



GUÍA RÁPIDA ECOGRÁFICA DE HOMBRO

JUAN GONZALO FERNÁNDEZ VILLARROEL

ISBN: 978-9942-40-889-1



9 789942 408891

DOI

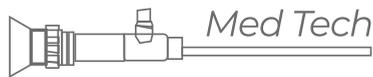
INDEXADO

<https://doi.org/10.16921/Naciones.17>



GRUPO EDITORIAL
NACIONES

bView



GUÍA RÁPIDA ECOGRÁFICA DE HOMBRO

Juan Gonzalo Fernández Villarroel



2022



GUÍA RÁPIDA ECOGRÁFICA
DE HOMBRO



DOI

INDEXADO



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GUÍA RÁPIDA ECOGRÁFICA DE HOMBRO

Descriptor: Libro de Ciencias Médicas.

Autor: Juan Gonzalo Fernández Villarroel.

Validados por pares ciegos.

Editado: Grupo Editorial Naciones.

Diseño y diagramación: RiWOZ publicidad

Cuenta con código DOI e indexación en Crossref.

<https://doi.org/1016921/naciones.17>

ISBN: 978-9942-40-889-1

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Guayaquil- Ecuador 2022

BIODATA



Meticulous Surgeon with comprehensive history of dedication to patient comfort and wellness. Talented at keeping detailed records and Trauma and orthopedic surgery.

Committed to delivering high-quality surgical care to minimize recovery time.

Precise Surgeon with 5 years of performing shoulder arthroscopy surgeries accurately. Completed over 580 successful surgeries and committed to maintaining relationships with patients. Skilled at providing comprehensive care and family education.

Laborious Surgeon with 5 years of experience.

Focused on working closely with other medical professionals and following up with patients. Wellversed at emergency procedures and fast and accurate sanitation.

Fast thinking Surgeon with enough arthroscopic procedures experience.

Adept at multitasking and critical thinking with exceptional knowledge of General medicine and patient monitoring.

Committed to accuracy and efficiency sanitization.

Experienced Sales director with over 5 years of experience in Medical equipment and implants. Excellent reputation for resolving problems and improving customer satisfaction.

ÍNDICE

BIODATA	iii
CAPÍTULO 1: ANATOMÍA DEL HOMBRO	1
CAPÍTULO 2: PRINCIPIOS DE ECOGRAFÍA DEL HOMBRO	19
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS DE HOMBRO. CLÍNICA Y USO DE ECÓGRAFO.	29
CAPÍTULO 4: BLOQUEO INTERESCALENICO ECOGUIADA E INTERVENCIÓN QUIRURGICA DE MIEMBROS SUPERIORES.	45
CAPÍTULO 5: TERAPÉUTICA	88



bView



CAPÍTULO 1: ANATOMÍA DEL HOMBRO

La cintura escapular o también conocida como cintura pectoral está compuesta por: la escápula y las clavículas. La cintura escapular promueve la conexión de los huesos de los miembros superiores y el esqueleto axial. Estos huesos también conforman un sitio de inserción para los músculos que dan movimiento a los hombros, además de los miembros superiores. El ser humano es poseedor de cuatro miembros: dos miembros superiores, que utiliza esencialmente para la prensión, y dos miembros inferiores, destinados a la locomoción. El estudio esquelético de dichos miembros nos demuestra su adaptación correcta a las funciones que pueden y necesitan realizar.

Como veremos, el miembro superior estará compuesto por los siguientes dos segmentos: escápula y clavícula y la cintura pectoral; La parte libre del miembro superior:

- Húmero
- Radio
- Ulna
- Huesos del carpo

- Metacarpo
- Dedos

CINTURA PECTORAL O ESCAPULAR

Clavícula

Es un hueso de proporción alargada, con una extensión que va desde el esternón a escápula. Se coloca medialmente a su extremidad más ancha; de manera inferior a la cara cóncava; ventralmente, el borde que es convexo, colindante a la extremidad medial. Esta es curvada con forma característica de S itálica, posee caras, bordes y extremidades en cantidades pares.

Su cara superior es subcutánea, de fácil exploración y su cara inferior posee más accidentes si la comparamos con la anterior. En ella podemos apreciar, en sentido medial a lateral:

- Impresión del ligamento costoclavicular
- Surco para el músculo subclavio
- Tuberosidad para el ligamento coracoclavicular
- Foramen nutricio (extremidad acromial).

Borde anterior: Da inserción a la porción clavicular del músculo pectoral mayor. Su tercio lateral, da inserción al músculo deltoides

Borde posterior: Aquí se inserta el fascículo clavicular para el músculo esternocleidomastoideo, Lateralmente, se inserta el músculo trapecio.

Extremidad esternal: Posee una carilla para la articulación esternal. Tiene dos planos: vertical y horizontal. En la parte posterior se inserta el fascículo clavicular para el músculo esternohioideo.

Extremidad acromial: Se articulará con: el acromion de la escápula, por medio de la carilla articular acromial.

Estructura

La clavícula posee la estructura de un hueso plano. No posee canal medular individual. Ambas extremidades correspondientes están formadas por tejido esponjoso. Es un hueso resistente y de gran dureza; su entorno lo expone comúnmente a traumas, pero se pueden consolidar en poco tiempo.

Escápula

La escápula: hueso plano de forma triangular, apoyado sobre la porción superior, posterior y lateral del tórax, posee una gran movilidad.

Posición

Se colocará ventralmente la cara cóncava; hacia abajo, el vértice de punta redondeada; lateralmente, la cara articular.

Descripción

Posee 2 caras (costal y posterior), 3 bordes (medial, lateral y superior) y 3 ángulos (superior, inferior y lateral).

Estructura

Hueso aplanado y delgado, la escápula está fundamentalmente conformada por tejido óseo de tipo compacto, que contiene, una capa intermedia de hueso esponjoso.

MIEMBRO SUPERIOR PORCIÓN LIBRE.

HUESO DEL BRAZO

Húmero

El húmero es un hueso alargado que presenta un cuerpo o diáfisis y 2 epífisis: inferior y superior. Tiene forma de línea recta, es cilíndrico irregular superiormente, pero triangular en la parte media, en su parte inferior es irregular y ovalado.

Se consideran 3 caras (anterolateral, anteromedial y posterior) y 3 bordes (anterior, lateral y medial)

La extremidad superior está involucrada en la conformación de la art. glenohumeral. Limitada por el cuello anatómico en la cabeza. Ligeramente angosto en la porción lateral, separa a la cabeza en dos tubérculos: Menor o troquín y mayor o troquíter

Extremidad inferior

Involucrada en la articulación con el codo. La superficie articular se enfrenta a: la ulna y radio. La parte medial: la tróclea del húmero; ordenada como polea

Por arriba de esas superficies lisas hay tres fositas:

- Anterior y lateral, la fosa radial
- Anterior y medial, la fosa coronoidea
- Atrás la fosa olecraneana

Estructura

Así como cualquier hueso largo, se encuentra formado por hueso compacto, y en el centro una cavidad medular. Sus extremos están conformados por hueso esponjoso.

ARTICULACIONES DE LA CINTURA PECTORAL

Articulación esternoclavicular

Su función es la de poner en contacto al primer cartílago costal y al esternón, por una parte, y a la clavícula, por la otra. Dichas superficies no corresponden entre sí debido a su expansión y configuración dispar. Entre ellas se interpone un disco articular, que se amolda a las superficies. Hablamos de una articulación de movilidad reducida.

Superficies articulares

Las superficies que se encuentran recubiertas de cartílago son: esternón y primer cartílago costal; Clavícula; Disco articular fibrocartilaginoso.

Medios de unión

Cápsula fibrosa; insertada en contorno de la superficie articular, es delgada y laxa.

Ligamentos: Esternoclavicular anterior, esternoclavicular posterior, interclavicular, costoclavicular.

Sinovial

El disco articular dividirá la cavidad en dos partes: Cavidad sinovial clavicular y cavidad sinovial esternal

Movimientos

La clavícula es el único elemento móvil, en todos los sentidos. El ligamento costoclavicular será el eje de todos estos movimientos. De igual manera, los movimientos del extremo medial de la clavícula son manifestados en sentido reverso, a nivel del extremo lateral. Los desplazamientos de baja amplitud del extremo medial están magnificados debido a la longitud de la palanca clavicular que es transmitido al hombro.

Articulación acromioclavicular

Une el extremo lateral de la clavícula con el borde medio del acromion.

Superficies articulares: son de dimensiones pequeñas, la superficie clavicular tiene forma ovalada y plana, La clavícula se apoyará sobre el acromion. Por otra parte es común hasta en un tercio de los casos un disco articular hasta en un tercio de los casos, aunque este puede estar incompleto.

Medios de unión

- Ligamento trapezoide
- Ligamento conoide

Sinovial

La sinovial de la articulación acromioclavicular es de tamaño pequeño, es probable encontrarla tabicada de manera incompleta por un disco articular.

Movimientos: son de deslizamiento, que abren y cierran el ángulo denominado escapulooclavicular. Esta articulación está normalmente sometida a esfuerzos que son transmitidos desde la clavícula. La clavícula tiene tendencia a separarse o unirse del acromion durante los esfuerzos de elevación. Son dichos esfuerzos que contribuyen a romper ligamentos coracoclaviculares y lo que culmina en la desunión o luxación del

ligamento acromioclavicular; este suceso es frecuente en las actividades violentas de fuerza.

Ligamentos propios de la escápula: coracoacromial o acromiocracoideo; ligamento transversal superior de la escápula o coracoideo; ligamento transversal inferior de la escápula o espinoglenoideo.

Articulación glenohumeral

Escapulohumeral

Une la escápula al húmero; de tal manera que, pone en enlace el miembro superior con la cintura pectoral

Superficies articulares: Cavidad glenoidea, Labrum glenoideo, Cabeza humeral, Interlínea articular,

Medios de unión.: la cabeza del húmero junto con la cavidad glenoidea de la escápula están unidas entre sí por una cápsula y por cierta cantidad de ligamentos, un tanto diferenciados, que fortifican la cápsula y proceden de los procesos coracoides, el ligamento coracohumeral, y los demás del labrum glenoideo, que también son llamados ligamentos glenohumerales.

Sinovial: tapiza la cara profunda de la cápsula

Relaciones

– Por adelante: el músculo subescapular está en contacto con la sinovial por medio de la bolsa serosa subescapular.

– Por atrás: el músculo redondo menor y el músculo infraespinoso

– Por arriba: el músculo supraespinoso se adhiere al ligamento coracohumeral.

Arterias. Las arterias circunflejas anterior y posterior del húmero

Nervios. Nervio supraescapular, beneficiado por ramas simpáticas originarias del ganglio cervicotorácico y ganglios torácicos iniciales.

Bolsas serosas del hombro: bolsa subdeltoidea o subacromial, bolsa subcoracoidea, bolsas musculares.

Anatomía funcional

Esta articulación, donde toda la anatomía está orientada hacia su movilidad, debe su firmeza a su aparato muscular. La articulación es, sin embargo, muy vulnerable y sus luxaciones son frecuentes, sobre todo hacia adelante y en sentido medial, con una tendencia hacia la recidiva. La artrografía puede prestar servicios en los desgarros o decolamientos traumáticos del aparato capsuloligamentoso.

MÚSCULOS QUE UNEN EL TRONCO A LA CINTURA PECTORAL

Existen seis, dispuestos en tres planos: un plano superficial: trapecio; un plano medio: romboides y elevador de la escápula, y un plano profundo: serrato anterior, pectoral menor y subclavio. Los músculos esternocleidomastoideo (insertado en la clavícula) y omohioideo (insertado en la escápula) se han estudiado en músculos de la región lateral del cuello y músculos infrahioideos.

Músculo trapecio

Músculo superficial, cervicodorsal, dispuesto en forma de una amplia capa muscular triangular, cuya base se extiende desde el occipital hasta la última vértebra torácica y cuyo vértice se sitúa a nivel de la articulación acromioclavicular.

Inserciones axiales o mediales. Desde arriba hacia abajo, se encuentran:

Entre las líneas nucales suprema y superior del hueso occipital.

- En la protuberancia occipital externa
- En el ligamento nual
- Los ligamentos interespinosos correspondientes

Cuerpo muscular. Este es muy robusto y espeso.

Relaciones

Se distinguen dos caras y tres bordes: cara superficial, profunda, bordes anterior, inferior y medial

Inervación: recibe el ramo lateral del nervio accesorio. Del plexo cervical, ramos anteriores del 2.º, el 3.º y el 4.º nervio cervical se unen al accesorio, y le arriba por la cara profunda el nervio del trapecio.

Vascularización: asegurada por la arteria dorsal de la escápula, rama de la arteria subclavia, penetra en el músculo a nivel del ramo terminal del nervio accesorio.

Acción: cuando toma punto fijo en el eje del tronco, eleva el hombro y acerca la escápula a la columna vertebral. Fijado en la cintura pectoral, extiende la cabeza, haciéndola girar en sentido contralateral. La porción descendente es rotadora superior de la escápula y la porción ascendente es rotadora inferior.

Músculo romboides

Subyacente al trapecio, está situado en la parte inferior de la nuca y en la superior de la región dorsal del tórax, y se extiende desde la columna vertebral hasta el borde espinal de la escápula. Posee inserciones mediales e inserciones escapulares o laterales.

Relaciones

- Borde superior está cerca del borde inferior del músculo elevador de la escápula
- Borde inferior se prolonga, por debajo del dorsal ancho, mediante una lámina conectiva que se adelgaza poco a poco.

Inervación. está dada por el nervio dorsal de la escápula

Vascularización: el músculo recibe numerosas ramas de la arteria dorsal de la escápula, rama de la arteria subclavia.

Acción: tomando como punto de apoyo la columna vertebral, desplaza la escápula medialmente. Su contracción bilateral acerca las escápulas hacia el plano mediano. Además, lleva la punta de la escápula hacia arriba y en sentido medial, lo que facilita los movimientos del brazo en dirección al dorso e imprime a la escápula un movimiento de báscula que contribuye al descenso del hombro.

Músculo elevador de la escápula o angular del omóplato

Situado en la parte lateral de la nuca, subyacente al trapecio, une el ángulo superomedial de la escápula a la mitad superior de la columna

vertebral cervical. El cuerpo muscular es aplanado y estrecho, se dirige oblicuo abajo y lateralmente hacia el ángulo superomedial de la escápula.

Inserciones superiores. Están constituidas por cuatro o cinco lengüetas que se insertan en los procesos transversos del atlas y en los tubérculos posteriores de los procesos transversos de C2, C3 y C4, a veces en C5.

Inserciones inferiores. El músculo se fija en el ángulo superomedial de la escápula y en la parte del borde medial del hueso situada encima de la espina.

Relaciones: profundamente situado por debajo del trapecio, está interpuesto entre los músculos de la nuca atrás y los músculos escalenos adelante. Cruza por atrás la parte posteromedial de los primeros espacios intercostales.

Inervación: la inervación para el elevador de la escápula proviene del nervio dorsal de la escápula. Originado del 5.º nervio cervical, llega al músculo por su cara anterolateral.

Vascularización: procede de la arteria dorsal de la escápula. Además, recibe ramas de las arterias de la vecindad.

Acción: cuando toma su punto fijo en la columna cervical, el músculo atrae hacia arriba y medialmente el ángulo superior de la escápula, en tanto hace descender el hombro. Cuando toma su punto fijo en la escápula, inclina hacia su lado la columna cervical.

Músculo serrato anterior o mayor

Es un músculo ancho, radiado y potente que une el borde medial de la escápula al tórax.

Inserciones escapulares:

- Grupo superior, que se inserta cerca del ángulo superomedial
- Grupo medio, insertado sobre el labio anterior del borde espinal
- Grupo inferior, más grueso, que llega al ángulo inferior de la escápula

Inserciones costales. Estas se efectúan por las digitaciones del serrato anterior, insertadas en el borde inferior y en la cara lateral de las costillas,

Relaciones: el músculo posee dos caras y dos bordes: cara medial, cara lateral, borde superior y borde inferior

Inervación: el nervio torácico largo o nervio respiratorio de Charles Bell

Vascularización: proviene de la toracodorsal, de la torácica lateral y de las ramas perforantes de las arterias intercostales posteriores.

Acción

-Inspirador. Esta es una acción accesoria que no interviene sino en la inspiración forzada.

-Aplica la escápula contra el tórax en todos los movimientos del brazo. Contribuye a la abducción del húmero.

