

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores

Curso de Especialización en Traumatología y Ortopedia

Hospitales de Traumatología y Ortopedia

MAGDALENA DE LAS SALINAS

I. M. S. S.

34  
2es

HOMBRO RIGIDO: MANEJO MEDIANTE  
MIORRELAJACION SELECTIVA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA  
Y ORTOPEdia

P R E S E N T A :  
DR. CARLOS JIMENEZ HERRERA



México, D. F.

1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

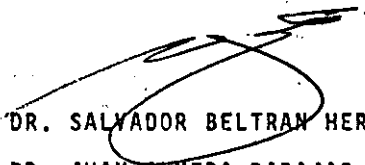
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

PROFESOR TITULAR:

  
DR. JORGE AVINA VALENCIA

PROFESORES ADJUNTOS:

  
DR. SALVADOR BELTRAN HERRERA  
DR. JUAN OLVERA BARAJAS  
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

JEFES DE ENSEÑANZA:

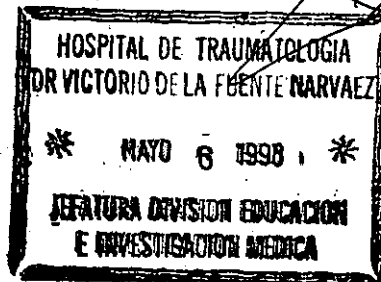
DR. JUAN OLVERA BARAJAS  
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

ASESOR DE TESIS:

  
DR. FELIPE RANGEL MORENO

PRESENTA:

  
DR. CARLOS JIMENEZ HERRERA



# I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
HIPOTESIS	3
OBJETIVOS	4
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	5
ANATOMIA CLINICA DEL HOMBRO	7
FISIOPATOLOGIA.	29
CUADRO CLINICO	31
MATERIAL Y METODOS	32
DESCRIPCION DE LA TECNICA	33
RESULTADOS	35
DISCUSION Y CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37

HOMBRO RIGIDO: MANEJO MEDIANTE

MIORRELAJACION SELECTIVA

## INTRODUCCION

El dolor ha aquejado al hombre desde sus orígenes; por muchos es considerado como un mecanismo importante de supervivencia, pues principalmente a través de él desarrollamos capacidades para defendernos, previniendo así o reduciendo al mínimo la lesión en un medio ambiente hostil; quienes no pueden percibir el dolor sufren lesiones frecuentes,

El dolor coexistente con la enfermedad, también tiene su valor para la supervivencia, pues no solo revela la aparición de una lesión o aflicción interna, sino también tiende a inmovilizar y prevenir, o paradójicamente, como el caso que nos ocupa, favorecer el progreso de la enfermedad.

El dolor también tiene repercusiones a nivel psicológico, llegando en casos extremos a la depresión, adicción y dependencia de fármacos diversos.

La patología a la cual nos vamos a referir, ha recibido diversos nombres, como son: capsulitis adhesiva, periartritis, hombro congelado, y otros varios. Nosotros utilizaremos el de hombro rígido por considerarlo más apropiado y cercano a la realidad fisiopatológica.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los métodos del tratamiento descritos para el hombro rígido, como son: la fisioterapia, manipulaciones bajo anestesia general, distensión hidrostática glenohumeral, liberaciones quirúrgicas y otros, reportan resultados favorables con el inconveniente del tiempo en que se logra la mejoría, variando en lapsos de 18 semanas a 18 meses. Los mejores resultados se logran mediante la fisioterapia sostenida, aunque como ya se mencionó con tiempo prolongado.

Mediante la manipulación bajo anestesia se logran romper adherencias y aumentar el arco de movilidad en menor plazo, sin embargo, debido a la presencia de hemorragia intra-articular y el dolor posmanipulación, producen un alto porcentaje de recidiva, la cual se disminuye con la distensión artrográfica y manipulación, pero debido a la personalidad típica de estos pacientes y la persistencia del dolor, vuelven a presentar el mismo problema.

A partir de enero de 1984, desarrollamos un método de tratamiento para el hombro rígido de cualquier etiología, el cual se describirá durante el presente trabajo.

## HIPOTESIS

El factor que perpetúa el círculo vicioso fisiopatológico en el hombro rígido, es el espasmo muscular y los cambios metabólicos sucedidos intrínsecamente en los músculos rotadores mediales y aductores.

Consideramos que el factor más importante en la perpetuación del círculo fisiopatológico es la hipoxia tisular, secundaria al espasmo muscular prolongado y que la cápsula articular glenohumeral es tan elástica que al vencer dicho espasmo y aumentar la irrigación por vasodilatación, desaparecen en forma secundaria los cambios metabólicos intrínsecos a nivel muscular y las adherencias capsulares que existieran, en forma adaptativa se desaparecen con el movimiento continuo, al realizar un BLOQUEO SELECTIVO INTERESCALENICO, lográndolo por lo siguiente:

- A. Bloqueo del dolor
- B. Acción vasodilatadora
- C. Relajación muscular selectiva
- D. Efecto tranquilizante



**OBJETIVOS**

Demostrar clínicamente que el factor extrínseco muscular es el más importante en la fisiopatología del hombro rígido y el que condiciona su persistencia.

Comprobar clínicamente que relajando selectivamente los músculos rotadores mediales y aductores, se interrumpe y revierte el mecanismo fisiopatológico del hombro rígido, logrando la movilidad completa sin dolor en un lapso menor que el obtenido mediante otros métodos de manejo.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Duplay, en 1896 dirigió la atención hacia los tejidos extraarticulares de la articulación escapulo, humeral como posible fuente de dolor y de limitación funcional. Inventó el término de "periartritis escapulo humeral" por creer que los hallazgos clínicos mencionados se debían a la inflamación de la bolsa subacromial. Pronto se le dio este nombre a múltiples patologías cuyo común denominador era el dolor y la rigidez del hombro. Se reconocieron también en este síndrome los depósitos calcáreos en la vaina rotadora, principalmente del tendón del M. supraespinoso, pero posteriormente se reconoció como entidad clínica inequívoca.

Codman, en 1934 aclaró la patogenia de esta entidad. Expuso los principios terapéuticos; demostró que la lesión se desarrollaba primitivamente en las fibras degeneradas de la vaina fibrotendinosa, apareciendo los síntomas solo cuando se afectaba el revestimiento sinovial de la bolsa subacromial, verificado muchas veces y que es un acuerdo general hoy día. Identificó la ruptura del tendón supraespinoso.

Meyer, de 1921 a 1930, fue el primero en señalar que la porción larga del bíceps puede ser fuente de desórdenes del hombro.

Gilcreest, en 1926 proporcionó datos clínicos en apoyo de la ruptura de la porción larga del bíceps.

