,14).

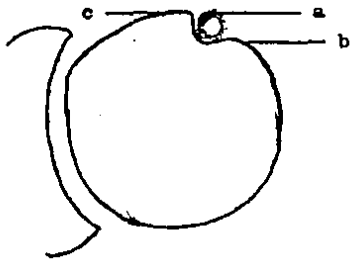


Fig 8. El tendón de la porción larga del biceps (a), en condiciones normales, es visto artrográficamente como un defecto de llenado entre la tuberosidad mayor (b) y menor (c). Cuando existe ruptura ó luxación de dicho tendón, se pierde esa falta de llenado.

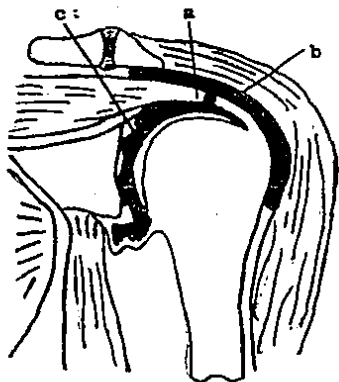


Fig 9. Cuando existe ruptura del mango rotador (a), existe comunicación anormal entre la bolsa subdeltoides (b) y la articulación glenohumeral (c), lo cual es visto artrográficamente.

SINDROME DE PINZAMIENTO

1. Generalidades

El síndrome de pinzamiento, también conocido como arco doloroso, síndrome del choque ó síndrome doloroso subacromial, es una entidad específica que puede ser clínicamente diferenciada de otras condiciones dolorosas del hombro. El pinzamiento del mango rotador por debajo del arco acromioclavicular ha sido reconocido como una de las causas de incapacidad crónica del hombro (13,15).

En condiciones normales existe una relación constante, durante los movimientos de abducción y elevación del hombro, entre las estructuras tisulares que se encuentran por debajo del arco acromioclavicular. La disposición de dichas estructuras condiciona un pinzamiento mecánico, durante los movimientos de elevación del brazo. Si a dichas condiciones anatómicas normales, aunamos patología que disminuya aun más la amplitud del espacio subacromial, aumenta el pinzamiento y las posibilidades de paso libre de las tuberosidades en el espacio subacromial, disminuyen. Estas condiciones patológicas incluyen; procesos tumorales en el espacio subacromial, exostosis en la superficie inferior del acromion y desbalance muscular entre el deltoides y mango rotador (2, 3,4,5,11).

2. Etiología

Como remarcó Neer, el pinzamiento ocurre al inicio del borde anterior y en la superficie inferior del tercio anterior del acromion, articulación acromioclavicular y ligamento coracoacromial. La posición en la cual la mayoría de las funciones de la extremidad superior son realizadas, es con la mano al frente del hombro. En la posición anatómica de rotación externa del brazo, el tendón del supraespinoso y de la porción larga del biceps se sitúan por delante del acromion. Aun con el brazo en rotación interna, posición en la que se efectúan la mayor parte de las actividades de la extremidad torácica, se mantiene ésta relación. Cuando el brazo es elevado, el supraespinoso pasa por debajo del acromion y la articulación acromioclavicular. El área crítica de daño en el lado humeral, está centrado sobre el tendón del supraespinoso y la porción larga del biceps (2,4,13,14,15). Fig 10

Las lesiones incluidas en el síndrome de pinzamiento son: tendinitis ó ruptura del mango rotador y tendón de la porción larga del biceps y murtitis subdeltóidea. (5,10,11,13,14,15,16,21)

Dentro de las lesiones del mango rotador, la ruptura del supraespinoso, es la más frecuentemente encontrada. Aunque otras etiologías pueden ser importantes, el pinzamiento mecánico de la bursa subacromial y mango rotador, por debajo del arco acromioclavicular, es el mecanismo etiológico predominante de desgaste y degeneración (3).

Una característica anatómica del mango rotador es la poca irrigación sanguínea que recibe. De tal manera, cuando existe una ruptura del mismo, por desgaste mecánico, las condiciones para una cicatrización adecuada no son buenas, existiendo una formación abundante de tejido fibroso. En tales condiciones, la cicatrización inadecuada de las rupturas del mango rotador disminuye aun más el espacio subacromial y aumenta el pinzamiento.

Según estudios realizados por Neer, el 95% de las rupturas del mango rotador son iniciadas por pinzamiento, más bien que por daño circulatorio ó trauma. La razón por la cual la ruptura es desarrollada por algunas personas y otras no, es por las variaciones en la forma e inclinación del acromion. Un acromion menor inclinación y con un borde anterior prominente sobre su superficie inferior, puede hacer a la persona más susceptible a las lesiones por pinzamiento (14). Las rupturas completas traumáticas y las calcificaciones del mango rotador no se incluyen en las lesiones por pinzamiento ya que su etiología, sintomatología y tratamiento son diferentes (4).

La mayoría de las tenosinovitis y rupturas de la porción larga del biceps, son causadas por pinzamiento subacromial. Con mayor frecuencia, la ruptura ocurre después de los 40 años de edad en el extremo superior de la correa bicipital (14).