Músculo pectoral menor

Une la caja torácica al proceso coracoides de la escápula, ubicado más profundamente que el pectoral mayor. El cuerpo carnoso es aplanado, triangular.

Inserciones costales. Se hacen por tres lengüetas fibromusculares

Inserción escapular. Se efectúa en la mitad anterior del borde medial del proceso coracoides.

Relaciones: el pectoral menor, situado profundamente en relación con el pectoral mayor, forma parte de la pared anterior de la fosa axilar. Por su cara profunda cubre medialmente los espacios intercostales, las costillas y el serrato anterior; en sentido más lateral, al eje vasculonervioso contenido en la fosa axilar. Por su borde superior limita el espacio clavipectoral, ocupado por la fascia del mismo nombre, y por donde atraviesan la vena cefálica y la arteria toracoacromial. La fascia clavipectoral se desdobra en el borde superior del músculo y lo contiene, se continúa hacia la piel de la base de la axila y lateralmente, dando origen a una formación triangular: el ligamento suspensorio de la axila.

Inervación: la inervación del pectoral menor está provista por el nervio pectoral medial, procedente del fascículo medial del plexo braquial (C8 y T1). Llega al músculo, sea en forma directa o por intermedio de un ramo comunicante que lo une con el nervio pectoral lateral: el asa de los pectorales.

Vascularización: proviene de las colaterales de la arteria toracoacromial, con la denominación de ramas pectorales.

Acción: cuando su punto fijo es en las costillas, este músculo mueve hacia adelante el proceso coracoides y desciende la escápula. Si este punto se halla fijo y su punto de apoyo es el proceso coracoides, el músculo pectoral menor levanta las costillas y se hace inspirador.

Músculo subclavio

Es un músculo pequeño, poco importante desde el punto de vista funcional, pero cuyo interés es sobre todo topográfico. Se extiende desde el 1.º cartilago y la 1.ª costilla hasta la cara inferior de la clavícula.

Inserciones y constitución anatómica: se origina medialmente y abajo sobre la cara superior del primer cartilago costal y sobre la parte adyacente de la 1.ª costilla. El cuerpo muscular, fusiforme, está extendido oblicuamente lateral, atrás y algo arriba. Se fija en la parte media de la cara inferior de la clavícula. Algunas de sus fibras se continúan hasta alcanzar los ligamentos coracoclaviculares.

Relaciones: está oculto por la clavícula y el pectoral mayor. Rodeado por la fascia del subclavio, dependencia de la fascia clavipectoral, está fijado a la clavícula. El músculo subclavio contribuye a delimitar, con la 1.ª digitación del serrato anterior, la comunicación entre la fosa supraclavicular mayor y la fosa axilar, espacio ocupado por la arteria y la vena subclavias que se hacen así axilares, y los troncos del plexo braquial que llegan a la axila formando los fascículos posterior, lateral y medial.

Inervación: el músculo recibe al nervio subclavio, un ramo originado del tronco superior del plexo braquial (C5 y C6), que desciende delante de los vasos subclavios. Un ramo comunicante lo une al nervio frénico.

Vascularización: la proporciona por una pequeña rama claviclar de la toracoacromial, originada de la arteria axilar.

Acción: es escasa. Según parece, al contraerse desciende la clavícula en la cual se inserta y baja, al mismo tiempo, el hombro.

MÚSCULOS CON FUNCION BIOMECANICA Y SOSTÉN

Estos son el músculo dorsal ancho y el músculo pectoral mayor. Este último, que se inserta igualmente en la clavícula, se estudiará en el capítulo siguiente. Después, los músculos que unen la cintura pectoral al hombro son ocho; dos son superficiales: el deltoides y el pectoral mayor; seis son profundos: el subescapular adelante, el supraespinoso atrás y arriba, el infraespinoso, el redondo menor y el redondo mayor atrás y por último, el coracobraquial.

Músculo dorsal ancho o latísimo del dorso

Se ubica en el dorso, en la parte posterior e inferior del tronco, luego pasa a la región axilar, y termina en el húmero. Constituye una lámina muscular de gran extensión, delgada y triangular con base axial y vértice braquial.

Inserciones inferomediales: el músculo dorsal ancho se inserta: En los procesos espinosos de las seis o siete últimas vértebras torácicas, de las cinco vértebras lumbares y en los ligamentos interespinosos correspondientes.

Inserción humeral: el tendón terminal pasa medialmente al húmero para alcanzar su cara anterior, por delante del tendón del músculo redondo mayor, para al fondo del surco intertubercular. Por su extremidad superior puede emitir una expansión fascial que lo une al tubérculo menor del húmero.

Relaciones: Es superficial, envuelto por una fascia que desciende del. Este se halla separado del trapecio por un espacio triangular. Por su cara profunda cubre sucesivamente el músculo erector de la columna, el serrato posterior inferior, la caja torácica por abajo y lateralmente y, por último, el fascículo inferior del músculo serrato, al que cruza en ángulo recto. Por su borde inferior forma el triángulo lumbar inferior.

En la región axilar. Contribuye a formar la pared posterior de la fosa axilar. Forma un espacio triangular entre los músculos redondos. El tendón de la cabeza larga del tríceps braquial divide el triángulo de los redondos en dos espacios. Un espacio triangular Y otro espacio comprendido denominado

cuadrilátero de Velpeau, por el que pasan los vasos circunflejos humerales posteriores y el nervio axilar. La cara anteromedial forma un surco por donde transitan los vasos y el nervio toracodorsales.

Inervación: este músculo que llega tan caudalmente en el tronco recibe su nervio motor en la axila. Este tiene su origen en el fascículo posterior del plexo braquial (C7, C8), el nervio toracodorsal que desciende delante del subescapular, de arriba hacia abajo y de medial a lateral antes de alcanzar la cara anteromedial del músculo.

Vascularización: las arterias le llegan al músculo a diferentes niveles: en la región dorsal, proceden de las arterias intercostales; en la región axilar, de la arteria toracodorsal.

Acción: músculo potente, es aductor del brazo y rotador medial del húmero. Acerca el brazo al cuerpo y lo lleva al mismo tiempo hacia atrás. En la acción de trepar, tomando punto de apoyo en el húmero, contribuye eficazmente a levantar el tronco.

Músculo deltoides

Tiene la forma de un semicono hueco, que rodea la articulación del hombro y une la cintura pectoral a la diáfisis humeral.

Inserciones superiores. El músculo se inserta: 1. En el tercio lateral del borde anterior y cara superior de la clavícula. 2. En el borde lateral del acromion. 3. En el labio inferior del borde posterior de la espina de la escápula en toda su extensión.

Inserción inferior. El músculo está condensado en un tendón único que se inserta en la cara lateral del húmero.

Relacione: se las puede describir según las dos caras (superficial y profunda), los dos bordes (posterior y anterior) y el vértice del músculo.

Inervación: la proporciona el nervio axilar. Llegando al músculo por la cara profunda y atrás.

Vascularización: el deltoides recibe ramas de la arteria circunfleja humeral posterior. Esta arteria sigue el mismo trayecto del nervio axilar y se anastomosa con la arteria circunfleja humeral anterior.

Acción: es abductor del brazo, que puede levantar, sea transversalmente, hacia adelante o hacia atrás, dependiendo de la contracción de los fascículos.

Músculo pectoral mayor

Las porciones del músculo son: clavicular, esternocostal y abdominal. Juntas terminan en el húmero por un tendón común. De esta amplia superficie de inserción parten fibras musculares dispuestas en abanico. Tomando su punto fijo sobre el tórax y la clavícula, es aductor del brazo y lleva al mismo tiempo hacia adelante el hombro. Cuando el brazo está en rotación lateral, contribuye a llevarlo hacia la rotación medial.

En cuanto a sus inserciones y constitución anatómica, se distinguen: Una porción clavicular, una porción esternocostal y una porción abdominal.

Relaciones: posee 2 caras y 2 bordes: cara anterior superficial, cara profunda, borde superior, borde inferior.

Inervación: el nervio pectoral lateral del plexo braquial. Llega al músculo a través cara profunda, después de haber atravesado la fascia clavipectoral.

Vascularización: Recibe a la rama pectoral de la arteria toracoacromial, a su vez rama de la arteria axilar. Acción

Músculo subescapular

Es un músculo ancho, grueso y triangular; situado profundamente en la cara anterior de la escápula, une a esta con la extremidad superior del húmero. Posee inserciones escapulares que se efectúan en el labio anterior del borde medial de la escápula por delante del serrato anterior; en toda la extensión de la cara anterior del hueso. Las fibras que lo constituyen desde su inserción se dirigen hacia la articulación glenohumeral, por delante de la cual pasan.

Inserción humeral. El tendón se fija en el tubérculo menor, situado en la cara anteromedial de la extremidad superior del húmero. Las fibras inferiores terminan en el cuello del hueso.

Relaciones: constituye parte de la pared posterior de la fosa axilar. Desde su origen, donde está en contacto con el serrato anterior, se separa cada vez más de él. Se adhiere íntimamente a la cara anterior de la cápsula

articular del hombro, de la que está separado por una bolsa sinovial que comunica con la sinovial glenohumeral por el foramen oval.

Inervación: por su cara anterior dos nervios del fascículo posterior del plexo braquial, el subescapular superior y el subescapular inferior.

Vascularización: está dada ramas de la arteria subescapular y arteriolas que provienen de las ramas intercostales posteriores.

Acción: aductor del húmero y rotador medial, ayuda a fijarlo en contacto con la cavidad glenoidea en movimientos del hombro. Su tensión limita la rotación lateral.

Músculo supraespinoso

Une la fosa supraespinosa a la extremidad superior del húmero. Sus inserciones escapulares se encuentran en sus dos tercios mediales y su trayecto en la fosa supraespinosa ocupa la totalidad de esta fosa. Se inserta en la fascia que lo recubre. Posee cuerpo carnoso, que gradualmente se concentra y se reúne para terminar en un tendón cilíndrico fuerte.

Relaciones: el músculo se encuentra cubierto: medialmente, por el trapecio; Lateralmente, por la bóveda acromioclavicular y coracoacromial, y por último, por el deltoides, del que lo separa la bolsa subdeltoidea. El borde inferior está en relación con el borde superior del infraespinoso. La cara profunda está en relación con la fosa supraespinosa. Hacia su terminación, se relaciona con la articulación glenohumeral.

Inervación: recibe ramas del nervio supraescapular, proveniente del plexo braquial que procede de C6 y C5.

Vascularización: dada por ramas de la arteria supraescapular.

Acción: ayuda en la abducción del húmero

Músculo infraespinoso

Aplanado y triangular, une la fosa infraespinosa de la escápula con la cara posterior de la extremidad superior del húmero.

Inserciones y constitución anatómica: sus inserciones escapulares o mediales llenan la fosa infraespinosa. Su cuerpo muscular, triangular, está formado por fibras convergentes. Estas fibras, al llegar a la articulación, se reúnen en un tendón. El tendón terminal se inserta en la superficie media del tubérculo mayor del húmero.

Relaciones: Es superficial atrás, salvo en la parte medial y lateralmente, donde transcurre profundo al deltoides. Por sus bordes sigue al supraespinoso arriba, más allá de la espina de la escápula y a lo largo de su borde inferior y lateral al redondo menor; más abajo, al redondo mayor.

Inervación: el infraespinoso recibe los ramos terminales del nervio supraescapular, proveniente del tronco superior del plexo braquial.

Vascularización: procede de la arteria supraescapular.

Acción: abductor y rotador lateral del húmero y desempeña la acción de un ligamento activo para la articulación glenohumeral.

Músculo redondo menor

Es un músculo pequeño que se extiende desde el borde lateral de la escápula hasta el tubérculo mayor del húmero, siguiendo el borde inferior del músculo infraespinoso. El cuerpo muscular es más oblicuo.

Inserciones y constitución anatómica: se inserta en la mitad superior del borde lateral de la escápula; Tabiques que lo separan del infraespinoso medialmente y arriba, y el redondo mayor, hacia abajo, en la fascia infraespinosa. Se insertará por medio de un fuerte tendón en la superficie posterior e inferior del tubérculo mayor del húmero.

Relaciones: está oculto desde atrás por el deltoides. Su cara profunda atraviesa el tendón del tríceps, antes de adherirse a la cara posterior de la cápsula articular. Su borde superomedial sigue al infraespinoso. Su borde inferolateral ayuda a formar el triángulo de los redondos.

Inervación: el redondo menor recibe por su borde inferior, cerca de la articulación, un ramo colateral del nervio axilar, ramo del plexo braquial proveniente de C5 y C6.

Vascularización: ramas de la arteria circunfleja humeral posterior.

Acción: Cumple la de rotador lateral y ayuda al mantenimiento de la cabeza humeral en la cavidad glenoidea durante sus movimientos.

Músculo redondo mayor

Músculo de gran volumen, que une el borde lateral del ángulo inferior escapular al surco intertubercular humeral.

Posee inserciones escapulares que se situarán en el ángulo inferior y en el tercio inferior del borde lateral. Su inserción humeral terminará en el labio medial del surco intertubercular, inmediatamente por detrás y sobre el tendón del dorsal ancho.

Cuerpo muscular: grueso y robusto, sus fibras tienen dirección lateral, hacia arriba y adelante. Las fibras musculares tienen dirección paralela y originan un tendón, tan ancho cual el músculo, que pasa por delante del húmero.

Relaciones: por su cara posterior, el músculo se relaciona con el dorsal ancho. La cara anterior copa el plano profundo de la fosa axilar, formando parte de su pared posterior. Su borde superomedial se separa progresivamente del redondo menor. Su borde inferolateral es forma contorneada, en espiral, debido al tendón del dorsal ancho.

Inervación: el músculo redondo mayor estará inervado por el nervio subescapular inferior, Este nervio atraviesa la fosa axilar, de arriba hacia abajo y de medial a lateral.

Vascularización: el redondo mayor recibe ramas de la arteria subescapular, rama de la arteria axilar.

Acción: es aductor y rotador medial del brazo. Contribuye, como lo hace el dorsal ancho, a llevarlo hacia atrás. Tomando su punto fijo en el húmero, actúa sobre el ángulo inferior de la escápula.

Músculo coracobraquial

Está ubicado en la raíz del brazo, adelante y medial, se extenderá desde el proceso coracoides a la diáfisis humeral.

Inserciones: la escapular o superior se insertará en el vértice del proceso coracoides, por medio de un tendón común con la cabeza corta del bíceps braquial. Esta inserción envaina la punta ósea coracoidea y también se encuentra lateral a la inserción del pectoral menor.

Cuerpo muscular: alargado y vertical; está separado inmediatamente de la cabeza corta del bíceps braquial que se encuentra lateral a él.

Inserción humeral.

Se inserta en la cara medial de la diáfisis humeral, en su tercio superior.

Relaciones: Su cara anterior es recubierta desde arriba por el deltoides y por abajo por el pectoral mayor. Posteriormente cruza la cara anterior de los tendones: subescapular, redondo mayor y el dorsal ancho. Su borde lateral está separado de la cabeza corta del bíceps. El borde medial se sigue por el eje vasculonervioso en la axila. El nervio musculocutáneo penetra en el músculo, atravesando de lado a lado a distancia variable del proceso coracoides.

Inervación: la proporciona el nervio musculocutáneo.

Vascularización: como la cabeza corta del bíceps braquial, recibirá delgadas arteriolas que provienen directamente de la arteria axilar o la braquial.

Acción: Es aductor, rotador medial y anteversor del brazo.

Fascias de la cintura pectoral: todos los músculos descritos están envueltos en una fascia que le es propia. Así, pueden describirse de acuerdo a su situación topográfica: fascias posteriores, anteriores y laterales.



bView



CAPÍTULO 2: PRINCIPIOS DE ECOGRAFÍA DEL HOMBRO

Introducción

El dolor de hombro es causa frecuente de consulta, la que por diversos factores suele prestarse una atención inadecuada o incompleta por errores durante la exploración o diagnóstico, o que también puede ser objeto de insuficientes pruebas complementarias, lo que nos puede llevar a fallas en los tratamientos.

La ecografía es la técnica considerada más eficaz durante el estudio del hombro doloroso debido a su inocuidad, seguridad y bajo coste, y también por su bondad de mostrar en vivo y de dinámicamente las alteraciones estructurales constituyentes. La examen ecográfica del hombro es ya un estándar y su realización no exige tanto tiempo en las manos del médico formado, y con años de experiencia práctica, siendo factible su uso en la práctica habitual. Está indicada en diversas situaciones clínicas, como en caso de falta de respuesta a tratamientos conservadores, exploraciones no concluyentes, dolor agudo de tipo traumático, sospecha de periartrosis o lesión del nervio supraescapular.