Lippmann, en 1944 describió la tenosinovitis adhesiva como causante del hombro rígido, comunicando doce casos con proceso inflamatorio de la porción larga del bíceps y de su vaina sin compromiso de las estructuras periarticulares. Pensaba que la limitación del movimiento se debía a la extensión del proceso inflamatorio dando lugar a la producción de adherencias que fijaban a su vez, la porción intracapsular del tendón en la vaina y en la superficie articular del húmero.

Mc. Laughin, también en 1944 encontró que el 50% de los hombros rígidos y dolorosos se debían a la tenonitis calcárea, responsable del dolor y frigidéz.

Neviaser, quien en 1945 publicó la patomecánica de dicha entidad, le llamó "capsulitis adhesiva", al observar transoperatoriamente un proceso restrictivo capsular.

Kessel, en 1950 observó una pérdida del receso axilar en las artrograffas realizadas a pacientes con hombro rígido, asimismo, postuló y posteriormente descartó como etiología la tenosinovitis bicipital y no encontró evidencia de adherencias entre la membrana sinovial y la cabeza humeral.

Lundberg, en 1969 mediante cineartrograffa, demostró que la restricción de la movilidad pasiva es explicada por una causa capsular y de tipo tardío; Macnab y Bulgen, en 1973 descartaron la etiología inmunológica. Wiley, en 1980 no encontró restricciones intrínsecas con artroscopio.

## ANATOMIA CLINICA DEL HOMBRO

En el ser humano, el hombro presenta una interesante paradoja: aunque la poesía y la prosa abundan en metáfora sobre su uso como cargador de peso, esta es su menos importante y más cruda función. La principal función del hombro es colocar la mano en una posición donde mejor pueda realizar sus múltiples propósitos. Las hermosas y altamente desarrolladas funciones de la mano requieren virtualmente ser puestas en cualquier posición y por eso no sorprende que la cintura escapular tenga un rango de movimientos muy amplio. Este rango extraordinario, necesariamente implica un alto grado de precisión de los músculos sinergistas y conlleva potencialmente su inestabilidad. A diferencia de la articulación de la cadera, por ejemplo, el hombro se caracteriza no por superficies articulares complementarias, sino por su complejo tisular blando de ligamentos, tendones y músculos.

Nuestra visión de la anatomía del hombro sufre de una severa restricción semántica. Como estudiantes de medicina salimos del cuarto de disección con la idea de la articulación glenohumeral como el principio y el fin de la articulación del hombro; el término articulación del hombro en su forma más elemental nombra únicamente la articulación glenohumeral. La anatomía quirúrgica, sin embargo,

y las consideraciones de la función del hombro, pronto hacen aparente que la escápulo humeral es solamente un componente del complejo sistema de articulaciones que normalmente funcionan como un todo para producir movimientos suaves, rítmicos y coordinados de los segmentos torácicos;

Aunque los anatomistas nos hicieron creer que solo hay tres articulaciones en la cintura escapular: la esternoclavicular, la acromioclavicular y la glenohumeral, no hay duda que tal punto de vista purista no es suficiente y deberíamos considerar el hombro como un complejo de cinco articulaciones funcionales:

1. A. esternoclavicular
2. A. acromioclavicular
3. A. Subacromial: entre el arco acromioclavicular arriba y la cabeza del húmero y sus tuberosidades abajo, con la bursa subacromial actuando como cavidad articular.
4. A. Glenohumeral
5. A. Escápulo torácica: la que menos semeja una articulación, pero que funcionalmente actúa como tal.

Para el hombre, el uso de su extremidad superior a un máximo de eficiencia y precisión, requiere que este complejo articular funcione sincronicamente. Aunque es posible que para unos 70° - 80° de elevación del brazo tome lugar solo en las articulaciones glenohumeral y subacromial, este es

un movimiento artificial y normalmente algunos arcos de movilidad tienen lugar en las cinco áreas cuando se utiliza el brazo.

### LA CLAVICULA

Es el hueso interpuesto entre el esternón y el proceso acromial de la escápula; la clavícula exhibe una doble curvatura y forma un puente entre el esqueleto axial y la escápula, el cual mantiene la extremidad superior lejos del cuerpo, estabilizando el brazo en el plano sagital. Sin embargo, es bien sabido que la completa ausencia o resección de la clavícula, no necesariamente significa un colapso del hombro, demostrando que es necesario que sus inserciones musculares hayan sido conservadas. Una importante función de la clavícula insuficientemente reconocida y que provee una base para inserción del músculo del tronco y origen de los músculos del brazo: la clavícula actúa como punto de apoyo para la inserción del trapecio y origen del deltoides en una vaina continua.

El extremo interno de la clavícula está anclado a la primera costilla en la articulación esternoclavicular por su fibrocartilago intra-articular. La estabilidad del extremo interno está dada por los ligamentos costoclaviculares. En el extremo externo, la clavícula está fija al proceso de la escápula por los ligamentos coraco-claviculares,

los cuales están designados para permitir considerable rotación en su largo eje. Lateralmente, más allá de estos ligamentos, la clavícula está unida al acromiión por ligamentos fuertes capsulares rodeados por el origen común y la inserción de los músculos trapecio y deltoides. Generalmente la clavícula tiene forma de S itálica con considerable torsión anterior en su tercio distal. El grado de torsión anterior varía y determina la inclinación de la superficie articular de los extremos external y acromial de la clavícula. Estas variaciones anatómicas, tan meticulosamente descritas por De Palma tienen importancia no solo en la función de la cintura escapular, sino también en el tipo de cambios degenerativos que ocurren en las articulaciones en cualquier extremo de la clavícula, por el simple uso a través de la vida. La forma de S de la clavícula la predispone a actuar como un perno y así rotará en su largo eje durante la elevación del brazo, produciendo un rango de movimiento mayor en su extremo externo que en el interno.

Como se verá más adelante, este simple hecho anatómico tiene gran importancia en el análisis clínico del dolor de hombro y la relativa frecuencia de cambios degenerativos en las articulaciones en cualquier extremo de la clavícula.

El hecho de que la clavícula esté anclada, permite mayor movimiento en su extremo externo que en el interno por el mismo rango de movimiento del hombro y la articulación externo clavicular, es así menos frecuentemente sujeta a cambios degenerativos que la acromioclavicular.