Esta patología es más frecuente en hombres que en mujeres y en una edad promedio de 50 a 60 años. Es también frecuente en atletas que realizan actividades deportivas con el brazo en elevación (pitchers, jugadores de football americano).(21)

3. Clasificación

Existen tres estadios de las lesiones por pinzamiento:

Estadio I. Edema y hemorragia.

Es el resultado de excesivo movimiento del brazo sobre la cabeza, en deportes ó trabajo. Característicamente se presenta en pacientes jóvenes con una edad promedio de 25 años. En éste estadio el tratamiento es conservador, con buen pronóstico por reversibilidad a lo normal.

Estadio II. Fibrosis y tendinitis.

Esta lesión es menos común y se ve en atletas, alrededor de los 25 y 40 años de edad. Las funciones del hombro son satisfactorias con baja actividad, pero inician síntomas después de actividades vigorosas del brazo sobre la cabeza. Su tratamiento es inicialmente conservador y solamente es quirúrgico en caso de no responder en forma adecuada a medidas conservadoras.

Estadio III. Cambios óseos y rupturas tendinosas.

Las rupturas del supraespinoso ocurren con mayor frecuencia que las de la porción larga del biceps, en una proporción de 7:1. Son las lesiones de peor pronóstico y su tratamiento es quirúrgico. (14)

4. Cuadro clínico

Los síntomas y signos son idénticos en todos los estadios de las lesiones por pinzamiento.

La sintomatología está caracterizada por dolor en la parte superior del brazo, especialmente en el sitio de inserción del deltoides en el acromion. El dolor es más pronunciado durante la noche y el arco de abducción dolorosa va desde los 60 hasta los 120 grados. Frecuentemente el paciente presenta sensación de chasquido en el hombro, durante la abducción del brazo. Conforme la patología avanza, son evitados los movimientos que causan dolor y se mueve el brazo temerosamente, existiendo por consiguiente, disminución de la fuerza muscular (3,4,5,14,15).

A la exploración física existe, en grado variable, hipotrofia muscular del deltoides, supraespinoso e infraespinoso (4). Existe dolor a la palpación del mango rotador, misma que se realiza con el paciente sentado y el examinador en bipedestación por detrás del hombro a explorar. Se identifica el borde anterior del acromion y

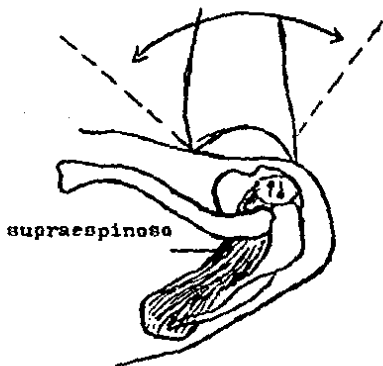


Fig 10. Con el brazo en rotación interna ó externa, el tendón del supraespinoso y de la porción larga del bíceps, se encuentran en el área crítica de pinzamiento, por debajo del borde anterior del acromion.

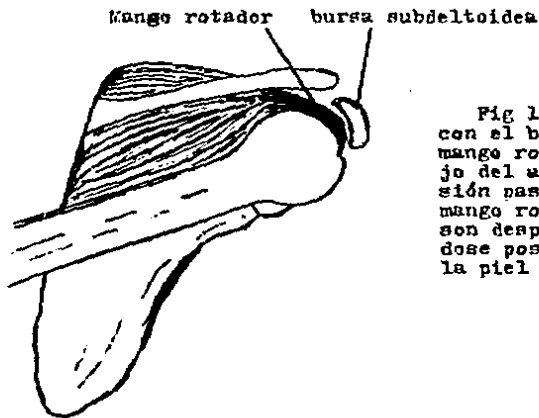


Fig 11. En la posición anatómica, con el brazo en posición neutra, el mango rotador se encuentra por debajo del acromion. Mediante la extensión pasiva del brazo, el tendón del mango rotador y la bursa subdeltoidea son desplazados hacia adelante, haciendo posible su palpación a través de la piel del borde anterior del acromion.

se realiza en forma pasiva, extensión del brazo, deslizando hacia abajo el dedo explorador, palpando así el mango rotador, fig 11 (6).

El signo de pinzamiento es positivo. Este es explorado con el paciente sentado, como lo muestra la figura 12a. La rotación de la escápula es prevenida por una mano, mientras que la otra eleva el brazo en forma forzada (en una posición entre flexión y abducción), causando que el troquíter choque contra el acromion. Esta maniobra es positiva en los pacientes con cualquiera de los estadios de pinzamiento del hombro, rigidez, inestabilidad, artritis, depósitos de calcio y lesiones óseas. Sin embargo, el dolor que causa ésta maniobra puede ser eliminado parcial ó completamente en pacientes con pinzamiento, con la inyección de 10 ml de xilocaina al 1% por debajo del acromion. El dolor debido a las otras causas enumeradas anteriormente, con la excepción de los depósitos de calcio, no es modificado. Este es el test de pinzamiento, el cual puede ayudar a distinguir las lesiones por pinzamiento, de las otras causas de dolor crónico del hombro. Fig 12b (14)

Para la identificación clínica de las lesiones en la porción larga del biceps, se utiliza la prueba de Yergason. Esta prueba se realiza ofreciendo una resistencia a la supinación del antebrazo, con el codo en flexión de 90 grados. El dolor en la región bicipital indica un proceso patológico que compromete al tendón del biceps, a su vaina ó a ambos (4).