Aunque parezca compleja, comprender la anatomía del hombro es decisivo para juzgar las relaciones entre sus elementos y su sistemática de búsqueda. Esta es la articulación es reconocida como la de mayor movilidad de todo el cuerpo humano, formada a su vez por las articulaciones acromioclavicular y escapulohumeral.

Evaluación de la movilidad:

Movilidad activa del hombro: el paciente es quien realizará los movimientos que solicitaremos, esto permitirá evaluar la presencia de dolor y restricciones del arco de movimiento en tres dimensiones del tendón afectado que es respectivamente de:

- 180° de abducción supraespinoso
- 45° de abducción subescapular, infraespinoso y redondo menor
- 160° de flexión deltoides y supraespinoso
- 60° de extensión deltoides y subescapular
- 45-60° de rotación externa infraespinoso y redondo menor
- 55-60° de rotación interna subescapular

Movilidad pasiva del hombro: el explorador será quien reproduzca movimientos en el hombro de su paciente, que permitirá apreciar la coexistencia de una verdadera restricción funcional no fingida.

Movilidad contra resistida del hombro: el paciente será quien ejecute un movimiento ordenado por el medico mientras este se lo impide, esto permitirá tensionar varias estructuras que podrían demostrar el origen de la molestia.

Técnica exploratoria ecográfica

El hombro es la articulación que con mayor amplitud de movilidad, alrededor de unos 180° en los varios ejes de movimiento. Está fundamentado básicamente en la enartrosis glenohumeral, aunque también participa de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular, en el conjunto de la cintura escapular. Esta amplitud de movimiento conlleva la necesidad de:

1) Un sistema musculotendinoso que accione con libertad dicho movimiento y que está dispuesta a una lesión o el desgaste:

- El manguito rotador
- Tendón largo del bíceps
- Deltoides, entre otros

2) Un sistema de contención que se anteponga a una diferencia de movimiento, que provocaría luxación o subluxación del hombro. Esta articulación es, con diferencia, la que más resulta luxada. Este sistema de sujeción consta de un componente pasivo, que es marco osteoligamentoso correspondiente al acromioclavicular, un complejo capsular y el labrum. También posee un componente activo, que es el complejo musculotendinoso.

PREVALENCIA, ETIOPATOGENIA Y PRINCIPALES INDICACIONES

Esta peculiaridad anatómica, entre otros principios, condicionará una alta prevalencia de patologías del hombro, sobre todo del manguito rotador, que se ha estimado como una de las primeras causa de consulta por enfermedad musculoesquelética. Consiguientemente, la ecografía del hombro es la exploración más demandada dentro de la estudios ecográficos musculoesqueléticos.

También, hay una clara relación entre la enfermedad del manguito rotador y los cambios degenerativos dependientes de la edad, de manera que son muy comunes los desgarros y roturas en pacientes de edad adulta y algunas veces son prácticamente asintomáticos. Se pueden diferenciar factores etiopatogénicos de la enfermedad del manguito rotador:

Intrínsecos: Relacionado con la mayor propensión a lesionarse algunas zonas del tendón, como las que encontramos unos 10 milímetros proximal del borde lateral o distal de la inserción del tendinoso del supraespinoso. Hablamos de una zona con irrigación menor conocida como zona crítica.

Extrínsecos: Incluye compromisos o atrapamientos como el subacromial y subcoracoidea extraarticulares e intraarticulares. Estos se relacionan con estrés a repetición por micro-inestabilidad en atletas lanzadores. Esto produce un patrón que combina lesiones del manguito rotador y las lesiones del labrum.

Otros factores:

- Mixtos,
- Sobrecargas laborales y
- Traumatismos directos o indirectos.

Además de la enfermedad del manguito rotador, aunque menos común, otras patologías como: bursitis, artritis, inestabilidad, compresión nerviosa con sus cuadros característicos son susceptibles, de valorarse ecográficamente.

Anatomía y técnica de exploración

El entramado anatómico de la articulación es un esquema sagital de un marco osteoligamentoso con el conjunto musculotendinoso en su interior. A medida exponemos la sistemática de exploración, cada plano ecográfico como es el eje largo y corto de los tendones, se va a correlacionar con la imagen artro-RM, que es de más fácil representación anatómica, para facilitar la comprensión de la ecografía.

Posición de exploración

Hay distintas preferencias. Normalmente se prefiere la posición del explorador por detrás del paciente, que deberá sentado sin un respaldo, preferible rotatorio y de ruedas, para que sean posibles los pequeños desplazamientos. De esta manera no tendremos que cambiar la posición durante toda la fase exploración, que es igual para el estudio de las estructuras anteriores como el bíceps y subescapular, y que para las estructuras superiores y posteriores en el caso del redondo menor, supraespinoso e infraespinoso. Debe tenerse en cuenta que, si no cambia nuestra postura, tampoco lo hace nuestra orientación. Como tip tenemos la referencia de la sonda que debe coincidir en todo momento con la pantalla, y que la sonda se dirija independientemente hacia el explorador como cuando se exploramos el aspecto anterior. Y en la dirección contraria al explorar el aspecto posterior

El paciente tiene más limitada la visualización de la pantalla del ecógrafo, con lo que se vuelve menos probable que seamos distraídos con charlas respecto a las imágenes que le son presentadas, sin perjuicios, con pequeños movimientos del asiento, si se considera adecuado hacerle

indicaciones concretas. Más importante es que con dicha postura se dispone de adecuada libertad de movimiento para las distintas posiciones necesarias en la sistemática de exploración dinámica.

Por último, resulta menos degradante para el paciente si es necesario hacer una punción dirigida por ecografía, aunque según qué procedimiento, será recomendable la posición decúbito, con hombro en posición neutra o rotación interna.

Posición 1

La mano en supinación, o sea, con la palma hacia arriba, por sobre la pierna, con el codo flexionado a 90° y en rotación neutra. En la posición 1 se hace un recorrido craneocaudal con la sonda transversal, para visualizar el eje corto del tendón del bíceps en la corredera humeral, desde el intervalo rotador, cranealmente hacia la unión miotendinosa que se encuentra caudal.

Elementos a visualizar:

- 1) Corredera humeral (entre las tuberosidades mayor y menor del húmero. Profundidad de unos 3 milímetros.
- 2) Eje corto del tendón del bíceps (largo) dentro de la corredera.
- 3) Ligamento transversal, que participa en extensiones ligamentosas del intervalo rotador, que conforman la polea del TLB, y de las aponeurosis del tendón supraespinoso y la del subescapular.
- 4) Unión miotendinosa TLB.
- 5) Visualización de arteria arcuata
- 6) Pueden apreciarse delgadas líneas ecogénicas cuando existe tenosinovitis
- 7) Posibilidad de hallar TLB bífido.

La referencia anatómica de la unión miotendinosa proximal del TLB es la inserción humeral del músculo pectoral mayor, ya que se sitúa inmediatamente por detrás del mismo. Por esta razón, se debe explorar inferiormente al menos hasta el plano de inserción del pectoral mayor. Por el contrario, podrían ser diagnosticadas roturas miotendinosas del tendón largo del bíceps, que no son precisamente infrecuentes. Se puede encontrar pequeña cantidad de líquido en la corredera humeral que no tienen significación patológica, pues es frecuente que exista correlación con la cavidad articular glenohumeral.

Cuando se tiene una inadecuada diferenciación ecográfica del TLB con relación al tejido ecogénico de los alrededores, puede valerse la propiedad anisotrópica del tendón para poder diferenciarlo: al angular la dirección del haz de ultrasonidos, el tendón aparece hiperecogénico, mientras el tejido circundante permanecerá ecogénico. También se reconoce mejor su tan característico patrón lineal en su eje largo. Por lo que ahora pasamos a la siguiente posición.

Posición 2

Para ello, inclinamos ligeramente la sonda presionando más por su extremo inferior. Giramos el transductor 90° para visualizar el tendón largo del bíceps en su eje largo. En tanto que la cortical anterior del húmero presenta una inclinación posterior caudalmente respecto del plano cutáneo, y el tendón discurre paralelo a la misma en el seno de la corredera anteriormente mencionada, es necesario angular la sonda para conseguir una adecuada incidencia perpendicular del haz de ultrasonidos.

Como con el eje corto, debería visualizarse el eje largo del recorrido del tendón, desde su entrada hasta la unión miotendinosa. Puede coexistir una diminuta cantidad de líquido en dicha corredera en condiciones normales.

Posición 3

Partiendo desde la posición anterior, se realiza la rotación externa de brazo, y un barrido craneocaudal, medial a la corredera del humero y con la sonda en sentido transversal, para poder visualizar la banda del tendón subescapular en su eje largo.

Debe tenerse cuidado en la visualización de la inserción de las fibras más craneales, que resulta más difícil. Éstas son las más continuamente afectadas en roturas constituyendo una frecuente causa de errores diagnósticos. Por lo tanto, se plantea especialmente importante en este punto la correlación de lo conseguido en la imagen con la obtenida del eje corto, para la posición siguiente

Posición 4

Desde la posición anterior se rota la sonda 90° para realizar un barrido del tendón subescapular en su eje corto, desde medial en la unión

miotendinosa hacia lateral en la inserción de la tuberosidad menor. Se identifican claramente los diversos fascículos que conforman este tendón como figuras ovaladas cortadas de través, que se unen distalmente en la inserción de la tuberosidad menor.

Una adecuada visualización de este plano posee cierta dificultad, ya que no es normal encontrarla sagital puramente ni completamente paralelo al plano cutáneo, sino que muestra una moderada inclinación anterior caudalmente que es opuesta al de la cortical anterior humeral.

Estos ligeros extravíos deben corregirse con la sonda ecográfica levantando levemente su extremo inferior, para una incidencia derecha del haz de ultrasonidos a las fibras del tendón. La referencia anatómica de su margen caudal es el ángulo del cambio de orientación de estos planos.

Posición 5 (posición de Middleton)

Para conseguir esta posición en retroflexión de hombro y rotación del brazo externa, el paciente apoyará la palma de la mano por sobre el margen posterior de la cadera, con el codo flexionado. Se desplaza así el tendón supraespinoso por delante del plano óseo del acromion, permitiendo la visualización ecográfica abajo del ligamento coracoacromial. Si se coloca la sonda en plano oblicuo coronal, se aprecia este tendón en su eje largo.

Elementos visibles:

- 1) Músculo deltoides.
- 2) Bursa subdeltoidea: en situación normal se objetiva únicamente el plano hiperecogénico de la grasa peribursal. Se puede visualizar un engrosamiento hipoecogénico de 1-2 milímetros sin significado patológica.
- 3) Eje largo del tendón supraespinoso y fibras anteriores del infraespinoso, desde la unión miotendinosa hasta su inserción distal.
- 4) Cartílago hialino en la cabeza humeral.
- 5) Plano óseo cortical de la cabeza humeral, tuberosidad mayor y cuello.

Una buena referencia de la adecuada posición oblicua de la sonda, como han señalado algunos autores, es la que permite visualizar en su eje largo el tendón largo del bíceps cuando se introduce en la corredera. Una vez orientada en esta posición, se realiza un barrido anteroposterior del eje largo de los tendones supraespinoso e infraespinoso

Posición 6

En la postura anterior rotamos el transductor 90° para obtener un plano transversal o de eje corto del TLB en el intervalo rotador por delante; y el manguito rotador supra e infraespinoso de delante hacia atrás. El TLB nos sirve otra vez de estructura anatómica de guía, ya que es una estructura ovalada ecogénica bien definida, sujeta por su polea ligamentosa, al salir de su recorrido intraarticular a la corredera humeral, y que está formada por el ligamento coracohumeral superiormente y el glenohumeral superior desde dentro y por debajo. Constituyen las estructuras anatómicas del denominado intervalo rotador.

Un barrido de proximal o medial hacia distal o lateral nos permite visualizar el eje corto de los tendones desde su unión miotendinosa hacia la inserción ósea. En esta última, con frecuencia se obtiene una imagen en "colina" en la cortical de la tuberosidad mayor: en el borde cerrado posterior se inserta eminentemente el infraespinoso y en la ladera anterior, está el supraespinoso. Es importante no olvidarse que esta topografía no es estricta, ya que estas fibras de ambos se entrecruzan distalmente.

Elementos a visualizar:

- 1) El intervalo rotador: el TLB sujeto por su propia polea.
- 2) Eje corto del plano muscular correspondiente al deltoides.
- 3) Bursa subdeltoides: línea delgada con forma de banda ecogénica de la grasa peribursal, cuando no se encuentra distendida la bursa en condiciones normales.
- 4) Eje corto de los tendones supra e infraespinoso de delante hacia atrás. Este último se observa mejor en la posición siguiente.
- 5) Cartílago hialino y plano óseo.

Desde la posición anterior ponemos el brazo del paciente en rotación interna, de manera que el dorso de su mano descansa sobre su espalda. En esta postura, se expone más y se visualiza mejor el mecanismo posterior del manguito rotador que son el infraespinoso y, por abajo, el redondo menor. Con adecuada orientación de la sonda, obtenemos la imagen del eje mayor de estos tendones. Además, se tensiona un poco el supraespinoso, por lo que debemos lograr otra visualización del mismo, meramente trasladando anteriormente la sonda. Esta posición es más confiable para considerar la medida de retracción en una rotura del supraespinoso.

Una posición alternativa para la explorar los tendones infraespinoso y redondo menor es la rotación interna del hombro hacia delante en anteflexión, apoyando la mano frente del tórax, en el otro hombro.

Planos musculares

Desde la 7ma posición, o volviendo a la posición uno de partida, deben poder verse los vientres musculares del infraespinoso, así como el redondo menor, por debajo de la espina escapular, y del supraespinoso, entre esta y la clavícula (Fig. 2-10A). Permite valorar el grado de atrofia grasa de los mismos, como disminución de volumen y aumento de ecogenicidad. Un estudio comparativo del lado contralateral es de gran ayuda en este sentido. Esta valoración es de interés para el cirujano a la hora de indicar cirugía para reparación tendinosa, ya que la presencia de importante atrofia que se correlaciona con peores resultados.

también, girando 90° el transductor desde la imagen del eje corto de los músculos infraespinoso y redondo menor, puede continuar desde su eje largo el tendón correspondiente desde su unión miotendinosa, y así diferenciamos la zona de inserción de cada uno de ellos. Además, el diagnóstico de los cuadros clínicos de denervación del nervio supraescapular o axilar está fundamentado en la característica afectación de los músculos inervados por dichos nervios: supra e infraespinoso por el nervio supraescapular que viaja por la escotadura escapular hacia la fosa espinoglenoidea, y redondo menor y deltoides, por el nervio axilar, que viaja por el espacio cuadrilátero, por abajo del músculo redondo menor.

Estudio dinámico

Una de las grandes ventajas de la ecografía es su carácter dinámico. Además de estas posiciones estándar, es importante realizar maniobras dinámicas.

Destacan las siguientes:

1) Compromiso subacromial: colocamos el transductor en el margen lateral del acromion en plano coronal, el paciente abduce su brazo de manera activa o pasiva. De esta forma se ve en vivo el paso o impronta del tendón supraespinoso al pasar por debajo del acromion.

2) Compromiso subligamentoso: con el brazo en aducción y retroversión entre 60-90°, localizamos el ligamento coracoacromial en su eje largo,

superficial al tendón supraespinoso. Para ello situamos un extremo de la sonda superficial a la coracoides y dirigimos el otro extremo hacia el extremo acromial. Con rotaciones del hombro se ve el deslizamiento del tendón por debajo del ligamento.