ARTICULACION ESTERNO CLAVICULAR

El extremo interno de la clavícula se articula con la superficie externa del manubrio esternal y el cartilago de la primera costilla. Solo la mitad de la superficie articular de la clavícula está en contacto con el manubrio. La cápsula articular está reforzada por fuertes ligamentos y se mezcla con el disco intraarticular, el cual divide la cavidad en dos compartimentos diferentes. El fuerte disco compensa la incongruencia entre las superficies articulares. Este disco, con inserciones continuas a la cápsula articular y los ligamentos costoclaviculares, aseguran una articulación muy estable. La articulación permite movimientos en todas direcciones, incluyendo rotación y cada movimiento de la extremidad superior se acompaña por algún arco de movilidad de esta articulación. Inmediatamente detrás de la articulación se encuentran los principales vasos del cuello, la tráquea y el esófago, con la única interposición de los músculos esternotiroideo y esternohioideo.



## ARTICULACION ACROMIO CLAVICULAR

La articulación acromio clavicular es una articulación plana con una faceta convexa en el extremo externo de la clavícula enfrentando la porción anteromedial del proceso acromial. En el nacimiento, la articulación acromioclavicular está solamente comenzando a desarrollarse, siendo una sinostosis cartilaginosa. Después de los dos años de edad no hay espacio articular como tal. Las cavidades sinoviales se desarrollan en cada lado del disco intra-articular, el que gradualmente se altera y se vuelve meniscoide; así que solamente el 10 por ciento de las articulaciones acromioclaviculares muestran un disco completo en la madurez, a diferencia de los fuertes y bien formados meniscos intraarticulares de la articulación esterno clavicular, es menos fuerte y generalmente no actúa como buffer, durante los movimientos del brazo. La estabilidad de la articulación depende menos de sus ligamentos capsulares que de los fuertes ligamentos extrínsecos coracoclaviculares.

## ARTICULACION SUBACROMIAL

La articulación subacromial está formada por la A. acromioclavicular y el arco coraco acromial por encima, y las tuberosidades y cabeza humeral por debajo, actuando como

cavidad articular la bursa subacromial. La articulación tiene dos grupos musculares asociados: uno externo, compuesto principalmente por el deltoides pero también por el redondo mayor por detrás, y otro interno compuesto de los músculos rotadores cortos: subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor. Estos dos grupos musculares actúan separados por la bursa subacromial.

La parte superior de la articulación subacromial está compuesta por el fuerte e importante arco acromioclavicular, formado por un continuo de huesos y ligamentos, con la clavícula enfrente, seguido lateralmente por la articulación acromioclavicular y sus ligamentos y por detrás por el acromión y la espina de la escápula. El arco acromioclavicular provee una base común para la inserción del trapecio y el origen del deltoides. La continuidad de estos músculos es la crítica importancia funcional en el control de los movimientos del hombro. El defecto óseo anterior en este arco es completado por el fuerte ligamento coraco-acromial. Debajo del arco acromioclavicular está la muy importante bursa subacromial. Sucede que la bursa es la más grande en el cuerpo y representa el espacio sinovial de la articulación subacromial. La bursa separa los dos grupos musculares de la articulación subacromial y la eficiente operación de estos músculos es posible por el deslizamiento de la bursa entre ellos.

La bursa está firmemente adherida en la parte central de su base al troquíter y la parte correspondiente del manguito de los rotadores. El centro de este techo está adherido a la superficie del acromión y la superficie del ligamento coraco-acromial. Sus paredes laterales, sin embargo, no están adheridas y yacen en un tejido areolar laxo. La importancia de este mecanismo se nota al considerar la interrupción del normal mecanismo de deslizamiento que tiene lugar durante la elevación del brazo.

La parte inferior de la articulación subacromial está comprendida por las tuberosidades del húmero, la región adyacente del cuello anatómico y la combinación músculo tendinosa del mango de los rotadores. Es importante recordar que el mango de los rotadores yace inmediatamente por debajo de la bursa y no puede ser visto hasta que la bursa ha sido completamente abierta. Los cuatro músculos rotadores, a la larga se unen para comprimir esta estructura. Es imposible separar la inserción de los tendones de la cápsula de la articulación glenohumeral por debajo de ellos.

La bursa subacromial normalmente nunca comunica con la articulación glenohumeral a menos que haya una ruptura envolviendo el espesor del manguito músculo tendinoso. En textos antiguos de anatomía, un porcentaje variable de hombros son descritos como teniendo continuidad anatómica

normal entre la bursa y la cavidad glenohumeral. Esta observación era debida al hecho de que los cadáveres examinados eran usualmente de gente mayor, a menudo obreros manuales. En tal grupo, las rupturas por atrición pueden ocurrir. Subsecuentemente sanan márgenes fibrosos fuertes, simulando un canal anatómico normal. Ahora, está generalmente aceptado que tal comunicación es siempre patológica, aunque puede no dar sintomatología clínica. El aporte sanguíneo al mango de los rotadores está principalmente derivado de la arteria circunfleja anterior y las arterias supraescapular y subescapular. Hay un área crítica de aporte sanguíneo mínimo de 1 cm proximal a la inserción del supra espinoso. El aporte sanguíneo de otras partes del mango de los rotadores no demuestra esta vulnerabilidad vascular. Cualquier disminución del aporte sanguíneo al mango se manifestará inicialmente por atrición y degeneración del tendón en esta área crítica, donde la pérdida del colágeno normal lleva a deshiscencia de las fibras tendinosas y la ruptura puede ocurrir con un trauma mínimo.

#### ARTICULACION GLENOHUMERAL

La falta de configuración y mínimo contacto óseo entre la cabeza del húmero y la cavidad fenoidea en cualquier posición del brazo requiere que la articulación glenohumeral

deba ser estabilizada por sus tejidos blandos en una forma que permita los movimientos casi universales de la articulación.

#### CAPSULA ARTICULAR

La cápsula es una estructura voluminosa por lo menos dos veces el área de la cabeza humeral. Está firmemente insertada alrededor del perímetro de la cavidad glenoidea a través del Labrum glenoideo y el periostio del cuello de la escápula adyacente. Distalmente la cápsula está insertada alrededor del cuello anatómico y está firmemente fusionada en el frente, arriba y detrás de los tendones suprayacentes y músculos rotadores desde el subescapular en el frente hasta el redondo menor atrás. Debajo no hay una estructura que sirva de colchón en forma similar y la cápsula es laxa en su parte interior, donde un doblez forma el receso inferior de la articulación. La capacidad total de la articulación está entre 35 y 50 ml.

La cápsula fibrosa de la articulación está reforzada en un número de lugares para formar los ligamentos glenohumerales. El ligamento superior está inmediatamente adyacente, y algunas veces se mezcla con la porción intraarticular del tendón de la porción larga del bíceps; el ligamento glenohumeral medio se origina enfrente, a lo largo del borde superior del subescapular; el ligamento inferior

corre debajo del subescapular. La configuración de estos ligamentos es variable pero esencialmente son engrosamientos de la cápsula que refuerzan su parte anterior, particularmente actúan como un control de la rotación lateral de la cabeza humeral. El ligamento glenohumeral superior es el más constante, bien desarrollado y usualmente está adherido al tendón del bíceps.