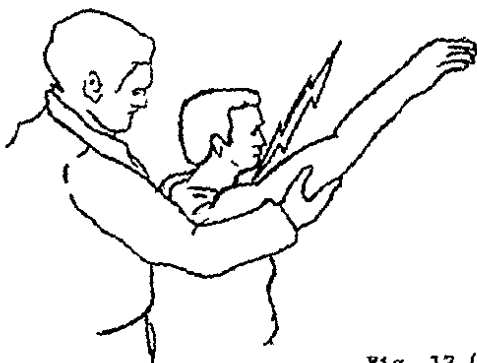


Figura
12 a

Fig. 12.(a) Prueba de pinzamiento; la elevación del brazo, en una posición intermedia de abducción y flexión, produce dolor entre los 60 y 120 grados de movilidad. (b) Test de pinzamiento; después de la inyección de 10ml de xilocaina al 1%, en el espacio subacromial, el dolor desaparece en las lesiones por pinzamiento.

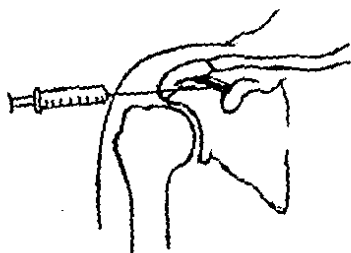


Figura
12 b

5. Tratamiento

A. Estadio I

El tratamiento de éstos casos es conservador e incluye las siguientes medidas:

- a). Evitar movimientos que causen dolor.
- b). Realización de ejercicios asistidos, isométricos y contra resistencia, de la musculatura del brazo y cintura escapular, en un régimen regulado dentro de los arcos de movimiento indoloro.
- c). Inyección en el espacio subacromial, de esteroides de depósito y xilocaína al 1%, disueltos en una relación de 1:2. En caso necesario se puede repetir la dosis cada 2 ó tres semanas en un número no mayor de 4 ocasiones.
- d). Medicamentos analgésicos y antiinflamatorios no corticoides.
- e). aplicación local de hielo en las primeras 24 hrs de iniciado el dolor, posteriormente calor local en forma de ultrasonido, diatermia, infrarrojos ó compresas calientes.

B. Estadio II

El manejo inicial consiste en las medidas del tratamiento conservador anotadas anteriormente. Si el dolor no cede ó empeora después de 12 semanas, se recomienda el tratamiento quirúrgico.

C. Estadio III

El tratamiento en éste tipo de lesiones es quirúrgico.

Diversos tipos de acromioplastia han sido propuestos para el tratamiento de las lesiones por pinzamiento. La acromioplastia completa fue descrita por Watson-Jones en 1939 y defendida por Armstrong y Hammond para el tratamiento de un grupo de lesiones (tendinitis, ruptura del mango rotador y otras). La acromioplastia radical fue propuesta por Smith-Petersen para el tratamiento de la artritis reumatoide del hombro y también ha sido sugerida para la falta de unión de la tuberosidad mayor. La acromioplastia lateral fue realizada por McFarquhar cuando efectuó reparación del mango rotador y para exposición quirúrgica en general. Fig 13 (13).

La acromionectomía completa y radical son procedimientos que a pesar de presentar grandes desventajas, aun siguen siendo utilizados por algunos autores. Las complicaciones observadas con estos procedimientos incluyen: disminución de la fuerza muscular del deltoides, malos resultados estéticos, limitación importante de la movilidad, defectos de cicatrización de la herida y adherencias del mango rotador. La desventaja más importante es la disminución de la fuerza muscular del deltoides. Esto es debido a dos mecanismos que actúan simultáneamente: (1) Por falta del punto de apoyo dado por el acromion al deltoides, para que realice sus funciones de elevación y abducción del hombro. Y (2) Por la permanente contractura que desarrolla el deltoides, como consecuencia de la retracción de su porción media. Fig 14 (13)

Por otra parte, la acromionectomía lateral no actúa sobre el tercio anteroinferior del acromion, sitio en el cual se efectúa el pinzamiento subacromial y por lo tanto, éste procedimiento tampoco es el adecuado para el tratamiento de las lesiones por pinzamiento.

A partir de 1965, Neer inició un procedimiento quirúrgico consistente en la resección oblicua anteroinferior del acromion y ligamento coracoacromial. En 1972 publicó buenos resultados con dicho procedimiento, en una serie de 50 pacientes (15). Fig 15

Desde la publicación del reporte preliminar de los resultados obtenidos con la acromioplastia anterior, en el tratamiento de las lesiones crónicas por pinzamiento del hombro, éste ha sido el procedimiento quirúrgico realizado por la mayoría de los autores (3,4,5,9,10,11,13,14,15,18,20,21).

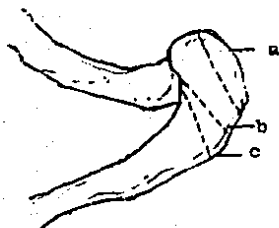


Fig 13. (a) acromionectomia lateral del 20%, descrita por McLaughlin, (b) radical del 80% propuesta por Smith-Petersen y (c) completa del 100% descrita por Watson Jones.