3) Manguito rotador: con la misma posición anterior y en rotación neutra del hombro, rotamos la sonda unos 90° para orientarla en el eje largo del tendón supraespinoso. Sin moverla, puede verse pasar los distintos tendones del manguito rotador al rotar el hombro: desde el más anterior en su eje corto (el subescapular), hasta el más posteroinferior en su eje largo (redondo menor), si nos deslizamos un poco posteriormente

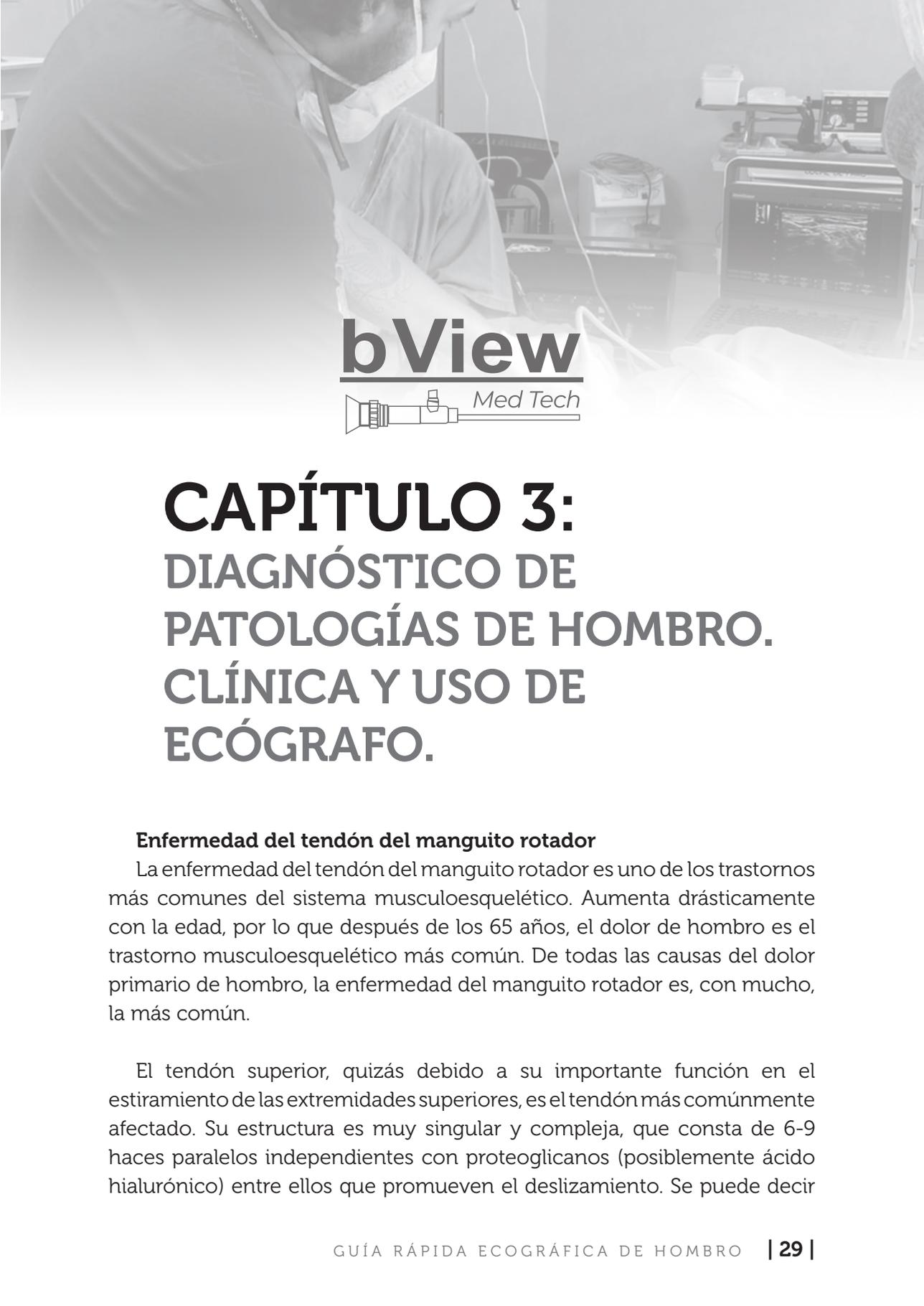
4) Compromiso subcoracoidea: (desde la posición 3), el paciente realiza de manera pasiva o activa rotación interna y externa del brazo. Se aprecia deslizamiento del tendón subescapular dentro de la apófisis coracoidea.

5) Por último, colocamos la sonda en el plano posterior y transversal a dicha articulación glenohumeral, entonces podemos visualizar la dinámica del receso articular posterior, mientras realizamos rotación del brazo

Tanto en este eje largo como en el eje corto, resulta muy interesante el estudio dinámico para una óptima visualización del curso de desgarros, sobre todo si se asocian a un trayecto intratendinoso de delaminación.

Papel de la ecografía en sospecha clínica

La rotura del supraespinoso o el manguito rotador es la primordial indicación de la ecografía de hombro y debido que también nos ofrece información precisa del estado de las bursas además de mejorar la observación dinámica en vivo de los movimientos de las estructuras tendinosas y su comportamiento biomecánicos anatómico, se considera una técnica de elección en el cuadro del hombro doloroso. Por otro lado, permite la administración de técnicas intervencionistas como punción-aspiración, infiltración que son asistidas, lo que le agrega valor clínico.



bView



CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS DE HOMBRO. CLÍNICA Y USO DE ECÓGRAFO.

Enfermedad del tendón del manguito rotador

La enfermedad del tendón del manguito rotador es uno de los trastornos más comunes del sistema musculoesquelético. Aumenta drásticamente con la edad, por lo que después de los 65 años, el dolor de hombro es el trastorno musculoesquelético más común. De todas las causas del dolor primario de hombro, la enfermedad del manguito rotador es, con mucho, la más común.

El tendón superior, quizás debido a su importante función en el estiramiento de las extremidades superiores, es el tendón más comúnmente afectado. Su estructura es muy singular y compleja, que consta de 6-9 haces paralelos independientes con proteoglicanos (posiblemente ácido hialurónico) entre ellos que promueven el deslizamiento. Se puede decir

que la enfermedad del tendón rotuliano radial a menudo sigue un proceso de desarrollo, que va desde la enfermedad del tendón reactivo que progresa hasta la tendinitis degenerativa o la enfermedad del tendón rotuliano. A medida que avanza, aparecen pequeños desgarros parciales de tendones de origen degenerativo, que pueden crecer hasta alcanzar un grosor total. La causa raíz se puede resumir como un proceso estresante y abusivo. (Como la mayoría de las enfermedades de los tendones). Sin embargo, muchos autores también lo dividen en causas internas y externas.

Los factores intrínsecos y extrínsecos facilitan el desarrollo de enfermedades del tendón del manguito rotador

Factores intrínsecos (inherente al tendón: proceso degenerativo)

Tendón vascular

Morfología del tendón (engrosamiento, anomalías...)

Propiedades mecánicas del propio tendón (dureza, contenido

Colágeno...)

Propiedades biológicas de los tendones.

Predisposición genética

Factores extrínsecos (externos a los tendones: compresión/cortes)

Pinzamiento subacromial

Otros conflictos en las articulaciones o fuera de la articulación (humeral, muscular, escapular...)

A pesar de esta distinción, se considera que las enfermedades de los tendones mencionadas anteriormente son causadas por una combinación de todos los factores: sobrecarga, factores endógenos y exógenos. Si el supraespinoso está comprometido, se ha referido clínicamente que el paciente tiene dolor en el hombro anterolateral que aumenta con la elevación de la extremidad. También puede indicar sentimientos de debilidad y / o movimiento limitado. Los pacientes también suelen informar algo de dolor que se irradia a través del tercio proximal y anterior del brazo. Cuando se afecta la infraespinoso, el dolor puede extenderse levemente hacia atrás, aumentando con la rotación externa, y en el caso de subescapular, desde el frente y con la rotación interna. A menudo, dos o más tendones pueden lesionarse y los síntomas pueden ser desconcertantes.

Diagnóstico ecográfico

A pesar de que el estándar de oro en patología del hombro sigue siendo la resonancia magnética (MRI) para la evaluación del tendón del manguito rotador, la prueba preferida y más utilizada en la actualidad es la ecografía, que también proporciona pistas sobre la confiabilidad del diagnóstico. Igual a la de una resonancia magnética.

Como se discutió en capítulos anteriores, para una exploración del tendón superior, el paciente se coloca con el hombro en la posición de Crass y se realiza un estudio ecográfico del tendón superior, generalmente comenzando en el eje longitudinal. El estudio de la inserción de la ecografía en la ins. del supraespinoso en la tuberosidad mayor del húmero debe ser cuidadoso, es necesario realizar una exploración repetida a lo largo de este eje longitudinal y luego cambiar al eje transversal, girar el transductor 90 °, analizar el grosor sospechado o hipoecogenicidad se mantiene en dos de los ejes antes de poder considerarlas patologías. Finalmente, se realizan manipulaciones para evaluar el subespacio acromial y cualquier inconsistencia entre este y el supraespinoso.

El manguito de los rotadores es el sitio de contraste ecográfico, especialmente el tendón supraespinoso, pero también el tendón superior. Por lo tanto, la comparación con la escápula adyacente es particularmente importante para identificar posibles diferencias en la resonancia del tendón.

Los hallazgos ecográficos característicos de la enfermedad tendinosa dependen principalmente de la diferencia de tamaño, es decir, el engrosamiento del tendón suele ser más frecuente, y en otros casos puede ser posible engrosar el foco. Se recomienda usar uno al lado del otro para comparar. Este aumento de grosor suele ir acompañado de cambios en la estructura ecogénica del tendón, con cierta pérdida de la forma fibrosa típica y disminución de la ecogenicidad en la enfermedad reciente del tendón y sensibilidad en la enfermedad. Manejo de la tendinitis crónica. Debido a que la formación del tendón no es uniforme ni estándar, no es raro encontrar todos estos cambios en el mismo tendón afectado.

Entre las opciones de tratamiento para la enfermedad de los tendones de la parte superior del cuerpo, existen varias posibilidades. Es importante diagnosticar con precisión y excluir comorbilidades, como enfermedad

vesicular, bursitis o dolor de cuello inducido por radiación. Las cápsulas adhesivas merecen una mención aparte, que en las primeras etapas es difícil de distinguir de la enfermedad del tendón, pero esto debe tenerse en cuenta porque su tratamiento y curso son muy diferentes. Los tratamientos se basan principalmente en pautas precisas de rehabilitación y fisioterapia. Cabe señalar que el curso del tratamiento puede ser largo y la recuperación lenta. Otra opción de tratamiento consiste en la infiltración guiada por ecografía en la bursa subacromiodeltoidea. De esta forma, la superficie del tendón se «lava» sin dañarla.

Tendinitis calcificante

La tendinitis calcificada del manguito rotador es una afección común. Con mucho, el tendón más comúnmente afectado es el superior, su frecuencia osciló entre el 2,7 y el 10% según la serie de estudios. Es más común en mujeres, especialmente entre las edades de 30 y 60 años.

Se trata de un depósito en forma de cristales de pirofosfato cálcico intracelular, que se asocia a una serie de condiciones muy diferentes en las que la edad juega un papel muy importante.

Diagnóstico ecográfico

Los síntomas de la tendinitis calcificada varían. Puede ser un hallazgo accidental en un paciente que ha sido consultado por otro motivo o estar acompañado de un dolor debilitante y una discapacidad funcional grave. Parece haber un vínculo entre los síntomas y un tendón superior afectado o más de un tendón afectado a la vez. Otros factores internos que pueden influir son la edad o el IMC

Estudios recientes han dividido los nódulos calcificados observados en granular (lugares con márgenes parcialmente definidos y que generan eco irregular), nodular (forma quística y alto contenido de características sedimentarias) y forma nodular. Lineal (relativamente delgado y sigue el camino de las fibras del tendón).

La clasificación más famosa divide las calcificaciones por su densidad:

Calcificaciones de tipo I o duras: líneas suaves y claras, con rayas superiores ecogénicas bien definidas y sombras acústicas bien definidas que pueden borrar estructuras profundas, incluida la corteza humeral.

Estas calcificaciones no suelen ir acompañadas de una presentación clínica intensa y suelen ser hallazgos ocasionales, aunque a veces pueden ser dolorosas al atravesar la piel.

Tipo II o Intermedio: Tienen características mixtas entre el primer y tercer tipo. Generalmente son de forma ovalada con una corteza menos definida. Se distinguen por la opacidad acústica, pero esto es más preciso porque borra solo una parte de la corteza del húmero; Suelen tener más síntomas que el tipo 1

Tipo III o Blanda: Tienen un aspecto granulado, son menos resonantes y menos definidos, y no tienen sombras vocales. Su contenido es más heterogéneo. Por lo general, están implicados en la fase de recuperación del proceso de calcificación y suelen ir acompañados de síntomas importantes, con dolor, incluso de noche, y deterioro funcional.

El curso también es muy variable: en algunos casos, el dolor se puede controlar fácilmente con medidas conservadoras tradicionales, como reposo, antiinflamatorios y fisioterapia; O puede ser resistente a tratamientos conservadores y requerir otras opciones de tratamiento, como ondas de choque o punción.

Lavado de las articulaciones mediante ultrasonido guiado por aguja en caso de calcificaciones adhesivas, o limpieza articular necesaria en caso de calcificaciones difíciles

Bursitis subacromiodeltoidea

La distensión de la bursa subacromiodeltoidea, como resultado de la degeneración del tendón del manguito rotador, es muy común y no puede aislarse como una patología separada porque en casi todos los casos, está estrechamente asociada con la degeneración supraespinoso.

Diagnóstico ecográfico

La bolsa subacromial puede verse como una delgada línea refleja ubicada directamente sobre el tendón del supraespinoso rodeada por dos paredes reflejas delgadas. Cuando hay un aumento significativo del tamaño de la cápsula debido a una patología inflamatoria y un aumento del líquido intracapsular, se puede llamar bursitis submuscular, estrictamente hablando.

Cuando este engrosamiento ocurre en un paciente asintomático y el tendón está en buen estado, puede considerarse un hallazgo accidental o adaptativo. En otras ocasiones, esta se puede ver visiblemente engrosando a medida que aumenta el líquido, posiblemente incluso el tabique. Los procesos exploratorios dinámicos son particularmente importantes, porque en estos casos tienden a crear un compromiso explícito dentro del dominio. En la tendinitis degenerativa avanzada del manguito de los rotadores, que a menudo se acompaña de osteoartritis total y rotura del calcáneo, la vaina del tendón se comunica con la articulación y allí a menudo se produce un derrame articular, lo que provoca una torsión muy grande con contenido de líquido.

El tratamiento está relacionado con las enfermedades relacionadas con los tendones y se trata en conjunto, desde reposo y antiinflamatorios, hasta infiltrados dentro de la bursa con derivados de cortisona o ácido hialurónico.

Rotura parcial de tendones del manguito rotador

A pesar de que la mayoría de los estudios actuales se han centrado en los desgarros completos, la creación de un desgarrado parcial del manguito rotador, especialmente en la ecografía, es un desafío diagnóstico. En la mayoría de los casos, ya que pueden tener características de ultrasonido similares a enfermedad del tendón más o menos progresiva. Se trata de una enfermedad común que afecta a un amplio abanico de pacientes, desde deportistas hasta pacientes con enfermedades profesionales, pasando por personas sedentarias o ancianos debido al proceso progresivo de tendinitis. La lesión parcial del manguito rotador está entre el 13 y el 32% o aproximadamente

4% para los menores de 40 años y más del 30% para los mayores de 60 años (evaluación basada en estudios de anatomía y de imagen). A pesar de esto, la experiencia clínica indica que este tipo de enfermedad es más común de lo reportado en estudios epidemiológicos, y que la incidencia relativa de estas lesiones es mayor que las lesiones generalizadas en humanos y adultos jóvenes.

Asimismo, es importante señalar que cuando se habla de desgarrados parciales del manguito rotador, suelen ser desgarrados que afectan al tendón superior por su alta frecuencia e importancia funcional.

Etiología

Sus causas son variadas. Ocurren principalmente en lanzadores de jabalina (no solo ellos, si no también, béisbol y baloncesto) o en trabajadores que realizan actividades continuas a la altura de los hombros. Sin embargo, como en la mayoría de los procesos que afectan a los tendones, hay muchos factores que influyen, tanto internos como externos.

En resumen, se podría decir que es el resultado de una combinación de cambios degenerativos relacionados con la edad y una función biomecánica y articular alterada

Factores intrínsecos

Cambios relacionados con la edad

Falta de vasos sanguíneos en los tejidos.

Diferencias anatómicas (acromion tipo 2-3, etc.)

Factores externos

El glenohumeral es inestable.

Repetición de microtrauma

Diagnóstico

Como se mencionó anteriormente, el diagnóstico puede complicarse por la similitud de los síntomas y los estudios de imágenes de la tendinitis con áreas obvias de degeneración y alteración parcial en el momento de la progresión. En este contexto, la ecografía es útil debido a su alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar una lesión del manguito rotador.