Un número de procesos sinoviales están presentes teniendo relación con los ligamentos glenohumerales. Estos recessos muestran considerable variación individual en tamaño y disposición pero generalmente se sitúan entre los ligamentos glenohumerales.

El receso subescapular se abre entre dos ligamentos, superior e inferior, de tal forma que la cavidad se prolonga ventralmente a lo largo de la superficie anterior del cuello de la escápula y hacia la base del proceso coracoides.

La resistencia es variable así como la disposición de los ligamentos glenohumerales, en cada lado del tendón del subescapular; el receso sinovial tiene una considerable significación clínica hacia la estabilidad anterior de la articulación glenohumeral y la consecuente recurrencia de una luxación anterior después de una lesión. También es de importancia en el diseño de operaciones para el tratamiento de la luxación recidivante de hombro y más impor-

tante en el análisis de los problemas que conciernen a la recurrencia de la luxación anterior siguiendo un intento fallido de reparación quirúrgica.

El receso articular inferior está formado por una gran bolsa de cápsula redundante cuando el brazo cuelga en la posición anatómica al lado. Esta cápsula redundante y sinovial permiten la elevación normal del brazo y su particular importancia clínica reside en su obliteración siguiendo al traumatismo o a enfermedades.

#### CAVIDAD GLENOIDEA Y LABRUM

La parte escapular de la articulación glenohumeral termina como una coma invertida. Su cobertura es cartilago y halino, más delgado en el centro que en los márgenes, virtualmente se continúa con el labrum glenoideo, una estructura fibrosa que limita la cavidad glenoide, la profundiza y da campo a la cápsula fibrosa de la articulación. La cápsula se mezcla con el labrum en todos los aspectos, excepto en el frente donde su relación está alterada por la presencia de los recessos sinoviales. Al abrir los recessos sinoviales, la cápsula está fusionada al periostio en el frente del cuello de la escápula, formando la pared posterior del receso.

El tendón de la porción larga del bíceps sale del tubérculo supraglenoideo donde hace continuidad con las fibras de labrum.

Es importante hacer notar que el plano de la cavidad glenoides está inclinado hacia adelante y que en los individuos musculosos aumenta dicha inclinación.

#### CABEZA DEL HUMERO

Esta estructura hemiesférica yace completamente dentro de la cápsula y directamente bajo el arco acromioclavicular. Solo una pequeña porción de la superficie articular de la cabeza está en posición de la glenoides, usualmente su superficie inferior, en cualquier posición del brazo. La cabeza del húmero está dirigida hacia adentro, hacia arriba y hacia atrás, asociada con torsión de la diáfisis del húmero. La consecuente retroversión varía entre 20° y 30°, simulando la anteversión del cuello femoral normal. La retroversión de la cabeza del húmero es menos conocida que la anteversión femoral. La retroversión de la cabeza humeral corresponde a la inclinación ventral de la escápula y así el péndulo del movimiento de la articulación glenohumeral tiene lugar no solamente en una dirección -- estrictamente anteroposterior, sino con un ángulo de unos 30° a través del cuerpo.



La disposición anatómica de la articulación glenohumeral es importante en el diseño de hombros artificiales, así como en la ideación de ejercicios para ganar movimientos en la rehabilitación.

El troquíter forma la pared externa de la corredera bicipital y está dirigido hacia afuera; el troquín forma el borde interno de esta corredera y mira hacia adentro. La corredera está cubierta por el ligamento transverso del húmero que retiene el infrayacente tendón de la porción larga del bíceps. En el borde de la superficie articular de la cabeza humeral hay un amplio surco que forma el cuello anatómico del húmero. El mango musculoso tendinoso se inserta en este surco. La inserción se extiende a lo largo del ligamento transverso entre las dos tuberosidades y puede ser deficiente en este punto, entre la inserción del tendón del subescapular y el supraespinoso, donde corre el tendón del bíceps. El mango está insertado en todos los aspectos del cuello anatómico, excepto debajo, donde es deficiente y solo se inserta la cápsula de la articulación glenohumeral. En algunos casos de luxación recidivante de hombro, la cabeza humeral escapa por esta ruta. Durante la elevación del brazo el troquíter se desliza debajo del acromión y ligamentos asociados por rotación sincrónica del brazo. La elevación completa en el plano frontal puede ser hecha con el brazo en rota-

ción medial y en el plano coronal con el brazo en rotación lateral. Ya que la rotación sincrónica de la cabeza humeral depende entre otras cosas, del deslizamiento fisiológico provisto por la bursa subacromial, cuando está impedida, la elevación del brazo se dificulta.

#### TENDON DE LA PORCION LARGA DEL BICEPS

Saliendo del tubérculo supraglenoideo, el tendón de la porción larga del bíceps se continúa con las fibras del labrum. Su relación con el aspecto superior de la cabeza y ligamentos asociados es variable. Usualmente el tendón corre independientemente cubierto por membrana sinovial únicamente, pero a veces yace, parcial y completamente dentro de los pliegues de la cápsula. Escape de la articulación glenohumeral entre las tuberosidades mayor y menor, en el surco bajo ligamento transversos. En esta posición su superficie de referencia es importante clínicamente: con el brazo en 30° en rotación lateral, el tendón en su surco apunta directamente hacia el frente. Como se escapa de la articulación invagina la membrana sinovial, entonces hace un doble doblez como un tendón flexor del dedo. La vaina sinovial cubre 4-5 cm de la porción intraarticular del tendón y ayuda al deslizamiento potencial entre el tendón y el húmero.

El tendón en sí mismo no se mueve durante el movimiento del hombro o cuando el bíceps se contrae para mover el codo. La relación del tendón a la cabeza del húmero está alterada por el movimiento de esta cabeza que se desliza arriba y abajo y de lado a lado bajo el estático tendón. Cuando ocurre una fuerte contracción del bíceps, el tendón se tensa en el surco pero no se mueve. Si el hombro está en una posición de rotación medial, el bíceps se tensa contra la pared medial de la corredera bicipital y en esta posición está en desventaja mecánica.

Quando un movimiento extremo semejante se hace con el hombro en posición de rotación lateral, el tendón se tensa contra el centro del piso del surco, posición en la cual se aumenta su eficiencia y puede actuar como un elemento estabilizador secundario de la cabeza humeral.

Esta facilidad puede ser adquirida por pacientes en quienes hay necesidad de elevar el brazo con un deltoides paralizado. Similarmente, el tendón de la porción larga del bíceps puede ser usado al idear operaciones para reemplantar el mango rotador por re-dirección del mismo, a través del lado lateral de la cabeza humeral.