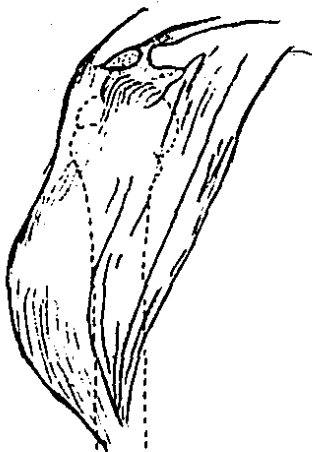


Fig 14. Desventajas de la acromionectomia radical y completa. La falta del punto de apoyo, dado por el acromion al deltoides, produce perdida de la fuerza muscular, retraccion muscular y defectos esteticos.

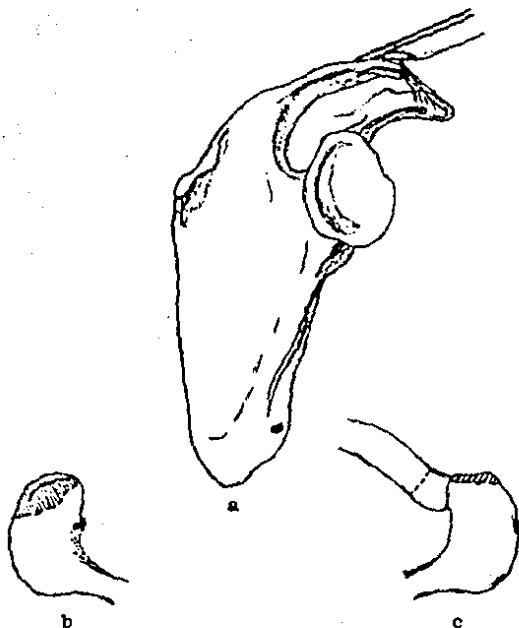


Fig 15. (a) vista lateral de la escapula que muestra la dirección de la osteo-
mia del acromion, (b) vista inferior del
acromion y (c) vista superior.

6. Indicaciones quirúrgicas

Las indicaciones para la cirugía propuestas por el autor, en pacientes con bajo riesgo quirúrgico y razonable expectativa de vida, son las siguientes: (1) Arthrografías positivas para ruptura completa del mangu rotador, ó incompletas que no cedan al tratamiento conservador. (2) Pacientes mayores de 40 años con arthrografías negativas, que no han respondido al tratamiento conservador adecuado por 1 año. (3) Pacientes menores de 40 años con estadio II y con una prominencia en la parte anterior del acromion. (4) Pacientes que han sido sometidos a varias intervenciones quirúrgicas y que presentan adelgazamiento del mangu rotador y de la porción larga del biceps.

7. Técnica quirúrgica

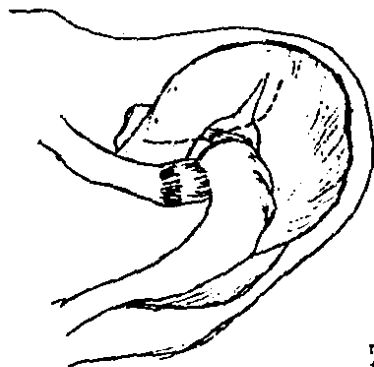
Para la realización del procedimiento quirúrgico, se puede emplear tanto abordaje anterosuperior (4) ó superolateral (13,14,15,21).

El segundo tipo de abordaje es el recomendado por Neer y el que generalmente se utiliza. La incisión en la piel se inicia en un punto correspondiente al borde lateral del acromion, hasta el proceso coracoideo, pasando por el borde anterior del acromion. La fascia superficial es incidida en la misma dirección. Posteriormente se visualiza el musculo deltoides, el cual es desinsertado no más de un cm de su origen del acromion. Las fibras musculares medias del deltoides son separadas en forma roma, en una longitud que no exceda de 5 cm, para evitar la lesión del nervio circunflejo, Fig 16 a. Inmediatamente por debajo, se encuentran el ligamento coracoacromial y el tendón del supraespinoso. Una vez realizado lo anterior, se procede a la resección de la parte anterior e inferior del acromion, con un osteotomo, como se describió con anterioridad. El tamaño del fragmento óseo que se retira habitualmente es de 0.9 cm de grosor anteriormente y de 2 cm de longitud, incluyendo el sitio de inserción del ligamento acromioclavicular, el cual también es retirado. Ato seguido, se efectúa la reparación del mangu rotador, tenodesis de la porción larga del biceps ó la burssectomia subdeltoides, según sea el caso. La resección de 2.5 cm distales de la clavícula se efectúa en tres situaciones: (a) Cuando la articulación acromioclavicular tiene cambios degenerativos y ha dado sintomatología.

(b) Cuando se necesita mayor exposición del supraespinoso para su reparación y (c) Cuando la articulación acromioclavicular está engrosada y pinza sobre el supraespinoso, fig 15 c. Para evitar malos resultados estéticos y funcionales, la reparación del deltoides debe ser cuidadosa, reinsertándolo al acromion ya sea por medio de perforaciones óseas ó suturándolo al periostio remanente, fig 16.b (14,15).