El diagnóstico debe realizarse principalmente por medios clínicos, apoyados por ultrasonido y resonancia magnética (si es necesario). A pesar de esto, la prueba que todavía se considera el estándar de oro para diagnosticar un desgarro parcial del manguito rotador sigue siendo la artroscopia, ya que permite la visualización directa del tejido afectado.

Clasificación

Uno de los principales problemas cuando se trata de un desgarro parcial del manguito comienza cuando se identifica y clasifica. Después de varios intentos de clasificación, el de Ellman se ha considerado el más adecuado, donde los desgarros parciales se distribuyen según su

ubicación (componente común, componente endotelial y cápsula pura) y grado de afectación tendinosa, Millstein y Snyder para el grosor de la onda expansiva, que será discutido en detalle más adelante

Clasificación de lesiones parciales según el grado de degeneración del tendón (adaptado de Ellman)

Ubicación	Tipo	Dimensiones de la lesión en función del porcentaje del grosor del tendón
Superficie de la articulación	1	Menos de 3 mm
Superficie de la bolsa	2	3 a 6 mm
Intratendinosa	3	Más de 6 mm

Diagnostico ecográfico

Para realizar a ecografía supraespinal debemos seguir o sistema presentado previamente en anatomía de hombro para valorar los distintos tendones que componen el manguito rotador.

Utilízase un transductor de 10-14MHz, dependiendo del tamaño del hombro del paciente, debe aplicarse una cantidad suficiente de gel, para que la sonda este bien articulada con circunferencia del hombro redondeado. El paciente debe colocarse en posición de Crass.

La búsqueda comienza en el eje longitudinal de Superman. Para hacer un buen corte ultrasónico, se recomienda una búsqueda central para encontrar el tendón del extremo largo del bíceps y dirigir el transductor a su eje largo o longitudinal. A partir de ahí, sosteniendo la sonda en este ángulo, se realiza un escaneo lateral; Luego explore en detalle la estructura del tendón ultrasónico. Luego, en un segundo paso, la sonda se gira 90 grados para estudiar los tendones en el eje transversal. La localización predominante de estas lesiones es en el tercio distal o medio del tendón superior, y el hallazgo ecográfico más importante es una zona hipoecoica que no se extiende por todo el espesor del tendón.

Cabe señalar que la anisotropía es muy común en los tendones del manguito rotador, por lo que el diagnóstico de rotura parcial no se puede

lograr sin visualizar el defecto en la acústica tanto en los diferentes cortes longitudinales como horizontales.

Dependiendo de la ubicación de este defecto tendinoso parcial, nos referiremos a daño articular superficial parcial, lesión parcial de la cápsula o lesión parcial del tendón. Si las fibras afectadas son las que están en contacto con la superficie del cartilago articular, se diagnostica una lesión parcial del componente articular. Si las fibras afectadas son las que tocan la superficie de la cápsula, entonces estamos hablando de una lesión parcial en uno de los componentes de la cápsula, y, finalmente, si las fibras afectadas se ubican por completo dentro del grosor del tendón. (Observando el contacto adecuado con la cápsula) y con la superficie articular) Hablaremos de una lesión parcial en la cavidad.

Este tipo de lesión se puede tratar quirúrgicamente o de forma conservadora. En general, se puede decir que el tratamiento conservador se elige dando al hombro un descanso relativo, fisioterapia y AINE inicialmente, y a medida que el dolor cede, la carga de trabajo aumenta gradualmente hasta lograr articulaciones más estables y fuertes. .

El límite de tiempo para una artroscopia no está bien definido, pero se considera cuando los síntomas son graves y persisten durante mucho tiempo a pesar de la terapia de rehabilitación adecuada en el tiempo, o en el caso de las pruebas. Esta imagen puede indicar una ruptura parcial que puede progresar a una ruptura completa.

Rotura total de tendones del manguito rotador

La rotura del tendón supraespinoso representa la lesión más común del hombro. Muchos de ellos no presentan síntomas. Por eso cuando hablamos de roturas de tendones de las bobinas del rotor, normalmente nos referimos al tendón superior. La prevalencia en la población general, aunque varía entre sujetos, es del 7 al 27% para los desgarros de espesor total y del 13 al 37% para los desgarros de espesor parcial. Son más frecuentes en pacientes con acromion tipo III de Bigliani.

Existe una clara relación con la edad ya que en las personas mayores de 60 años el 54% de la población presenta una ruptura completa y en las personas mayores del 70,65%. En pacientes mayores de 65 años, el

50% de los pacientes con un desgarro completo en un hombro tienen un desgarro en el otro hombro. En esta misma población mayor de 65 años, solo el 33% de las lesiones del manguito rotador desarrollan síntomas.

Etiología

Existen varias teorías sobre las causas de un desgarro del manguito rotador. La más aceptada es la teoría que propone que la rotura se debe al roce del acromion con el tendón, hablamos de la Mecánica, pero también está la teoría degenerativa.

Factores intrínsecos

La degeneración del tendón es un fenómeno que comienza a los cuarenta años.

Un papel cuestionable es que la mala circulación del tendón, la región denominada «crítica», no se regenera in vivo.

Factores extrínsecos

Tipo de Bigliani

El ángulo acromial

Osteofitos en art. Acromioclavicular

Fractura del troquíter

El trauma puede ser otra causa de desgarro supraespinoso. El mecanismo de lesión más común es una caída con una mano en posición de abducción y una rotación externa.

Otros factores biomecánicos que pueden aumentar la aparición de desgarros incluyen inestabilidad numérica, discinesia escamosa, uso excesivo y obstrucción de imágenes.

Clínica

El tamaño del desgarro parece estar relacionado con la presencia o ausencia de síntomas, así como con su gravedad. En una serie de 588 pacientes con dolor unilateral en el hombro debido a un desgarro de cobertura total, el 35,5% tuvo un desgarro lateral asintomático y el 30% tuvo un desgarro transversal. Un desgarro mandibular asintomático es un factor de riesgo para el dolor de hombro, ya que más de la mitad de los

desgarros asintomáticos se vuelven sintomáticos después de 3 años, y tanto el aumento del tamaño de la lágrima como la variación de espesor parcial a total se asocian con un aumento del dolor. Otros factores asociados con el dolor son la edad (los más jóvenes, más susceptibles al dolor), la afectación de la extremidad dominante, la presencia o ausencia de infiltrados grasos y la alteración de la movilidad.

Los pacientes con desgarros de menisco varían según la edad del paciente. En los adultos jóvenes (<40 años), siempre hay un inicio agudo de dolor después de un accidente cerebrovascular o temblor de esfuerzo, seguido de un deterioro funcional que puede ser algo permanente. En el caso de los ancianos, suelen empezar con normalidad.

Progresivo o asociado a la actividad pero sin trauma evidente. El sitio más común de dolor es el tercio proximal del brazo, que los pacientes denominan dolor profundo que no se puede sentir con claridad.

Suele empeorar con los movimientos de la parte superior del hombro, especialmente con la abducción. También se caracteriza por un aumento del dolor por la noche al estar acostado en la cama, no puede dormir de costado sobre el hombro afectado. En el caso de una lesión aguda, suele haber un déficit funcional o al menos un deterioro de la elevación del hombro, que debería mejorar de forma espontánea en las próximas semanas.

Diagnóstico

En primer lugar, la historia clínica debe incluir la actividad laboral o deportiva, la aparición repentina o gradual del dolor, los factores autonómicos o postraumáticos, la edad y los factores de riesgo. En el examen, primero se debe verificar el movimiento libre voluntario del hombro durante el pre-levantamiento y si es completo e indoloro.

Luego se prueba el movimiento pasivo y se evalúa la diferencia entre uno y otro. Hay una serie de pruebas clínicas diseñadas para ayudar a diagnosticar rupturas virales. Uno de los métodos más utilizados es la prueba de Jobe, en la que el paciente se coloca con el hombro a 90 ° al nivel de la escápula y se acomoda al máximo, y se le pide que resista la presión debajo del brazo. . Se considera positivo cuando se reproduce el

dolor del paciente y / o cuando un deterioro aparente se valora más alto que el adyacente. Tiene una sensibilidad del 60 al 80% y una especificidad del 60 al 70% según estudios. Otras pruebas utilizadas son la full can test, etc.

Como parte del diagnóstico diferencial, deben excluirse las fracturas de tuberosidades no desplazadas, las fracturas del labrum e inestabilidad, la tendinitis calcificante y el dolor difuso del hombro desde el cuello cervical. La capsulitis también puede simular degeneración del supraespinoso.

Pruebas complementarias

Hay una serie de pruebas adicionales que pueden confirmar el diagnóstico y serán necesarias para evaluar si deben recetarse.

Siguiendo el consenso de la Sociedad Estadounidense de Radiología de 2013 con respecto a las presuntas lesiones del manguito de los rotadores, se están considerando varias hipótesis.

En caso de dolor de hombro traumático y / o en pacientes mayores de 40 años: se deben obtener radiografías como examen inicial. Si las radiografías no se notan, se realiza una ecografía y si es normal y el dolor persiste, se realiza una resonancia magnética.

En ausencia de traumatismo y la edad del paciente es menor de 40 años, se debe iniciar el estudio ecográfico de inmediato, y si es normal se debe realizar una resonancia magnética.

En los casos en que se sospeche inestabilidad o daño labial, la primera prueba será una resonancia magnética o una artro-tomografía computarizada si la primera prueba está contraindicada.

Diagnostico ecográfico

Estudios de ultrasonido como estudios inducidos por desgarros parciales. Necesitas especificar exactamente la inserción del tendón superior en el ancho mayor del húmero (pie de impresión) y una exploración lateral y medial, después de toda esta inserción para buscar trastornos del grosor del tendón, adelgazamiento u otro cambio en el patrón de las fibras. Debe recordarse que debido a la disposición de las fibras más bajas durante

la inserción ósea, alguna variación de inserción es normal y no debe confundirse con patología. Se observa una fractura completa del tendón superior cuando es posterior en forma de discontinuidad eco o no eco del tendón que hace que la capa glial subcondral se una a la articulación.

En ocasiones, sobre todo en casos no recientes, el tejido cicatricial, la cápsula y parte del propio músculo deltoides ocupan el espacio restante del tendón roto, por lo que el diagnóstico se realiza más que se verifica. La ausencia de un tendón en capas se debe solo a la presencia de una imagen hipoeoica en el sitio del desgarro. De esta forma, realizando movimientos del hombro, compresión del transductor o rotación interna para aumentar la tensión del músculo esternocleidomastoideo si bien el paciente las tolera, estas maniobras pueden ser útiles en casos sospechosos.

Por otro lado, existen signos indirectos de rotura que se deben tener en cuenta, como la presencia de gran cantidad de líquido en la vaina del bíceps y / o en la cápsula submuscular y la bolsa refleja en la articulación. Superficie del cartilago, también conocido como cartilago de "interfase"

Cuando se detecta un cambio en la formación normal del tendón, se debe evaluar cuidadosamente en ambos ejes: primero longitudinalmente, donde se mide el grosor y la contracción del defecto tendinoso, luego se transfiere al eje horizontal y se mide el volumen. Según la clasificación de Snyder.

Rotura completa del supraespinoso - Clasificación

Al seleccionar el tratamiento adecuado, es fundamental establecer un diagnóstico y un plazo razonables. Por tanto, la cicatrización es útil para clasificar todo el alcance de la rotura supraespinosa. Existen innumerables clasificaciones, pero la más común hoy en día es la clasificación del sur. Sistema de clasificación del California Orthopaedic Institute (SCOI) para los desgarros del manguito rotador (Snyder) (1991).

Por definición, un desgarro supraespinoso de espesor total es un desgarro que conduce a la unión entre la bursa y la superficie articular del hombro: estos son los desgarros tipo C de Snyder. Cuando se ha demostrado una lesión de espesor total, mediante la evaluación del tendón a lo largo de su eje transversal, será posible determinar si todo el ancho

del tendón está afectado sólo parcial o parcialmente. Asimismo, puede afectar a un tendón o extenderse hacia afuera y unir dos o más tendones. Este análisis ayudará a determinar qué tipo de lesión de espesor total que podría ser, según Snyder.

Rotura tipo C1: la lesión corta todo el grosor del tendón y es transversal, pequeña y dolorosa.

Rotura de C2: Se realiza igual que C1, pero cuando se mide la distancia entre los extremos de la rotura del tendón es menor de 2 cm.

Desgarro tipo C3: mide de 3 a 4 cm horizontalmente, lo que significa que se trata de una rotura completa de todo el tendón y parte del otro tendón. Suele ir acompañado de más retracción en general.

Desgarro tipo C4: desgarro grande del manguito rotador con un grosor total hasta el ancho total de dos o más tendones. Asociado con una disminución significativa

Grado	Rotura tendinosa Medición de la en eje transversal	Número de tendones afectados	Grado retracción
C1	Forma de punta	1	-
C2	Menor a 2 cm	1	-/+
C3	3 y 4 cm	1 1/2	++
C4	Afectación total	2 o mas	++++

Otro aspecto que debe analizarse cuando se estudia adecuadamente un desgarro del manguito rotador es el grado de atrofia del músculo graso para poder hacer un diagnóstico más preciso y tomar una decisión médica. El grado de atrofia se correlaciona con los síntomas y también tiene importancia pronóstica si se consideran las opciones quirúrgicas. En resonancia magnética, la escala más utilizada es la escala de Goutallier:

Grado cero: Sin residuos grasos.

Primer grado: algunos depósitos grasos.

Segundo grado: menos grasa que músculo.

Tercer grado: la relación entre grasa y músculo.

Cuarto grado: más grasa que músculo.

Estudio ecográfico

Se ha demostrado que la ecografía es útil para medir la atrofia grasa y sus resultados son comparables a los de la resonancia magnética. Se estudia la arquitectura ecográfica del músculo a lo largo de los ejes longitudinal y transversal colocando el transductor sobre el tendón del músculo para evaluar y comparar con el diagrama esquemático del músculo trapecio como superficial. Se evaluó la vista del tendón por encima de su línea muscular por un lado y la gráfica de ultrasonido del músculo por otro lado. Se recomienda medir en 4 grados, intensidad normal, moderada, moderada y alta. Esta clasificación es suficiente para proporcionar la información necesaria

Hay que tomar en cuenta varios factores:

Gravedad de los síntomas (de leve a grave)

Riesgos de la cirugía segundo a Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), en 3 grados.

Factores específicos que pueden afectar a recuperación (diabetes, obesidad mórbida, tabaquismo, etc.)

Factores identificables que podrían afectar o desenvolvimiento (psico-social)

Rango Snyder

Atrofia grasa (Gouttallier grado 0-II o III-IV).