La corredera bicipital es variable en tamaño, profundidad y configuración de sus paredes. Estas variaciones combinan con una variedad de abducciones para predisponer al tendón a la ruptura espontánea en la edad media.

El ramo ascendente de la arteria circunfleja anterior corre a lo largo de la sinovial del tendón y es el principal aporte sanguíneo de este, así como del tendón del mango notador relacionado;

#### RELACIONES NEUROVASCULARES IMPORTANTES DE LA ARTICULACION GLENOHUMERAL

El ovillo neurovascular del segmento torácico corre de la emergencia del tronco bajo la clavícula hacia el tejido areolar de la axila. El conocimiento detallado de esta región es imperativo para casi todas las formas de intervención quirúrgica de la región del hombro. La anatomía topográfica del área no se repetirá en este capítulo. La atención debería, sin embargo, dirigirse a las relaciones de unas pocas estructuras que son frecuentemente encontradas en todas las formas de cirugía del hombro.

La vena cefálica: corre en el surco deltopectoral pero varía considerablemente en tamaño y en la disposición de sus tributarias. Puede consistir en una vena larga fácilmente identificable o puede ser una red de tres a cuatro vasos menores en la incisión original de Henry a la cara anterior del hombro, él sugería que la vena debería ser preservada disociando las fibras del deltoides inmediatamente lateral al surco del deltopectoral, protegiendo así la vena. Es sin embargo, mucho mejor a aislar la vena y sus tributarias.

y formalmente escindir las a lo largo de la herida desde el tope del tendón del pectoral mayor hasta el punto donde perfora la fascia clavipectoral y drenar la vena axilar.

Debería ser doblemente ligada en cada extremo por si uno de estos se suelta y es difícil de encontrar y controlar.

Nervio músculo cutáneo; en algunas operaciones el proceso coracoides es dividido para accesos en el frente del hombro, o para el uso como injerto. En cualquier procedimiento se debe recordar que el nervio musculocutáneo corre debajo de él, cerca a la raíz lateral del nervio mediano.

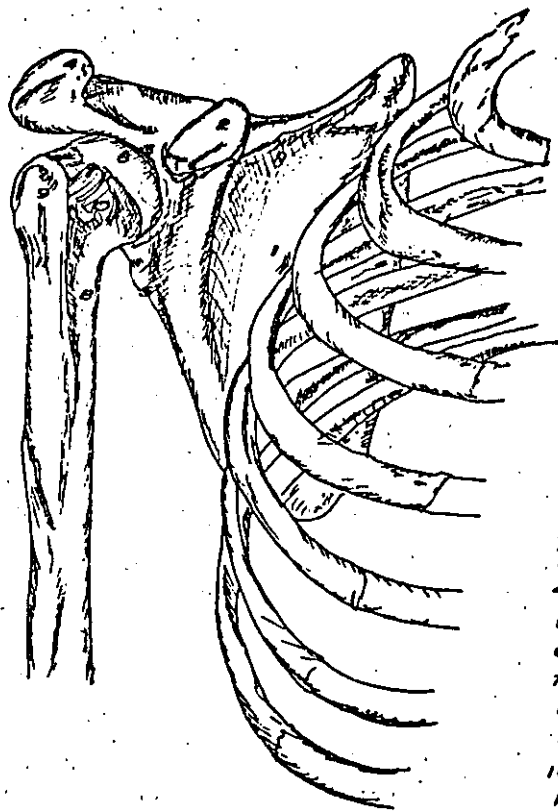
Estos nervios pueden ser dañados por incisión quirúrgica directa o por tracción de los músculos insertándose la punta del proceso coracoides dado que están íntimamente relacionados a las vainas de los músculos.

Nervio axilar: el nervio acompañado por los vasos circunflejos humerales pasa tortuosamente a través del frente del subescapular antes de escapar bajo su borde más distal para entrar al espacio o cuadrilátero. La línea de sección del subescapular debe ser lateral para entrar al hombro, tanto como sea posible, para evitar el daño de este paquete neurovascular. Con el brazo al lado y rotando lateralmente, la división es hecha cerca a la inserción del subescapular, donde el paquete está a salvo de lesiones. Si la línea de incisión es medial al borde interno de la diáfisis del húmero, y particularmente cuando el brazo es

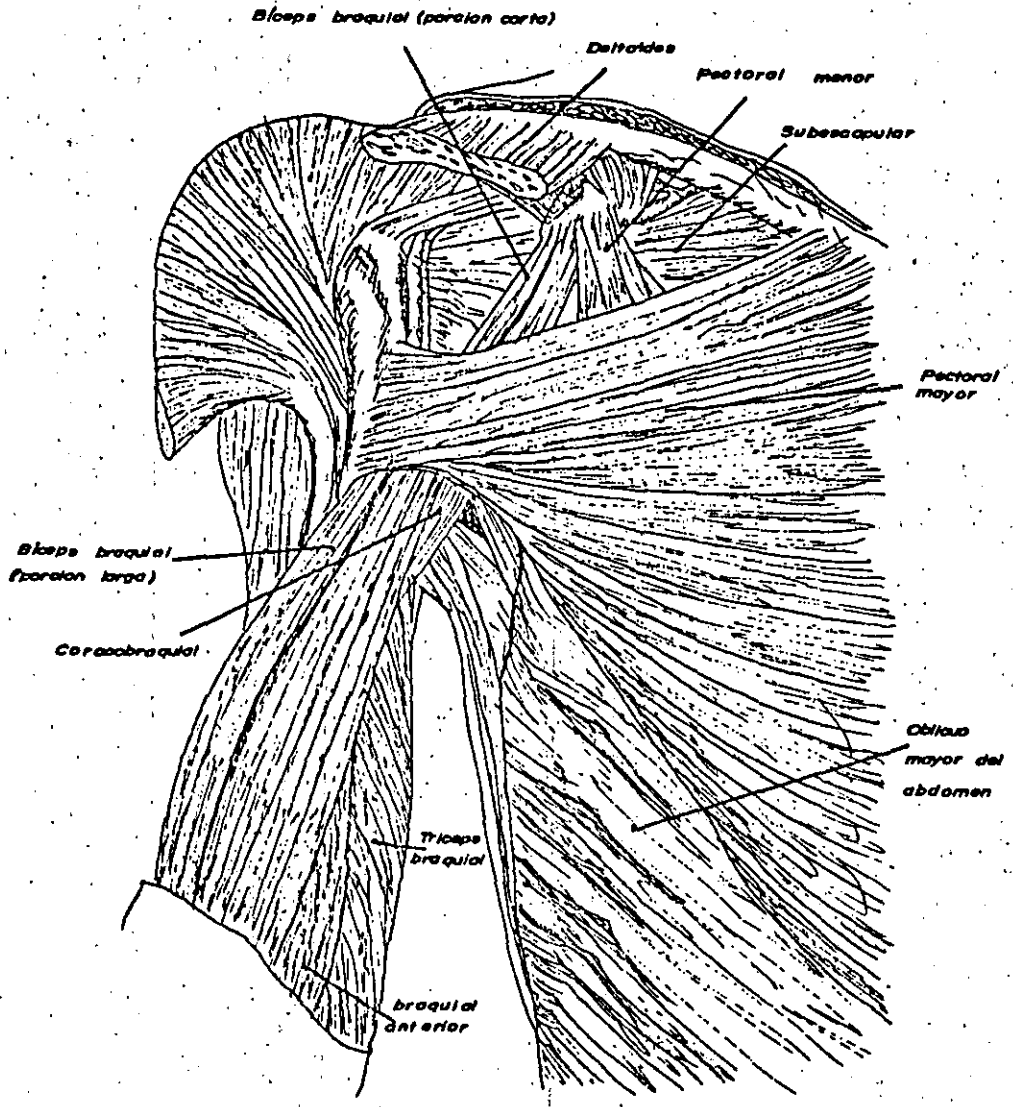
sostenido en rotación medial, el paquete está en peligro. El nervio axilar puede ser dañado más distalmente en su cuerpo cuando circula el cuello anatómico del húmero con sus vasos acompañantes profundos a la masa del deltoides, donde se adhiere el hueso. El principal tronco del nervio yace 5 cm distal al borde del acromión, cualquier incisión a través del deltoides debe respetar el nervio axilar por su único suplemento nervioso. En operaciones por detrás del hombro el nervio debería ser definido y protegido cuando emerge al espacio cuadrilateral.