8. Tratamiento postoperatorio

La rehabilitación postoperatoria no debe retardarse. No son necesarias las inmovilizaciones rígidas en el postoperatorio, habitualmente un cabestrillo es suficiente. El propósito inicial de la rehabilitación es recuperar el rango de movilidad. La flexión y la abducción son prohibidas por un espacio de 10 a 15 días, para dar oportunidad al deltoides de que cicatrice. Los ejercicios pendulares y la rotación externa asistida se inician a los 3-4 días y deben realizarse de acuerdo a la tolerancia del paciente al dolor. Los ejercicios isométricos y de fortalecimiento progresivo, se inician a las 3 - 4 semanas del postoperatorio. La recuperación total y progresiva del paciente, habitualmente ocurre a partir de las 8 semanas. (4,14,15)



a

Fig 16. Técnica quirúrgica de acromioplastia anterior. (a) la línea punteada representa la incisión en piel. El deltoides debe ser desinsertado del acromion no más de 1 cm y sus fibras medias no deben ser disecadas más de 5 cm, para evitar la lesión del nervio circunflejo. (b) una vez realizada la acromioplastia, el deltoides debe ser reinsertado al periostio remanente del acromion.



b

OBJETIVO

Demstrar que el tratamiento quirúrgico de las lesiones por pinzamiento del hombro, mediante acromioplastia parcial anterior tipo Neer, resuelve la sintomatología de dichas lesiones.

HIPOTESIS

Los resultados obtenidos mediante acromioplastia parcial anterior tipo Neer, son satisfactorios en los pacientes con lesiones por pinzamiento del hombro.

MATERIAL Y METODO

Para el presente estudio se realizó la revisión clínica y radiológica de los pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro tratados quirúrgicamente mediante acromioplastia parcial anterior con la técnica descrita por Neer, en el servicio de extremidad torácica del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido del 1 de Febrero al 25 de Diciembre de 1987.

El número total de pacientes fue de 16; para éste universo de trabajo se siguieron los siguientes parámetros:

Criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos entre 20 y 70 años de edad, con diagnóstico clínico y radiológico de síndrome de pinzamiento del hombro. Sin patología ni tratamiento quirúrgico previos, tratados mediante acromioplastia parcial anterior tipo Neer.

Criterios de exclusión: pacientes menores de 20 años y mayores de 70 con patología y/o tratamiento quirúrgico previos en el hombro. Indisponibilidad del paciente a cooperar con el estudio y seguimiento menor de 6 semanas.

Una vez seleccionados los pacientes, se les efectuó encuesta y valoración clinicoradiográfica, expuesta en el esquema 1.

El tratamiento consistió en la realización de acromioplastia parcial anterior tipo Neer, además del tratamiento de las lesiones encontradas (burssectomía subdeltoides, reparación de rupturas del manguito rotador). Se realizó resección del extremo distal de la clavícula en pacientes con artrosis acromioclavicular. La técnica para la realización de la acromioplastia fue la siguiente: Utilizamos una incisión en piel que inicia en un punto medio entre acromion y coracoides, continuando por el borde anterior del acromion y profundizada hasta 4 cm de la inserción acromial de las fibras medias del deltoides. La realización de los siguientes pasos de la técnica fue igual a la descrita por Neer en 1972.

Esquema I. valoración clinicoradiográfica.

1.- Valoración clínica;

A. Dolor: Frecuencia

Tipo

Intensidad y duración

Fenómenos agregados

B. Función: Arcos de movilidad

Fuerza muscular (escala de Daniels)

C. Signo de pinzamiento positivo

D. Test de pinzamiento positivo

E. Capacidad de trabajo antes de la cirugía

2.- Valoración radiográfica;

A. Placa radiográfica AP de hombro

B. Artrografía de hombro

RESULTADOS

De los 16 pacientes, el rango de edad fué de 25 a 62 años, predominando en la quinta década, siendo el promedio de 43.5 años.

Con respecto al sexo, hubo predominio en el masculino con 13 casos (81.25%) sobre el femenino con 3 casos (18.75%).

En 12 casos (75%) la lesión se localizó en el lado derecho y en 4 (25%) en el izquierdo.

La distribución por ocupación mostró mayor frecuencia en aquellos cuyo trabajo requería de mayor esfuerzo físico y gran demanda de movimiento al hombro (9 obreros y 3 mecánicos). Se confirmó que el mecanismo en la mayoría, fue traumático.

El tiempo de evolución preoperatoria fue de 3 a 60 meses con promedio de 31 y sin respuesta favorable al tratamiento conservador. Todos tenían signos clínicos de anclamiento, con dolor entre los 60 y 100 grados de elevación del brazo. Del total de pacientes operados, 7 (43.75%) se encontraban con lesiones en estadio II y 9 (56.25%) en estadio III. Estos últimos presentaban signos artrográficos positivos para ruptura del mango rotador.

El tiempo de seguimiento (tiempo de control postoperatorio) fue como mínimo de 2 meses y máximo de 8 con promedio de 5 meses.