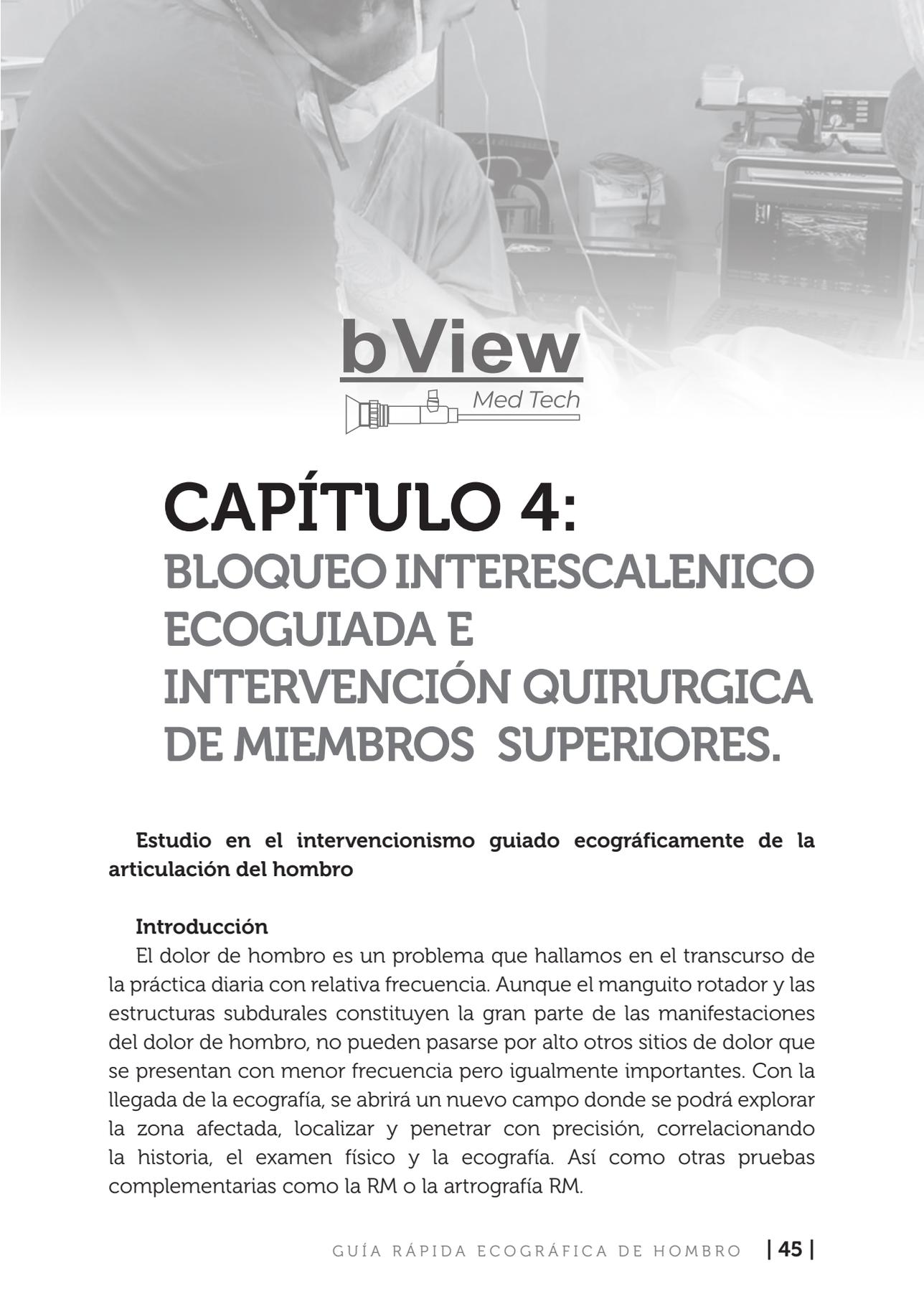
Respuesta a terapias conservadoras previa

En el caso del tratamiento conservador, esto generalmente incluye el descanso en el momento inicial, evitando los movimientos de eliminación, los gestos repetidos en las operaciones, el peso y apoyo. Al principio con tomar AINE o analgésicos se puede considerar un estándar a realizar. Una vez que se controla el dolor original, la rehabilitación del tratamiento, para recuperar la elasticidad conjunta, de acuerdo con el modelo móvil del hombro apropiado al corregir la posibilidad de discinecias y al reafirmar el manguito con los ejercicios isométricos originales y luego isotónicos. El uso de la intrusión con derivados de cortisona controvertidos, pero se puede asignar en algunos casos. Los corticosteroides depositados en la bursa generalmente evitan las inyecciones por su relación con el tendón

del tendón. Otros medicamentos utilizados son plasma hialurónico y plaquetas altas (PRP), a la vez sin pruebas de ciencia clara sobre sus resultados en este momento.

Cuando fracasa el tratamiento conservador bien realizado durante unos 4-6 meses, puede estar indicada la reparación quirúrgica. Una excepción puede ser la rotura aguda en pacientes jóvenes, porque debido a su excelente capacidad de cicatrización la reparación quirúrgica inicial puede estar indicada según el caso.

La cirugía habitualmente busca cubrir el defecto tendinoso y reinsertar el tendón en su lugar. Dependiendo del tipo de defecto, su tamaño, el grado de retracción, la atrofia muscular y las demandas del paciente los resultados son variables. Se utilizan habitualmente anclajes intraóseos con puntos de sutura sobre el tendón acercándolo al área de inserción natural del mismo que se refresca, buscando que de esta manera el tendón vuelva a fijarse en el hueso. Tras la cirugía se evitan los movimientos activos durante varias semanas y posteriormente es necesario el tratamiento rehabilitador prolongado durante períodos de 4 a 9 meses.



bView



CAPÍTULO 4: BLOQUEO INTERESCALENICO ECOGUIADA E INTERVENCIÓN QUIRURGICA DE MIEMBROS SUPERIORES.

Estudio en el intervencionismo guiado ecográficamente de la articulación del hombro

Introducción

El dolor de hombro es un problema que hallamos en el transcurso de la práctica diaria con relativa frecuencia. Aunque el manguito rotador y las estructuras subdurales constituyen la gran parte de las manifestaciones del dolor de hombro, no pueden pasarse por alto otros sitios de dolor que se presentan con menor frecuencia pero igualmente importantes. Con la llegada de la ecografía, se abrirá un nuevo campo donde se podrá explorar la zona afectada, localizar y penetrar con precisión, correlacionando la historia, el examen físico y la ecografía. Así como otras pruebas complementarias como la RM o la artrografía RM.

El ultrasonido es particularmente útil en el hombro porque gran parte de las lesiones son objetivas para un equipo de base ultrasónica. En particular, estructuras tales como el tendón del bíceps, supra e infraespinoso, acromioclavicular, así como materiales de osteoporosis, como en el caso de las articulaciones totales de los hombros.

Como sabemos, el ultrasonido permite un estudio en tiempo real, visualizando tanto estructuras óseas, como los tejidos blandos, los vasos y los nervios. También permite la visión de la aguja en todos sus viajes cerca de nuestro objetivo, además de ver cómo se dispondrá el producto de nuestra entrada alrededor de la estructura seleccionada.

Aunque la resonancia magnética y la artrografía contrastan con los métodos ampliamente utilizados en la investigación de lesiones de hombro, desde 1977 el examen por ultrasonido se ha utilizado y desarrollado cada vez más en lesiones deportivas y dolor clínico por una variedad de razones. En los últimos años, hemos visto lo portátiles, versátiles y de misión crítica que pueden ser las computadoras. Se redefinieron los criterios de diagnóstico para un desgarramiento del manguito rotador. La austeridad económica que defendemos ha llevado a la elección del ultrasonido como método principal porque es mucho más económico que otras técnicas de imagen. No olvidaremos las medidas de esterilidad tanto del lugar de penetración como de nuestros equipos de ecografía y transductores en particular. Siempre hay kits en el mercado para mantener esterilizadas nuestras herramientas en todo momento.

A continuación describiremos las principales lesiones así como los procedimientos intervencionistas más habituales.

Anestesia en artroscopía de hombro

Se realizan varios tipos de cirugías en la articulación de los hombros, con artroscopia, abierta o combinada, y el número va en aumento.

Gracias al desarrollo de estudios adicionales, técnicas de anestesia, técnicas quirúrgicas e instrumental sofisticado, los resultados de estas actividades son alentadores. La anestesia moderna debe cumplir una serie de requisitos para poder tener éxito. Debe seguir el ritmo de los cambios y avances constantes, y debe brindar excelentes condiciones

quirúrgicas, reducir la morbilidad, el costo y el dolor postoperatorios, y evitar complicaciones inmediatas o a distancia.

No hay una técnica anestésica ideal o exclusiva para todos los pacientes. Debemos tener en cuenta cada caso en especial, tipo de cirugía, material con que se cuenta y además el medio donde se va a desarrollar la cirugía. La condición médica generalmente, la preferencia del paciente y la vivencia y capacidad del anesthesiólogo y del cirujano.

Hasta hace alrededor de 10 años, la anestesia general era considerada en el mundo entero, como la técnica anestésica a elegir para la cirugía del hombro.

Con el crecimiento del número de cirugías y la posibilidad de que dichos métodos fueran ambulatorios, la anestesia regional por medio del bloqueo interescalénico en el plexo braquial, ha ido simultáneamente incrementando en indicación y se ha transformado hoy, en la anestesia a elegir para la enorme parte de los métodos que se hacen en el hombro. La mayoría de anesthesiólogos prefieren aún regir anestesia general, ya que todavía no poseen suficiente vivencia en técnicas de bloqueo regional, ya que estas no fueron enseñadas en la fase formativa y además, en varios centros recién se está empezando con esta clase de cirugía y los tiempos quirúrgicos son aun aún prolongados.

Anestesia regional y sus ventajas

Varios componentes son los que han aportado para que exista este cambio en la aplicación anestésica. Los beneficios del bloqueo del plexo braquial interescalénico versus la anestesia general, fueron evidentemente demostradas. Usando anestesia regional:

- Precio es menor, se necesitan
- Menos cuidados de enfermería
- Desempeño del dolor postoperatorio es más efectivo
- Pacientes permanecen más conformes
- Pacientes interpretan que la anestesia regional posee menos efectos sobre su organismo
- Más fácil de realizar
- Simple de situar y conservar en postura sentada el paciente

La relajación muscular intraoperatoria, de ser correcta, promueve un sangrado menor, intraoperatorio, por un fenómeno de redistribución de sangre por vasodilatación simpática. Se puede hacer un mejor monitoreo de la conciencia. Los tiempos de quirófano se acortan entre un paciente y otro más que nada si contamos con una sala donde hacer el bloqueo de manera segura a medida que se elabora el quirófano.

No obstante la virtud más grande y más significativa, de la anestesia regional, por encima de la anestesia general, está dada por el monumental beneficio de disponer de una analgesia prolongada en el postoperatorio. Usando anestésicos locales de extensa duración o un catéter para infusión continua de anestésicos locales.

El control del dolor después de la cirugía en pacientes que recibieron un bloqueo regional, se hace con analgésicos no morfínicos. En esos pacientes que recibieron anestesia general, sin un bloqueo regional anterior, la gestión de derivados de la morfina para atenuar el dolor postoperatorio es indispensable, dichos pacientes van a tener un más grande discomfort, con náuseas, vómitos, y más períodos con dolor entre dosis. La incidencia de estas complicaciones, permanecen en proporción directa con la proporción de dolor y con la dosis total administrada, los efectos colaterales de los opioides resultan paralelamente en una extenuación prolongada y la casi incapacidad de hacer los métodos en forma ambulatoria.

Aunque el bloqueo interescalénico este escogido como la técnica exclusiva de anestesia o que por otro lado, se la combine con la anestesia general, la clave del anestésico es dar las mejores condiciones de anestesia durante la operación para el cirujano, y de forma confortable y segura para dicho paciente. Sabemos que es importante para la anestesia del hombro exitosa integrar un bloqueo interescalénico para el plexo braquial.

Evaluación preoperatoria:

El anestesiólogo debería tener una entrevista previa con el paciente, antes de que este llegue al quirófano. Una descripción de lo cual va a pasar, añadido a conocer a el individuo que va a proteger durante la cirugía, produce confianza, reduce ansiedades y el temor. La gran parte de

los pacientes expresan miedo a los pinchazos en el cuello y manifiestan el quierro de no «oír» ni «sentir» nada en quirófano. Todos dichos temores se salvan con la entrevista y con una sedación intraoperatoria correcta. Se debería implantar si el paciente está en condiciones para la cirugía, que patologías similares hay, ingesta de medicación, vivencia anestésica previa y hacer un examen físico con particular atención hacia la vía aérea y la columna cervical, las venas yugulares externas, venas superficiales del brazo contrario al lado a operar, el cuello generalmente, el hombro que se va a operar y una evaluación completa del sistema nervioso periférico a grado del plexo braquial y sus ramas terminales, documentando cualquier déficit motor, sensitivo o de ambos en este territorio.

Referente a la técnica es importante educar a los pacientes referente a todo lo cual va a ocurrir una vez que usamos anestesia regional. Debemos explicarle que es lo cual va a sentir previamente, durante y luego de la anestesia. Cuáles serán las propiedades de la parestesia (intensidad, propiedades: «como electricidad», como una «onda») y hacia donde se va a guiar (al hombro en 50%). Como avisarnos, mencionando «si» o «pare», sin desplazarse, ni señalar hacia donde se irradia. Debemos convencerlos de el valor de su participación y las causas por las que no se lo puede hacer dormido o con una sedación fuerte. Una vez que usamos una técnica con estimulador de los nervios periféricos debemos avisarles que van a notar un desplazamiento involuntario del brazo, no doloroso, que solo durará unos segundos y que debería dejar el brazo lo más relajado viable, en dichos casos tenemos la posibilidad de usar una sedación regular.

Ningún paciente debería ser forzado a recibir una técnica anestésica con la que no se encuentre de consenso.

Condición médica preoperatoria:

El número de pacientes programados para una cirugía del hombro tiene un espectro bastante amplio de comorbilidades. Es necesario recordar la función de la anestesia. Más que nada, está programado para descomprimirse debajo del disco o rasgar el manguito rotador. Estos pacientes suelen ser mayores de sesenta años y presentar algún grado de enfermedad cardíaca y / o hipertensión arterial, y muchas veces también arritmias, diabetes mellitus y obesidad, debemos prestar especial atención a: pacientes con artritis reumatoide debido a la complejidad de la

intubación. Y anticoagulantes. Cualquier cirugía electiva debe posponerse hasta que haya disminuido el riesgo.

Laboratorio preoperatorio:

Por lo común, se solicita análisis de sangre, orina completa, coagulación, radiografías de tórax y ECG. Es cuestionable acertadamente la utilidad de estos estudios en pacientes jóvenes, sanos y sin antecedentes médicos significativos, pero creemos que se debe solicitar una rutina básica como la descrita anteriormente en todos los pacientes

Premedicación y parestesia:

Tratamos de evitar la preparación excesiva porque los pacientes deben estar lo suficientemente atentos para alertarnos si experimentan parestesia, durante el paso de identificación del plexo braquial, ya sea intencional o no.

En cuanto a la premedicación, logramos una cobertura antibiótica con cefalosporinas y utilizamos una dosis de un antiinflamatorio esteroideo (dexametasona 8 mg) y un antiinflamatorio no esteroideo (diclofenaco 75 mg) para intentar influir en el factor inflamatorio del dolor posquirúrgico.

Requerimientos generales en el intraoperatorio:

Acceso Venoso:

Previo a hacer el bloqueo de la región o la inducir la anestesia general. Se debería situar una vía intravenosa, la cirugía artroscópica de hombro más compleja, generalmente se realiza con pérdidas hemáticas bastante por abajo de los 500 mililitros, o valores de restauración. Ya que los pacientes usarán el brazo que fue sometido a cirugía en el postoperatorio, es correcto situar la venopuntura en el antebrazo antes que en la mano, en pacientes sin venas visibles o palpables. Se puede poner una entrada venoso en la yugular externa o interna del cuello contralateral o además en la vena safena interna al nivel del maleolo interno, o en el pie en el dorso. Es fundamental utilizar continuamente una técnica estrictamente estéril.

Monitoreo Cardiovascular:

Colocamos un cardioscopio, los electrodos tienen que situarse alejados

del hombro a operar, en pacientes coronarios una derivación precordial V5 es eficaz para identificar cambios isquémicos. Un esfigmomanómetro o presión arterial automática no invasiva son satisfactorios. En pacientes que serán operados del hombro izquierdo colocamos el electrodo precordial en la espalda o bajo en la línea medio axilar al nivel de la última costilla. Colocamos una línea arterial invasiva solo en esos pacientes con obesidad mórbida, hipertensión severa, isquemia miocárdica o una vez que se espera un sangrado veloz y exuberante, patología pulmonar severa, peligro de hipertermia maligna. Colocamos un catéter venoso central en esos pacientes con compromiso severo cardiaco o con una pérdida hemática enorme esperada. En pacientes bajo anestesia general se puede poner un estetoscopio esofágico o precordial, se mide ETCO₂ con un capnógrafo y concentración de agentes anestésicos espirados. En los pacientes bajo anestesia regional administramos O₂ al 100 % por medio de una cánula nasal, usamos un flujo de 2-4 L/min. Con un pulsioxímetro realizamos la medición de la saturación de O₂ en forma continua.

Posición:

La cirugía podría ser elaborada en postura sentada (posición de silla de playa o «beach chair») o además en la postura decúbito lateral. La votación de una postura sobre la otra está bastante ligada a los principios académicos y preferencias del cirujano, no obstante, la postura sentada «beach chair» muestran a nuestro criterio varias ventajas relevantes y beneficios con en relación a la postura en decúbito lateral. Es más simple poner al paciente en postura en la mesa quirúrgica, más que nada esos pacientes corpulentos o pesados, hay teóricamente menos inconvenientes de estiramiento del plexo braquial debido a que no se usa tracción con pesas, se recibe una admirable perspectiva intraarticular para toda clase de métodos, es bastante simple la conversión a un método abierto, el decrecimiento de la presión venosa que paralelamente reduce el sangrado.