#### MOVIMIENTOS DE LA CINTURA ESCAPULAR

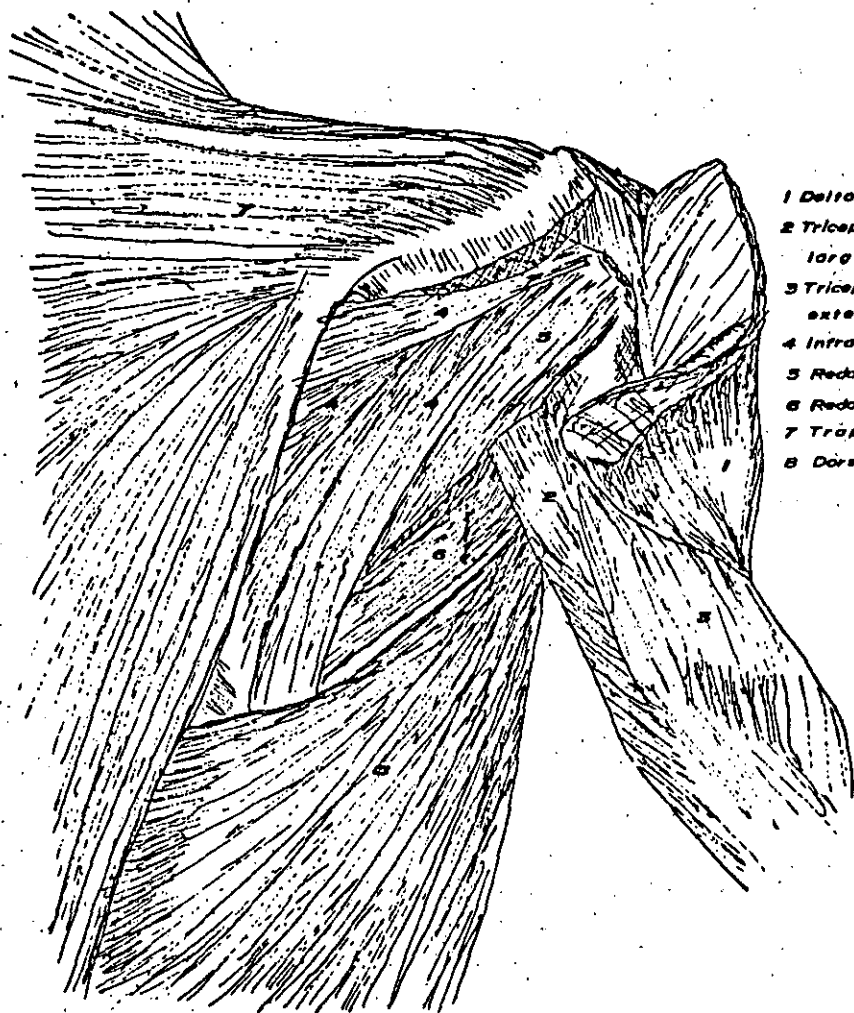
La elevación del brazo de su posición de reposo al lado del cuerpo requiere un movimiento integrado en el cual las articulaciones glenohumeral, subacromial, esternoclavicular y acromioclavicular así como los movimientos entre la escápula y el tórax deben ser sincrónicos. Codman llamó a esto el ritmo escápulo humeral. Alteraciones en el ritmo de movimiento indican algún desorden en uno u otro de los sitios descritos. La idea que la abducción comienza solamente en la articulación glenohumeral y después hay rotación de la escápula sobre el tórax es inexacta; el movimiento es más complicado y todas las articulaciones de la cintura escapular se mueven simultáneamente desde el inicio al fin, aunque varía en grados en diferentes fases del arco de movimiento.



- 1 Fosa subescapular
- 2 Apófisis coracoides
- 3 Cavidad glenóidea
- 4 Acromion
- 5 Tubérculo infraglenoideo
- 6 Cabeza del húmero
- 7 Cuello anatómico
- 8 Corredora biacromial
- 9 Troquíter
- 10 Troquíon
- 11 Cuello quirúrgico.