Los parámetros utilizados para la evaluación de resultados fueron los siguientes:

Dolor

Movilidad

Fuerza muscular

Complicaciones neurológicas

Actividades

Opinión del paciente respecto al tratamiento

Los conceptos anteriores se evaluaron de acuerdo a la tabla de puntuación que se muestra en el esquema 2

Esquema 2

Tabla de evaluación de resultados

CONCEPTO	PUNTUACION			
	5	4	3	2
1. DOLOR	No	Ocasional y ligero	Persistente y moderado	Continuo e incapacitante
2. MOVILIDAD (grados)	Abd de 135-180 resto nl.	Abd 90-135 resto limita- dades -15	Abd 45-90 Resto limita- do 15-30	Abd - de 45 resto limi- tado + de 30
3. FZA. MUSCULAR (Escala de Daniels)	5	4	3	2
4. COMPLICACIONES NEUROLOGICAS	No	Parestesias	Recuperable	Irrecuperable
5. ACTIVIDADES	Normal	Mismo trabajo	Cambio de trabajo	Incapacitado para laborar
6. OPINION DEL PACIENTE	Excelente	Buena	Regular	Mala

Resultados excelentes; aquellos que reunan de 28 a 30 puntos
 Resultados buenos; aquellos que reunan entre 23 y 27 puntos
 Resultados regulares; los que reunan entre 18 y 22 puntos
 Resultados malos; aquellos que reunan menos de 18 puntos

Evaluación del dolor:

Como se muestra en el cuadro 1, 5 pacientes (31.25%) tuvieron dolor persistente y moderado; 9 (56.25%) evolucionaron con dolor ocasional y ligero y 2 (12.5%) sin dolor. Predominaron los pacientes sin dolor ó con dolor ocasional y ligero.

Evaluación de la movilidad:

La rehabilitación se inició en promedio de 16 días. Los resultados se muestran en el cuadro 2. 2 pacientes (12.5%) tuvieron limitación de la abducción después de los 90 grados. 11 (68.75%) lograron movilidad entre los 90 y 135 grados de abd y 3 (18.75%) no tuvieron limitaciones para los movimientos del hombro. Predominan los casos con elevación por arriba de los 90 grados.

Evaluación de la fuerza muscular:

Como se observa en el cuadro 3, solamente en un paciente (6.25%) se encontró la fuerza muscular del deltoides en 3, de acuerdo a la clasificación de Daniels. Dicho paciente presentó como complicación, parésia del circunflejo. 12 pacientes (75%) tenían fuerza muscular en 4 y 3 (18.75%) en 5.

Evaluación de complicaciones neurológicas:

1 paciente (6.25%) presentó parésia del circunflejo, la cual recibió tratamiento fisioterápico, con recuperación en el momento de la evaluación. 4 (25%) presentaban en forma ocasional, parestesias en manos, sobre todo después de la realización de esfuerzos con la extremidad. 11 (68.75%) no presentaron complicaciones neurológicas.

Cuadro 4

Evaluación de las actividades del paciente:

2 pacientes (12.5%) tenían incapacidad temporal por estar en etapa de reeducación postoperatoria. 3 (56.25%) se reintegraron a laborar pero solicitaban cambio transitorio de actividad ocupacional (3 mecánicos y 6 obreros), por inadaptación transitoria a los grandes esfuerzos para desarrollar sus labores. 4 (25%) desarrollaban sus actividades sin problemas a excepción de dolor leve después de esfuerzos muy importantes del hombro. 1 paciente (6.25%), se reincorporó a su vida normal (psicóloga). Cuadro 5

Opinión del paciente respecto al tratamiento:

11 pacientes (68.75%) estuvieron satisfechos con el tratamiento. 3 (18.75%) opinaron que el tratamiento lo consideraban como regular, aunque referían mejoría significativa con respecto al preoperatorio. 2 (12.5%) no estuvieron satisfechos con los resultados obtenidos, uno de ellos (paciente 8) había presentado parésia del circunflejo y fue calificado dentro de los malos resultados. El otro paciente fue calificado como resultado regular y no presentó complicaciones. Cuadro 6

Resultados generales:

Los resultados obtenidos, conforme a la tabla de evaluación, (esquema 2) fueron los siguientes:

Excelentes	2 (12.5%)
Buenos	9 (56.25%)
Regulares	4 (25%)
Males	1 (6.25%)

CUADRO 1
EVALUACION DEL DOLOR

Estado de pinamiento	III	II	IV	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	
Edad	57a	62a	52a	30a	30a	49a	37a	39a	58a	32a	16a	62a	25a	48a	29a	43a	
Continuo e incapacitante																	
Persistente y Moderado	X					X		X	X							X	5
Condicional y ligero		X	X	X	X		X					X	X	X	X		9
Ausente											X	X					2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total

CUADRO 2
EVALUACION DE LA MOVILIDAD

Estado de pinamiento	III	II	II	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
Sexo	Masc	Fem	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Fem	Masc	Masc	Fem	Masc	Masc	Masc	
Edad	37a	42a	53a	30a	50a	49a	57a	19a	58a	12a	46a	62a	25a	48a	29a	41a	
Abd. menor de 45°																	
Abd. entre 45° y 90°	X							X									
Abd. entre 90° y 175°		X		X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	
Abd. entre 175° y 180°			X							X	X						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Tot.