Posición sentada o silla playera «beach chair» (60 a 90 grados)

El paciente está sentado por lo menos con 60 grados de flexión de la espalda con la horizontal. Las extremidades inferiores tienen que posicionarse flexionadas, para reducir la estasis venosa, el hombro a operar debería destacar de la camilla, para permitir al cirujano hacer movimientos libres hacia los 4 cuadrantes por el portal subsiguiente. Si no se posee un dispositivo particular (respaldo), o una «bean bag» (colchón

particular que tiene unas pelotas pequeñas hechas de tergopol, después de situar el paciente en postura, 1. se aspira el aire y 2. se forma un molde, no permitiendo que el paciente cambie su posición. Se puede poner una sábana con un doblé entre las dos escápulas, esta última pensamos que es la peor de las resoluciones. La cabeza debería reposar sobre una almohada, que no debería sobrepasar al lado a operar, no debería rotarse ni flexionar la cabeza hacia el lado contralateral, estas maniobras, similares a tracción y abducción del brazo, podrían provocar el estiramiento del plexo braquial.

Colocamos un brete lateral al nivel de la cadera del lado a operar, este funciona como sostén y da estabilidad al paciente que está localizado generalmente bastante lateral, hacia el filo de la camilla y usualmente plantea la sensación de que «se va a caer». Cada una de las articulaciones tienen que estar sutilmente flexionadas y los nervios superficiales debidamente acolchados. Una desventaja de la postura «beach chair», es tener que pasar a anestesia general o a una intubación urgente, en dichos casos se tienen que acostar al paciente y volver a hacer los campos quirúrgicos. Las maneras que esto suceda son menores de 1-500. En postura sentada y bajo anestesia general, es elemental mucha ayuda externa para poner el paciente en la postura, se debería tener particular cuidado al instante de sentar al paciente, con los movimientos del tubo endotraqueal, hay riesgo tanto de extubación como del incremento hacia el pulmón derecho. Se tienen que defender los ojos manteniéndolos cerrados con tela adhesiva y con alguna pomada lubricante, evitando que los párpados queden abiertos inadvertidamente y presenten después una úlcera de córnea, esta se muestra en forma instantánea en el postoperatorio con sensación de cuerpo humano extraño, ftofobia y lagrimeo profuso.

Comúnmente colocamos un collar de Philadelphia que nos posibilita hacer movimientos de la cabeza y el tórax en bloque, en pacientes con sedación intensa nos posibilita fijar el cuello a la camilla evitando que la cabeza caiga hacia adelante y permite además un buen acceso de aire debido a que conserva el maxilar inferior extendido.

Posición lateral:

En postura lateral, es bastante poco común usar el bloqueo interescalénico

como técnica exclusiva, esta postura quirúrgica es bastante incómoda para el paciente. En dichos casos asociamos el bloqueo interescalénico con la anestesia general con intubación orotraqueal, realizándose las técnicas en el orden descrito. Una vez que el paciente está bajo anestesia general, debería fijarse y protegerse el tubo endotraqueal, la cara y los ojos, de las herramientas y maniobras del cirujano y sus asistentes. Se tienen que constatar los pulsos en el brazo que queda en postura inferior cuidando que exista una buena circulación periférica. Se debe observar la tracción que se hace en el brazo que está siendo operado, la probabilidad de distensión del plexo e injuria de etiología isquémica, está constantemente presente con pesos desmesurados, se estima el límite preeminente hasta el 10% del peso del cuerpo.

Elección de anestésico

Como ya ha sido comentado, la anestesia de regiones tiene claras ventajas por encima de la anestesia general. Además, tiene efecto sistémico menor, de trascendencia en pacientes con anomalías orgánicas. La época y la calidad del mejoramiento son más rápidos, hay incidencia menor de vómitos, náuseas y la retención de orina es bastante poco recurrente.

El anestésico local podría ser utilizado como dosis exclusiva o través de un catéter lo cual posibilita duraciones analgésicas postoperatorias de entre 9 y 48 hs, es decir especialmente eficaz en esos pacientes que deban ser movilizados velozmente en el postoperatorio. Hay un sangrado intraoperatorio menor y una restauración hemática menor, debidas teóricamente a una suma de componentes. Una disminución del retorno venoso, por el bloqueo simpático en la postura sentada y la falta de presión positiva respiratoria que puede provocar distensión venosa durante la anestesia general y ventilación mecánica.

Durante la anestesia general, en postura sentada, hay un aumento en la presión media intratorácica y la presión media venosa, lo cual resulta en un sangrado profuso. Este caso no se muestra en el paciente respirando en forma espontánea.

En caso de una poca recurrente cirugía de urgencia de hombro con estómago ocupado se minimiza el peligro de aspiración del contenido

gástrico. Una sala de bloqueos acondicionada para hacer los bloqueos en forma segura es ideal para reducir la espera entre casos a medida que se elabora el quirófano. Ciertos pacientes manifiestan su aprehensión a recibir pinchazos en el cuello o a estar despiertos durante la cirugía. La anestesia actualizada por medio de una idónea sedación en medio de la ejecución del bloqueo y la cirugía, posibilita sortear dichos pequeños escollos sin inconvenientes. Esos pacientes que muestran una preferencia bastante intenso por la anestesia general y pese a conocer los beneficios respecto a la anestesia regional no anhelan recibirla deben ser respetados en sus anhelos. La anestesia general además puede paralelamente, ser utilizada sola, o como preferimos en conjunción con el bloqueo interescalénico, en dichos casos realizamos constantemente primero el bloqueo interescalénico con un anestésico local de extensa duración y menor bloqueo motor (bupivacaina 0.25% sin epinefrina 20 ml). Después se administra anestesia general con intubación orotraqueal.

En pacientes en postura sentada, se debería prestar particular atención al instante de extubar al paciente. Se debería realizar siempre en postura decúbito dorsal. En medio de la cirugía en postura sentada las bases pulmonares acumulan un excedente de anestésico inhalatorio, al situar nuevamente el paciente en decúbito dorsal, el anestésico general acumulado en las bases se redistribuye hacia los vértices y la hondura anestésica vuelve a incrementar. Un paciente que instantes previamente, en postura sentada estaba aparentemente «bastante superficial» vuelve a profundizarse al acostarlo, si aquel paciente ha sido extubado sentado pensando que era el instante, al acostarlo, va a profundizarse y si esto pasa posiblemente deba ser secundado ventilatoriamente con máscara y bolsa hasta que elimine el excedente de anestésico acumulado.

No debemos hacer jamás bloqueos en pacientes bajo anestesia general o excesivamente sedados, que no logren avisarnos de una parestesia, ni aun con neurolocalizador ya existente la probabilidad cierta de inyección intraneural directa y lesión nerviosa desapercibida, el paciente despierto reportando la parestesia es el exclusivo aviso que poseemos previo a lesionar un nervio.

TECNICA DE ANESTESIA REGIONAL

Bloqueo interescalénico - plexo braquial:

La más grande parte de los especialistas en anestesiología que hacen anestesia para artroscopia de hombro en manera usual, encuentran que dicha técnica para anestesia regional es indispensable para la cirugía de hombro. Esta técnica originalmente descrita por A. Winnie en la década de los 70, hace uso de la fascia perineurovascular, que abarca la arteria subclavia y los troncos preeminente medio e inferior del plexo braquial, para conservar el anestésico local confinado en ésta y en contacto íntimo con el lugar de acción. El plexo braquial puede detectarse de numerosas posibilidades, en uno de los casos, con la averiguación de la existencia de parestesias o además con la utilización de un ENP y una aguja aislada. Las dos técnicas son válidas, no obstante nosotros mismos preferimos la utilización del ENP debido a que evitamos, tal cual, la subjetividad del paciente referente a la interpretación de la parestesia.

Antes de la cirugía, el paciente es transportado a quirófano o a la sala de bloqueos. Introducimos una cánula endovenosa directo en el antebrazo contralateral. Se hace uso de los monitores y también un electrodo en el agujero infraclavicular del lado que operaremos (a no más de 40 centímetros del sitio de la punción). Confirmamos que todos los equipamientos y drogas permanecen accesibles para la intubación y aspiración mantenimiento de las cambiantes hemodinámicas. Se hace la premedicación endovenosa usualmente con 2 a 5 miligramo de midazolam o 1 mcg kg de fentanilo.

El paciente se sitúa en postura supina, sin almohada y con la cabeza sutilmente girada hacia el lado contralateral, solicitamos que intente tocar la parte lateral de la rodilla con la mano, esta maniobra separa el hombro del cuello. Identificamos por palpación con el dedo índice y medio el surco entre los dos escalenos al nivel de C6, preparamos la dermis con tintura de Yodo y colocamos campos de tal forma de poder mirar la integridad del brazo a bloquear. Cuando el punto de ingreso es identificada la aguja es avanzada en dirección perpendicular a la dermis en todos sus planos y sutilmente hacia caudal, hasta obtener una Contestación Motora idónea con 0.5 mA. Preferimos la contestación del musculocutáneo solo o combinado con la del deltoides que a la del deltoides solo como prefieren otros autores.

Inyectamos el anestésico localizado, el manejo escogido va a depender de la duración de acción y del tipo de bloqueo (sensitivo/motor) deseados.

40 mililitros de lidocaína (1.5% con epinefrina 1:200.000) y bicarbonato de sodio 1 molar 4 mililitros, una vez que se usa el bloqueo regional como técnica exclusiva, nos va a brindar 3 hs de anestesia quirúrgica. Usamos 20 ml de bupivacaina (0.25%) sin epinefrina una vez que asociamos el bloqueo al anestésico general a fin de conseguir una buena analgesia en el intra y postoperatorio, la duración promedio es de 9 hs (40,38). Además, tienen la opción de mezclar 20 ml de lidocaína 2 % con epinefrina y 20 ml de bupivacaina 0.5 % sin epinefrina, esta conjunción va a brindar un bloqueo motor más prolongado y un inicio de acción más retardado. Preferimos no usar bupivacaina al 0.5% debido a que un bloqueo motor promedio es más prolongado que 11 hs empero puede durar bastante más de 24 hs. El añadido de clonidina en vez de adrenalina puede estar indicado en pacientes hipertensos severos, la aumento de opiáceos fue demostrado que no genera ningún impacto analgésico.

Una vez finalizada la inyección del anestésico local, y frecuentemente al promediar la misma se observa la incapacidad de elevar y abducir el brazo contra la gravedad, este símbolo es un indicador del triunfo de la técnica.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Fallo del bloqueo:

En manos experimentadas, el porcentaje de éxitos con este bloqueo es bastante grande (91-97%). Si el bloqueo fracasa del todo, no aconsejamos repetirlo debido ya que las dosis sumadas de AL pueden ser peligrosas. Si el fallo es completo, proponemos regir Anestesia Gral. Con intubación orotraqueal. En esos casos en los cuales el fallo no es completo sin embargo la instalación del bloqueo motor es más lenta de lo común, seguramente va a ser elemental una sedación más fuerte.

Toxicidad de los AL:

Es bastante raro que ocurra, una vez que ocurre es principalmente gracias a inyección intravascular directa no advertida. La vigilancia persistente del paciente y el diagnóstico temprano (bostezo, somnolencia, sabor metálico en la boca, etcétera.) tienen que ser constantes y tratarse anticipadamente.

Manejo de la PA y sangrado intraoperatorio:

El sangrado intraarticular debido a presión arterial elevada pertenece a

los peores enemigos del cirujano artroscopista, nubla la perspectiva directa por medio de la óptica y extiende innecesariamente la era quirúrgico. Debería marcar la diferencia del sangrado específico de un vaso. Una presión arterial media que oscile entre 60-75 mmHg es suficiente. Debemos considerar que La mayor parte poblacional con síndromes de compresión subacromial y enfermedades crónicas del manguito rotador, son añosos, en procedimiento antihipertensivo y con precedentes de angina o infarto de miocardio. La práctica de poner media ampolla de adrenalina en los sueros de 3 L debería ser abandonada, esta es absorbida por los tejidos que paralelamente se infiltran por una presión de bomba en ocasiones además aumentada y puede tener un impacto sistémico no esperado de mayor presión arterial por taquicardia y vasoconstricción arterial profunda.

El anestesiólogo debería utilizar sus recursos farmacológicos para poder hacer una baja en la presión arterial media y eludir el sangrado gracias a hipertensión arterial.

Síndrome de hipotensión supina:

Además conocido como Reflejo de Bezold-Jarisch, común en pacientes en postura sentada, gracias a un retorno venoso disminuido asociado a un estado de contractilidad cardiaca incrementado gracias a los efectos beta adrenérgicos de la epinefrina agregada a los AL, esto se traduce en una vasodilatación arterial refleja de causa parasimpática vinculada a bradicardia. Típicamente de principio lento, se observa comúnmente entre 12 y 24 min y una hora de finalizado el bloqueo y se caracteriza por exponer sudoración gélida, mareos, bostezo, sensación nauseosa, hipotensión arterial y bradicardia, responden velozmente al procedimiento con efedrina 10 miligramo y/o atropina 0.1 mg-kg.

Utilización de líquido de infusión y presión de la bomba:

No debería ser utilizada Glicina u otras resoluciones que no sean fisiológicas. Una desmesurada presión de salida proveniente de la bomba, podría causar que el líquido disèque los tejidos e invada por medio del tejido celular subcutáneo regiones no anestesiadas. En dichos casos los pacientes tienen la posibilidad de expresar dolor axilar, generalmente de principio agudo y además dolor en el área pectoral. La palpación muestra tumefacción e infiltración de los tejidos, dichos casos se debería realizar el diagnóstico diferencial del dolor precordial anginoso.

Breve resumen del cuidado anestésico postoperatorio

Se necesita que el anestesiólogo haga una visita anestésica postoperatoria instantánea. En aquel instante debería ser definido y documentado si ha ocurrido alguna complicación anestésica, si ha ocurrido esto, se debería dar una correcta evaluación y procedimiento. Debemos avisar que tiempo va a tardar en restablecerse el retorno de la funcionalidad neurológica regular, evaluar además el adecuado desempeño de las cuerdas vocales, permitiendo la alimentación regular solo una vez que la parálisis de la misma haya desaparecido.

El Síndrome de Bernard Horner debido al bloqueo simpático además debería ser alertado a los parientes y se disipa junto con lo demás de los nervios. En el postoperatorio inmediato y a medida que el bloqueo siga funcionando es importante que el brazo permanezca perfectamente acolchado y salvaguardado de compresiones externas, debería ser cuidado y vigilado por el paciente y esos que lo cuiden. Debemos contestar preguntas sobre la vivencia anestésica en medio de la cirugía. Hacer esto nos ayudará a mejorar el cuidado anestésico en el futuro

Analgesia postoperatoria:

Cuando el impacto de la anestesia local se disipa, el dolor postoperatorio promedio informado por los pacientes es clasificado como de moderado a severo (> de 50 en una escala de 0-100), sin embargo en otros términos variable y dependiente de varios componentes, primordialmente la tolerancia personal y personalidad de cada paciente, el tipo de cirugía que se hizo y la técnica anestésica usada. Los anestesiólogos permanecen de manera directa relacionados con este punto y tienen que tener un efecto positivo realizando que la vivencia dolorosa sea mínima o ausente. Usamos una técnica multimodal y preventiva, creemos que la implementación de un anestésico local de mediana duración como la bupivacaína en baja concentración (0.25%), sumado a la infiltración de las incisiones quirúrgicas y de la bolsa subacromial finalmente de la cirugía, sumado al uso de antiinflamatorios no esteroideos y esteroideos, hielo y postura semisentada en el postoperatorio permiten un postoperatorio cómodo y sin dolor en la mayor parte del postoperatorio en forma recurrente y si el dolor es severo se administran opioides de rescate.

En territorios desarrollados es común la utilización de PCA que posibilita que los pacientes se administren pequeños bolos prefijados de opioides

para atenuar instantáneamente el dolor apenas empieza a insinuarse. Se ha visto que con esta técnica se consigue un mejor alivio de dolor y menos consumo de drogas. Bajo varias contadas situaciones se puede situar un catéter interescalénico conectado a una bomba de infusión que administre anestesia local diluida o además inyección intermitente de anestésicos locales diluidos en tiempos preestablecidos. Se debería tener un control riguroso de los pacientes bajo estas situaciones. En esos casos en los cuales se recibe injerto óseo se debería infiltrar además el sector dadora. Otra técnica de anestesia por regiones eficaz en el procedimiento del dolor postoperatorio es el bloqueo del nervio supraescapular, es fácil, segura y positiva. Ofrece algo de analgesia Intraarticular y además actúa sobre la contracción muscular que se genera en los músculos supra e infraespinosos.