- 1 Deltoides
- 2 Triceps porción larga
- 3 Triceps vasto externo
- 4 Infraespinoso
- 5 Redondo menor
- 6 Redondo mayor
- 7 Trapecio
- 8 Dorsal ancho

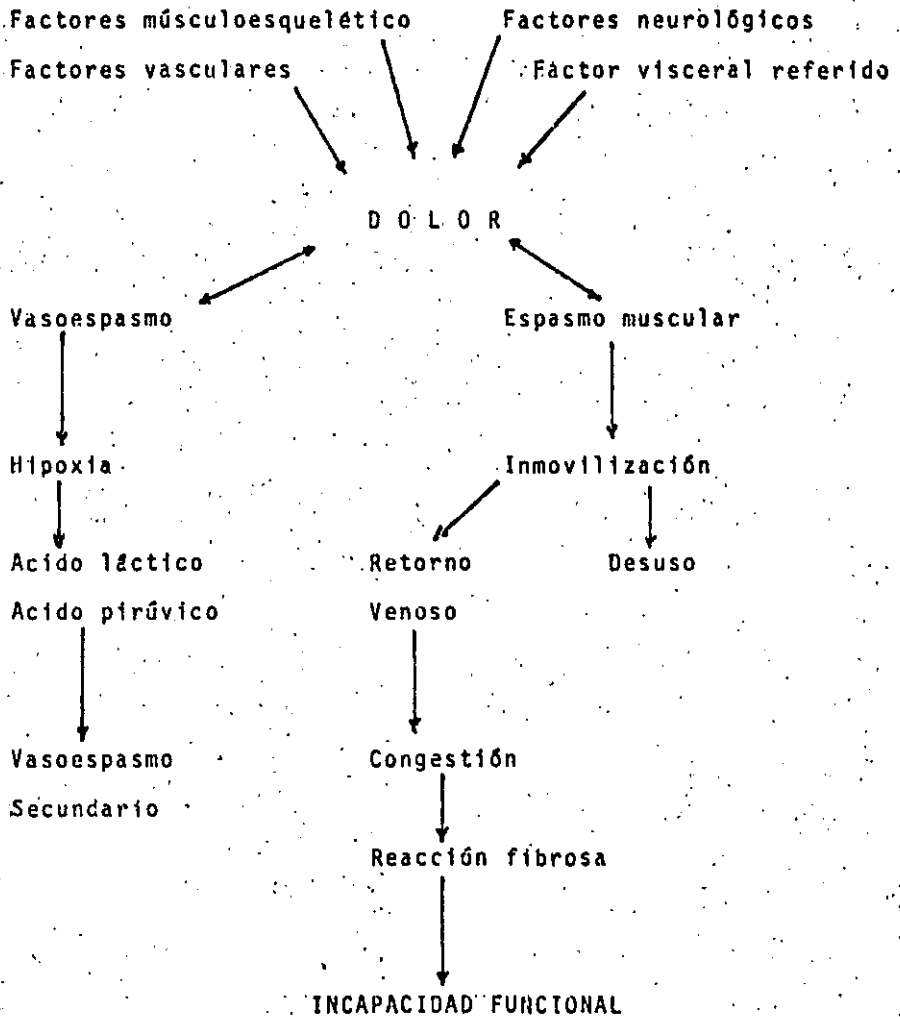
## FISIOPATOLOGIA.

Cualquier factor musculoesquelético, vascular, neurológico o visceral que ocasionen dolor en las articulaciones del hombro, ocasionarán en forma refleja e inmediata espasmo-muscular, lo que conducirá a inmovilización, desuso, contracturas musculares, vasoespasmo, hipoxiatisular con aumento en la concentración de lactato y piruvato en los tejidos, produciendo vasoespasmo secundario, exacerbación del dolor y simultáneamente, la inmovilización disminuirá el retorno venoso condicionando congestión reacción fibrosa secundaria por exudados serofibrinosos de los tejidos peri-músculo tendinosos, adherencias de la vaina, sinoviales, fascias inter e intramusculares, lo que produce un proceso inflamatorio crónico y finalmente incapacidad funcional.

Entre las causas consideradas tenemos las siguientes: esguinces, luxaciones, inmovilización del antebrazo por fracturas del mismo, restringiendo la movilidad escapulo-humeral, fracturas del hombro, lesiones de la vaina músculo tendinosa y la tenosinovitis bicipital, considerada esta última como el factor etiológico más común.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## FISIOPATOLOGIA DEL HOMBRO RIGIDO



## CUADRO CLINICO

El hombro rígido cuenta con una evolución característica habitualmente se presenta en mayores de 40 años de edad siendo su mayor frecuencia entre los 50 y los 60 años.

Las mujeres se afectan en una mayor proporción (67%) que los hombres. Es relativamente común en pacientes con patologías cardiovasculares, pulmonares o metabólicas.

Puede ser consecutivo a un traumatismo, o bien presentarse en forma insidiosa sin antecedentes traumáticos.

El dolor aumenta con la actividad, es de localización anterolateral del hombro, y radiado frecuentemente a la superficie ventral del brazo o superficie flexora del antebrazo. Es común que el dolor se presente durante la noche, alterando el reposo normal. La sensibilidad sobre la corredera bicipital al ejercer presión en la misma, se encuentra aumentada.

La sintomatología aumenta en intensidad, acortando los arcos de movilidad de la articulación glenohumeral. Los músculos deltoides y espinosos se aprecian con grados variables de espasticidad y atrofia, manteniendo la extremidad en rotación medial. Pueden encontrarse los signos y síntomas del S.D. del escaleno anterior, lo que puede confundir el cuadro. Clínicamente se produce una anquilosis fibrosa glenohumeral con evolución impredecible.

## MATERIAL Y METODO

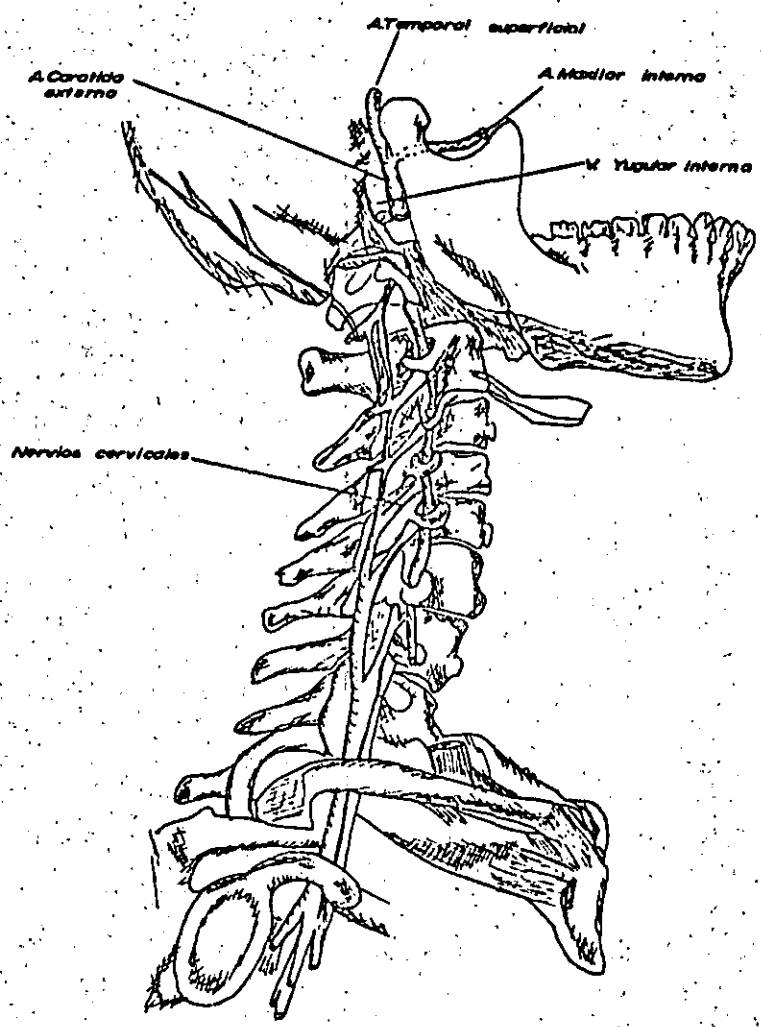
Previo al procedimiento, se revisan los pacientes clínica y radiográficamente y se les practican además exámenes de laboratorio como: Biometría Hemática, Química Sanguínea, Examen General de Orina, con diagnóstico de hombro rígido y se determinan las siguientes premisas: nombre, sexo, edad, tiempo de evolución; se determina la movilidad activa y pasiva glenohumeral y escapulo torácicas máximas; no se realiza artrografía, para evitar interferencias o interacciones terapéuticas por la posible distensión que pudiera causar.