CASOS TRATADOS

CUADRO 3
EVALUACION DE LA FUERZA MUSCULAR (Clasificación de Daniels)

Estado de Entrenamiento	XII	II	II	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	
Edad	57a	42a	52a	39a	50a	49a	57a	49a	58a	42a	46a	62a	25a	48a	29a	43a	
2																	
3								X								1	
4	X	X	X		X	X	X		X			X	X	X	X	17	
5				X						X	X					3	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total

CASOS TRATADOS

CUADRO 4
EVALUACION DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Estado de Fijamiento	III	II	II	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	
Edad	57a	42a	52a	39a	50a	49a	57a	49a	58a	32a	46a	62a	25a	48a	29a	43a	
Irrecuperable																	
Recuperable								X									1
Irresolubles						X			X			X			X		3
Ninguna	X	X	X	X	X		X			X	X		X	X		X	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total

CASOS TRATADOS

CUADRO 5
EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PACIENTE

Estadio de pinamiento	III	II	II	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
Sexo	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	Fem	MASC	MASC	MASC	
Edad	57a	42a	52a	39a	50a	49a	57a	39a	58a	32a	46a	62a	23a	48a	29a	43a	
Incapacitado para laborar								X					X			2	
Cambio de Trabajo	X			X	X	X	X		X			X		X	X		9
Mismo Trabajo		X	X								X					X	4
Normal										X							1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	To

CASOS TRATADOS

CUÁDRO 6
OPINION DEL PACIENTE RESPECTO AL TRATAMIENTO

- 37 -

Estado de pinzamiento	III	II	II	III	II	III	III	II	III	II	II	III	II	III	III	III	
	Masc	Fem	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Masc	Fem	Masc	Masc	Fem	Masc	Masc	Masc	
Edad	37a	42a	52a	39a	50a	40a	37a	39a	58a	72a	46a	62a	25a	48a	29a	43a	
Malo	X							X									2
Regular		X							X				X				3
Buena			X	X	X	X	X					X		X	X	X	9
Excelente										X	X						2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total

CASOS TRATADOS

DISCUSION

Todos los pacientes con pinzamiento en estadio III tuvieron ruptura del mango rotador (7 del supraespinoso y 2 rupturas completas), detectada artrograficamente y comprobada durante la cirugía. Predominaron los pacientes en la cuarta y quinta década de la vida y la mayoría llevaban a cabo actividades pesadas (obreros y mecánicos). La rehabilitación fue temprana en el postoperatorio, ya que ésta evita rigidez articular. En éste grupo de pacientes, unicamente se observaron resultados buenos y regulares. Un paciente había evolucionado en forma excelente hasta las 17 semanas, -- tiempo en el cual sufrió hiperextensión del hombro operado, lo que ocasionó recidiva del dolor. 2 pacientes buscaban ganancia secundaria y ninguno presentó complicaciones postoperatorias.

Todos los pacientes con lesiones en estadio II presentaron bursitis subdeltoidea. 2 tenían alteraciones anatómicas en la superficie inferior del acromion, 2 se encontraron con tendinitis bicipital y 1 con artrosis acromioclavicular. La edad promedio en este estadio fue de 38.5 años. Unicamente una paciente llevaba a cabo actividades de poca movilidad del hombro (psicóloga). Los resultados obtenidos en éste grupo de pacientes se encontraron en las cuatro categorías, predominando los excelentes y buenos. La revisión de los pacientes catalogados como excelentes se realizó a las 26 y 31 semanas del postoperatorio. En dos pacientes se presentaron complicaciones postoperatorias: uno de ellos tuvo lesión del circunflejo, siendo el único resultado malo de los 16 pacientes totales, el otro presentó infección superficial de la herida, la cual fue resuelta mediante curaciones y antibioticoterapia.

Como se puede observar en la evaluación de los resultados, la mayoría de los pacientes se reintegraron a laborar con dolor residual moderado, que no impide la ejecución de sus labores, pero los pacientes si manifiestan el deseo del cambio transitorio a una actividad de esfuerzos menores, mientras se obtiene una readaptación funcional mayor.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

La comunicación es preliminar y el tiempo de observación aun es
certo, ya que conforme a la mayoría de los autores, el máximo de -
recuperación en sus casos, se obtiene después de los 8 a 12 meses,
ya que es una patología que predomina en hombres con envejecimiento
é problema degenerativo ocupacional. Es por ello que pasado el tiemp
o de mayor observación predominen los casos excelentes.

CONCLUSIONES

- 1.- El pinzamiento del hombro se presenta en hombros envejecidos.
- 2.- Una buena exploración clinicorradiografica permite hacer un diagnóstico correcto y por lo tanto, afrezer un tratamiento adecuado.
- 3.- El estadio II da el mayor número de casos excelentes y buenos.
- 4.- Los pacientes en estadio III presentan ruptura de estructuras tendinosas y en ellos predominan los resultados buenos y regulares.
- 5.- La realización cuidadosa de la técnica quirúrgica evita la lesión de estructuras nerviosas y disminuye la frecuencia de malos resultados.
- 6.- Los resultados excelentes se presentan en pacientes con mayor tiempo de evolución postoperatoria y menor grado de lesión tisular.
- 7.- Consideramos que la acromioplastia parcial anterior resuelve la fricción subacromial, quita el pinzamiento y produce desaparición del dolor, siempre y cuando se lleve a cabo en forma correcta, en pacientes bien seleccionados e iniciando rehabilitación postoperatoria temprana.