Hemos adoptado un método de mediciones radiográficas para valorar el desplazamiento glenohumeral y escapulo torácico real, trazando una línea en el trayecto del borde vertebral de la escápula y otra línea por la diáfisis humeral, obteniendo así la medida real del desplazamiento glenohumeral. Trazando una línea por las apófisis espinosas y continuándola con la del borde vertebral escapular, se obtiene el desplazamiento de escapulo torácico.

## DESCRIPCION DE LA TECNICA

Se identifica el músculo esternocleidomastoideo, escalenos, asimismo, se identifica también el límite entre los cartilagos cricoides y tiroides. Se observarán las relaciones con clavícula y manubrio esternal. Previa asepsia y antisepsia de la región cervical, colocación de campos estériles se palpan escalenos, se realiza infiltración dérmica a nivel de C6, se introduce una aguja núm. 22 para identificar el sitio preciso, basados en las manifestaciones del paciente (calambre), se introduce una aguja de TUI, y se infiltra a su través el agente anestésico, se coloca un cateter epidural aproximadamente 3 a 5 cm y se procede a fijar el cateter mediante una sutura de seda y tela adhesiva. Se realiza una elevación activa asistida y se aprovecha la gravedad para lograr estiramiento progresivo muscular de rotadores mediales. Para comprobar la posición del cateter y evaluar el nivel, se instila material de contraste y se toma control radiográfico. La movilidad asistida se inicia a los 20 minutos de infiltrado el anestésico.

Los medicamentos instilados son: Bupivacaina 50 mg; Lidocafna 300 mg en un volumen total de 40 ml, lo cual se completa con solución fisiológica y isotónica. Se instilan dosis subsecuentes cada 6 a 8 horas de 100 mg de lidocafna, por 2 a 3 días en los que el paciente ejercita elevación y rotaciones activas asistidas.



## RESULTADOS

Se manejaron de enero de 1984 a agosto del mismo año, 13 pacientes de los cuales 7 correspondieron al sexo masculino y 6 al femenino cuyas edades fluctuaron entre 29 y 57 años, con promedio de 43.8 años. El peso de los pacientes fluctuó entre 52 y 82 kg con un promedio de 61.6 kg. La tensión arterial previa al procedimiento fue de 124/83.8 mmHg en promedio y al final del mismo fue de 118/80.7.

El tiempo de evolución del cuadro clínico fue de tres meses mínimo y de ocho meses máximo.

Los resultados clínicos en cuanto a movilidad fueron:

El ángulo máximo de abducciones y elevación previo al procedimiento fue de 56.9° en promedio y al momento de la revisión final, siete meses después fue de 168.8° en promedio con una diferencia de 111.9°, los cuales se consideran de mejoría.

Se obtuvo movilidad completa en 12 pacientes y sin cambios en uno de ellos, en quien el catéter salió de su sitio negándose el paciente a colaborar nuevamente para su aplicación y perdiendo su control en la consulta externa.



## DISCUSION Y CONCLUSIONES

El hombro rígido de cualquier etiología, tiene como factor común y perpetuante de su mecanismo fisiopatológico el espasmo y contractura muscular de rotadores mediales y aductores que ocasiona vasoespasmo, hipoxiatisular con aumento en la concentración de lactato (piruvato) en los tejidos, asimismo, ocasiona inmovilidad con disminución del retorno venoso y finalmente incapacidad funcional severa.

Con el método descrito se logra mediante los efectos biológicos del bloqueo, disminución del dolor, vasodilatación y relajación muscular. Al eliminar el dolor y el paciente realizar movilización activa asistida, se logra aumentar el retorno venoso, mejorando la oxigenación tisular y por consiguiente disminuir la concentración de ácido láctico y ácido piruvico, bloqueando y revirtiendo los mecanismos fisiopatológicos del hombro rígido, manifestados clínicamente por ausencia de dolor y movilidad completa.

## BIBLIOGRAFIA

NEVIASER JS (1945)

"Adhesive Capsulitis of the shoulder"  
J.B.J.S. 27:211

ANDREW L. LUNDBERG BJ (1965)

"Treatment of rigid shoulders by joint distension during  
arthrography"  
Acta Ortop, Scand 36:45-53

R. CAILLET

"Hombro, Síndromes dolorosos"  
Ed. Manual Moderno 1971

BRIDGEMAN JF (1972)

"Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus"  
Ann. Rheum. Dis. 31:69-71

LEE M, HAQ AMMM, WRIGHT V (1973)

"Periarthritis of the shoulder: a controlled trial of  
physiotherapy"  
Physiotherapy vol 59, No. 10:312-315

BULGEN DY, HAZLEMAN BL, VOAK D (1976)

"HLA-B 27 and Frozen Shoulder"  
Lancet 1: 1042-1043

BULGEN DY, HAZLEMAN, WARD M (1978)

"Immunological studies in frozen shoulder".

Ann. Rheum. Dis. 37:135-138

GREY RG (1978)

"The natural history of idiopathic frozen shoulder".

Journal of Bone and Joint Surgery 60-A: 564

LLOYD GJ, McIBTYRE JL, OLDER MWJ (1978)

"The treatment of shoulder stiffness by hydrostatic Manipulation".

J. J. J. S. 60-B: 440-441

IAN BAYLEY ADD LIPMANN KESSEL

"Shoulder Surgery.

Springer Verlag 1982

ANTHONY F. DE PALMA

"Surgery of the shoulder"

3a. ed. 1983

BATEMAN

"The shoulder