RESUMEN

El síndrome de pinzamiento del hombro es el conjunto de signos y síntomas, debidos a la lesión mecánica de las estructuras que se encuentran en el espacio subacromial. La sintomatología consiste en dolor a nivel del área del acromion, durante la elevación del brazo en un rango de 60 a 120 grados. El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica y en la presencia de lesiones tendinosas demostrables artrograficamente (ruptura del mango rotador ó porción larga del biceps). La ausencia de datos artrográficos no excluye el diagnóstico de lesiones por pinzamiento.

Las lesiones por pinzamiento se clasifican en tres estadios, - mismos que tienen valor tanto para decidir tratamiento, como para emitir un pronóstico. En el estadio I el tratamiento es conservador y el pronóstico es bueno. En el II el tratamiento inicial es conservador, estando indicada la cirugía cuando falla éste. Su pronóstico depende del tiempo de evolución de la patología, siendo generalmente bueno. Las lesiones en estadio III son siempre de tratamiento quirúrgico y su pronóstico es el menos favorable.

Debido a que la lesión mecánica ocurre en el tercio anteroinferior del acromion, el tratamiento indicado es la acromioplastia - parcial anterior, que incluye la remoción del tercio anteroinferior del acromion y el ligamento coracoacromial. Además de lo anterior, debe realizarse el tratamiento de las lesiones específicas, lo cual puede incluir bursitis subdeltoides, reparación de - rupturas completas ó incompletas del mango rotador, tenodesis de la porción larga del biceps ó resección del extremo distal de la clavícula.

Un buen diagnóstico con una exploración clinicorradiográfica - completa, permite hacer el tratamiento adecuado, lo que conlleva a la desaparición del dolor y mejoría de la función.

BIBLIOGRAFIA

- 1). BOUCHET, A., CULLERET, J.: Huesos y articulaciones del hombro. Anatomía descriptiva topográfica y funcional. Primera reimpresión, pag 9-89. Ed. Med.Panam., Buenos Aires, Argentina 1984.
- 2). CRENSHAW, A.H.: Cirugía Ortopédica de Campbell. Ed. 6 vol 1. 1002-1009. Ed. Med. Panam., Buenos Aires Argentina, 1980.
- 3). CRAIG EDWARD V.: Subacromial impingement syndrome in hereditary multiple exostoses. Clin Orthop. 209: 182-184, 1986.
- 4). DE PALMA A.P.: Cirugía del Hombro. Ed. 3 pars 254,271 y 319. Ed. Med. Panam., Buenos Aires Argentina, 1985.
- 5). HA'ERI GHOL, B.: Shoulder impingement syndrome. Clin Orthop.168: 128-132, 1982.
- 6). HOPPENFELD, S.: Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. Ed. 1. 18-22. Manual Moderno, Mexico, 1984.
- 7). HOPPENFELD, S.: Surgical exposures in orthopaedics. Ed- 1. 2-34. Philadelphia. J.B. Lippincott. 1984.
- 8). KAPANDJI I. A.: Cuadernos de fisiología articular. Ed. 4 vol 1. 10-79. Toray Masson, Barcelona, España, 1982.
- 9). MELVIN POST, COHEN J.: Impingement syndrome . Clin Orthop. 207: 126-132. 1986.
- 10). MELVIN POST: Rotator cuff repair with carbon filament. Clin Orthop. 196: 154-158. 1985.
- 11). MELVIN POST: Rotator cuff Tear. Clin Orthop. 173: 78-91. 1983.
- 12). MURRAY R. S.: Teoría y problemas de estadística. Ed. 2. McGraw Hill. Mexico, D.P. 1970.
- 13). NEER CH. S., MARGHERY T.: On the disadvantages of radical acromiectomy. J.Bone Joint Surg. 63-A:(3); 416-419. 1981.
- 14). NEER CH. S.: Impingement lesions. Clin Orthop. 173: 70-77. 1983.
- 15). NEER CH. S.: Anterior acromioplasty for the chronic impingement in the shoulder. A preliminary report. J. Bone Joint Surg. 54-A (1); 41-50. 1972.
- 16). NEVIASER ROBERT J.: Reconstruction of the chronic tear of the rotator cuff. J. Bone Joint Surg. 44: 172-179. 1978.
- 17). PETERSSON CLAES J.: The subacromial space in normal shoulder radiographs. Acta Orthop Scand. 55: 57-58. 1984.
- 18). QUIROZ GUTIERREZ F.: Anatomía humana. Ed 18 vol. 1. 240-250. Ed. Porrúa. Mexico D.P.. 1978.
- 19). TESTUT L., LATAUJET A.: Compendio de anatomía descriptiva. Reimpresión 1978. Ed. Salvat. Barcelona, España. 1978.

- 20). THORLING JAN: Acromioplasty for impingement syndrome. Acta Orthop. Scand. 56: 147-148. 1985.
- 21). TIBONE JAMES E.: Shoulder impingement syndrome in athletes treated by anterior acromioplasty. Clin Orthop. 198; 134-140. 1985.