Complicaciones del bloqueo interescalénico y de la artroscopía del hombro

El bloqueo interescalénico muestra ciertos efectos colaterales. En un 10 a 17% de los casos se puede mirar una parálisis de la cuerda vocal del mismo lado del bloqueo, se plantea con ronquera, enronquecimiento y pérdida de la fuerza vocal, dichos pacientes frecuentemente muestran alguna complejidad para toser una vez que gracias a la postura la saliva puede dirigirse hacia la glotis, no posee secuelas para los pacientes y es más común del lado derecho que del izquierdo, el síndrome de Horner se ve con más frecuencia 60% y no posee secuelas para el paciente, la parálisis hemidiafragmática pasa en el 100% de los pacientes, este impacto es sin dependencia del anestésico local usado, de la concentración y del volumen y tesa lo mismo que el bloqueo motor del integrante preeminente. Comúnmente no se traduce en sintomatología, ciertos pacientes se quejan de falta de aire lo cual se trata con O₂ nasal y sedación. Gracias a la parálisis hemidiafragmática y a la reducción en los valores de capacidad fundamental y volumen espiratorio en el primer segundo, este bloqueo está contraindicado en esos pacientes con insuficiencia pulmonar severa o esos que no logren soportar una reducción en la funcionalidad pulmonar superior al 25%.

La hipotensión arterial de causa vagal que se muestra en un 17 a 24% de los bloqueos ya ha sido mencionada previamente. Hay otras complicaciones descritas, varias bastante poco comunes, el broncoespasmo, la inyección intraarterial (vertebral), bloqueo bilateral, bloqueo peridural y toxicidad

sistémica. La embolia aérea es un inconveniente potencial debido a que el lugar quirúrgico en postura sentada esta sobre el grado del corazón, esto debería ser tenido presente en pacientes con shunt de izquierda-derecha. En algunas ocasiones en los cuales se usa una presión desmesurada en la bomba de irrigación y esto coincide con una separación capsular, se crea la disección de los tejidos con el agua de irrigación, los pacientes se quejan de dolor en regiones no anestesiadas adyacentes al hombro, como el sobaco, el pectoral y el cuello. No se debería usar solución de glicina al 1.5%, se han descrito complicaciones cardiovasculares y neurológicas, con trastornos visuales y un caso fatal por edema cerebral, en otras palabras ya que la glicina crea una hiperglucemia y disminución del sodio en plasma.

INSTRUCCIÓN EN ARTROSCOPIA DE HOMBRO

- Equipo instrumental
- Torre de artroscopía
- Pantalla táctil
- Monitor
- Monitor auxiliar
- Bomba de irrigación
- Video procesador
- Fuente de luz
- Condrótomo
- Instrumental de disección
- Mango de bisturí No. 3 y 4
- Tijera Metzembaum y de Mayo (corte)
- Pinzas Kelly (disección y hemostasia)
- Pinzas de disección con y sin garra (agarre de tejidos)
- Separadores de Senn Miller y de Farabeuf (exposición del campo)
- Portaagujas (sutura)
- Pinzas Allis (sujección, tracción y agarre de estructuras)
- Pinzas Kocher (sujección y agarre de construcciones óseas)
- Cíncel de 10 mm y martillo (osteotomía)

Instrumental Artroscópico

- **Artroscópio:** Instrumento para visualizar la parte interior en la articulación el cual dispone de un sistema fibra de luz y lentes internos.
- **Camisa de artroscopio:** Instrumento para entrar a la cavidad articular y defender el lente.
- **Palpador:** Instrumento para disecar, medir, palpar los tejidos.
- **Pinzas Basket:** Instrumental de corte de diversos angulos de corte.
- **Pinzas Grasping:** Instrumento de agarre con seguro para traccionar tejido, sustraer cuerpos libres y recobrar suturas.
- **Cánulas desechables:** Este dispositivo posibilita el paso del instrumental artroscópico y anclajes.
- **Trocares:** Trocares reutilizables para la introducción eficaz de las vainas de aparatos estériles por arriba de una varilla de cambio de 4 mm o de manera directa por medio de la incisión puntiforme.
- **Pinzas porta hilo puntiagudas:** Aparatos para para la penetración, así como para el paso anterógrado y retrógrado de hilos en caso de heridas de Bankart, de SLAP y la recomposición artroscópica de los manguitos de los rotadores.
- **Baja nudos:** instrumento usado para empujar nudos a partir del exterior al interior de la articulación.
- **Endospike:** Pinza para la sutura artroscópica “side to side” del manguito rotador y para el paso del hilo al refijar el manguito de los rotadores en el tubérculo más grande por medio de ancla.
- **Pinza corta hilos:** Corte determinado por hilos resistentes a la rotura e hilos hechos de poliéster en suturas tipo artroscópicas.
- **Varilla Wissinger:** Varilla de 4 milímetros para incorporar y modificar las vainas de trocar y vainas para artroscopía instrumental.
- **Anclaje:** Recursos de anclaje “en rosca” estériles, taladros automatizados y/o autocortantes de titanio para la recomposición artroscópica e inaugurada del manguito rotador con hilos resistentes a la roturo-resistentes o con hilos de poliéster.
- **Cuchillo:** Cuchillos para desprender tejido blando del margen glenoideo.
- **Raspas:** Instrumento usado para el “refrescamiento” artroscópico del hueso de la cavidad glenoidea en caso de heridas de tipo Bankart y SLAP así como del tubérculo más grande en la recomposición del manguito rotador.

Mesa de Instrumental.

- Nudos artroscópicos

Objetivos:

- Efectuar diferentes nudos artroscópicos
- Reconocer la diferencia entre asa y poste
- Equipos y materiales destinados al módulo de anudado extracorpóreo

Caja de Nudos

- Caja de Nudos: Utensilio para mecanizar ejercicios de anudado extracorpóreo
- Cordón: Implemento usado para hacer nudos extracorpóreos marcado de 2 colores para detectar poste y asa móvil.

Principios en general

Los nudos deben llevar a cabo 3 criterios relevantes.

- El nudo debería deslizar de forma fácil y podría ser bloqueante o no bloqueante.
- El nudo debería ser apretado de forma fácil y anudado una vez haya llegado al sitio seleccionado.
- El nudo no puede resbalarse o devolverse una vez sea culminado.

Hay diversas tipos de nudos los cuales se practicarán durante este módulo teniendo como finalidad familiarizarse con 2 ó 3 de dichos nudos. En las propiedades primordiales para hacer nudos se debería considerar que continuamente habrá un poste y un asa. Los nudos más usados son:

Nudos deslizantes: Duncan, Tennessee y SMC.

Nudos anti-deslizantes: Básicos o fáciles, medias lazadas y Revo.

Técnica de anudado

Identificación del poste y del asa en los extremos

Ejecute un medio nudo por abajo y realice tensión.

Vuelva a realizar el medio nudo por abajo.

Realice un medio nudo por arriba.

Cambie de poste y haga el medio nudo por abajo.

Cambie de poste y haga el medio nudo por arriba.

Para finalizar y tensione

Portales artroscópicos

El propósito del módulo es detectar los diferentes portales artroscópicos primordiales y complementos más usados en la artroscopia de hombro.

Equipos y materiales aplicados

- Instrumental de disección
- Instrumental artroscópico
- Instrumental especializado
- Accesorios

Portales Artroscópicos primordiales:

Los portales artroscópicos primordiales son:

- El portal subsiguiente, alrededor de a 2 centímetros inferior y medial a la esquina posterolateral del acromion.
- El portal anterior, en las líneas de la dermis entre la coracoides palpable y el borde anterior del acromion.
- El portal lateral 3.6 centímetros lateral al borde anterolateral del acromion
- El portal posterolateral, a 2 centímetros lateral al reborde subsiguiente del acromion

Portales artroscópicos de complemento

Hay portales complementos que se tienen que conocer para hacer las diversas técnicas quirúrgicas. Dichos portales son:

- Los portales acromiales, cercanos al borde lateral del acromion en su parte anteromedial;
- El portal Wilmington, contiguo al borde lateral y siguiente del acromion
- El portal siete, localizado 3,5 centímetros lateral al reborde subsiguiente del acromion
- El portal anterosuperior, 2 centímetros inferior al reborde anterior del acromion
- El portal antero inferior, situado 5-10 milímetros por debajo del portal anterosuperior
- El portal Neviasser, 2 centímetros en sentido medial a la escotadura espinoglenoidea

Paciente en posición adecuada

Hay dos posiciones utilizadas en la cirugía artroscópica de hombro, estas son: Silla de playa "chair beach" y decúbito lateral. La preferencia del cirujano y el tipo de procedimiento determinan en gran medida la posición del paciente. Ambas posiciones tienen sus ventajas y desventajas que deben ser conocidas por el cirujano para reducir al mínimo los riesgos y evitar complicaciones. Para los procedimientos subacromiales la posición chair beach puede facilitar la técnica quirúrgica y para los procedimientos intraarticulares la posición de cubito lateral es la más recomendada

Cirugía subacromial

La finalidad de esta parte son los conocimientos necesarios para lograr hacer técnicas quirúrgicas artroscópicas de cirugía subacromial sobre elemento anatómico.

Equipos y materiales

Torre artroscópica

- Instrumental de disección
- Instrumental artroscópico
- Instrumental especializado
- Accesorios

Descompresión subacromial y acromioplastia

El fin de la acromioplastia artroscópica es mimetizar de manera confiable la descompresión normalmente obtenida con técnicas quirúrgicas abiertas. Esto necesita la visualización correcta en el espacio y el reconocimiento subacromial de la enfermedad.

El síndrome subacromial de pinzamiento es una de las enfermedades que se muestra más veces en el hombro y comúnmente necesita de una cirugía artroscópica. La descompresión subacromial artroscópica tiene gigantes ventajas sobre la descompresión abierta. La de mayor relevancia es la de poder evaluar las construcciones intraarticulares (bíceps, cantidad intraarticular del manguito y subescapular) que tienen la probabilidad de padecer enfermedades asociadas al síndrome de pinzamiento; el decrecimiento del peligro de mal del deltoides es otra enorme virtud del procedimiento artroscópico. El propósito de la descompresión

subacromial es hacer una bursectomía vasta, liberar o relajar el ligamento coracoacromial y hacer una acromioplastia para cambiar un acromion tipo II-III en uno tipo I

Técnica quirúrgica artroscópica en elemento anatómico

Instrucciones

Coloque el elemento anatómico en postura (silla de playa o decúbito lateral).

Marque los rebordes óseos y los portales primordiales del hombro.

Acceda a la articulación a través portal siguiente y visualice artroscópicamente todas las construcciones intraarticulares

Haga el portal anterior de fuera hacia dentro con una aguja, visualizando con el artroscopio a partir del portal subsiguiente

Gracias a un probador, pruebe las construcciones intraarticulares (bíceps, labrum, cartilago articular, subescapular y cantidad intraarticular del supraespinoso)

Proceda ingresando al espacio subacromial a través portal siguiente común.

Haga el portal lateral (2 centímetros lateral al borde anterior y lateral del acromion) desde fuera hasta dentro con la aguja.

Haga la bursectomía y la liberación del ligamento coracoacromial en el borde inferior del acromion

Inicie la acromioplastia con fresa de 7 mm por el portal lateral.

Termine la acromioplastia haciendo un cambiando de portales, ubicando el lente de 30 grados al portal lateral y el Shaver al subsiguiente portal. Luego, reseque alrededor de 10 milímetros de acromion

Resección de tercio distal de clavícula

La resección artroscópica del tercio distal de clavícula es una técnica

que se usa para casos de artrosis acromioclavicular sintomática. Su técnica quirúrgica tiene que ser bastante depurada, lo que necesita de un entrenamiento conveniente para obtener buenos resultados. El fin de la artroscopía con resección de la articulación acromioclavicular es resecar el tercio distal de la clavícula y dejar un lugar entre la parte medial del acromion y el tercio distal de la clavícula. La resección debería ser de entre 8 y 10 mm y se debería resecar una pequeña porción (5 mm) del aspecto medial del acromion.

El tratamiento quirúrgico se reserva para los casos de artrosis de la articulación acromioclavicular que no mejoran con lo demás de tratamientos, ocasionando aliviar de manera rápida el dolor; o sea, si el procedimiento conservador falla y la clínica del paciente es de dolor constante e incapacitante con fundamental pérdida servible, se optará el procedimiento quirúrgico con la resección distal de la clavícula por vía abierta o artroscópica.

La resección de la clavícula distal por la vía artroscópica es un método que además necesita anestésico general, por región o bien una conjunción de las dos. La postura del paciente podría ser en decúbito lateral o también en "beach chair". Los accesorios de anestesia mantendrán al paciente con una hipotensión controlada, siendo aconsejable la implementación de una bomba de agua de elevado flujo con bajas presiones debido a que permite el control del sangrado. Está establecido el portal subsiguiente tradicional de acceso y se hace una investigación completa tanto del área articular como de la bursal. Tras la cuidadosa investigación articular se hace una resección clavicular de forma indirecta, o de forma directa siguiendo las preferencias del cirujano. Comúnmente de 3 mm en el lado acromial y posterosuperior, y de 5 mm en el lado clavicular.

Se debería de conservar la cápsula articular preeminente y el ligamento acromioclavicular preeminente para eludir una inestabilidad iatrógena. Una vez realizado el trabajo con la fresa se incorpora un palpador por el portal anterior o por el portal subsiguiente con perspectiva a partir del anterior y se comprueba que no hay área de contacto óseo y que se ha respetado el ligamento AC preeminente.

Instrucciones

Coloque el elemento anatómico en postura decúbito lateral o silla de

playa.

Demarque los portales siguiente, lateral, anterior, anteromedial y preeminente.

Ingresar al espacio subacromial por el portal subsiguiente.

Marque la articulación acromioclavicular con una aguja (catéter intravenoso número14) a partir del portal anterior y portal medial.

Haga la bursectomía extensa con Shaver hasta visualizar la capsula de la articulación acromioclavicular y tercio distal de clavícula.

Ingrese a la articulación acromioclavicular a partir del portal anteromedial o preeminente, al principio con cuchilla de Shaver de 3.0 mm.

Retire el menisco y la capsula articular visualizando todo el tercio distal de clavícula, primordialmente los bordes preeminente e inferior.

Haga la resección del tercio distal de clavícula con fresa de 7 mm a partir de portal anteromedial o preeminente.

Deje los bordes regulares, teniendo presente que la resección debería ser de mínimo 10 mm.

Complicaciones

La más recurrente y temida complicación es la persistencia del dolor articular tras la participación, principalmente se refiere a el propio método quirúrgico. Una desmesurada resección de uno de los bordes óseos articulares conlleva a una inestabilidad iatrogénica que desencadena un dolor crónico residual. Una resección insuficiente crea contacto en los bordes articulares que se estima una fuente de dolor posquirúrgico. Esta clase de complicaciones usualmente se tienen que a una inadecuada visualización intraquirúrgica de las zonas articulares, lo cual apoya todavía más la importancia de una investigación minuciosa. Como cualquier método quirúrgico en el cual se diseca y se accede a zonas estériles tienen la probabilidad de aparecer infecciones o hemorragias intraarticulares.

Se describirán otras complicaciones, que fueron recogidas con menor frecuencia son: las fracturas intraquirúrgicas, la fusión espontánea de los

bordes acromiales y claviculares y el Sx de dolor regional complejo.

La artropatía sintomática y degenerativa de la AAC se considera entidad recurrente que comúnmente está asociada a otras enfermedades del hombro y que necesita un extenso diagnóstico diferencial. Unas historias clínicas detalladas junto con una investigación física cuidadosa ayudan a entablar el diagnóstico de suponer y proponer de inicio un procedimiento conservador, por su curso crónico y algunas veces progresivo sin idónea contestación terapéutica inicial, para entablar un diagnóstico certero es necesarios la ejecución de exploraciones radiológicas.

Frente a una no correcta contestación clínica al procedimiento conservador incluida la infiltración intraarticular de resoluciones anestésicas con corticoides, se debería de proponer el procedimiento quirúrgico enfocado a una resección cuidadosa de la articulación estas técnicas han demostrado su efectividad para la supresión del síntoma del dolor y por su menor invasividad aporta más grandes ventajas y beneficia en una recuperación servible más instantánea.

Técnica de Mumford

Es un procedimiento sencillo que se hace con anestesia general, se mete el artroscópio al hombro, se identifica la articulación AC y con instrumental fino (rasuradores y fresas motorizadas de alrededor de 4 a 8 mm) se reseca menos de 1 cm distal respecto a la clavícula dejando una articulación AC más extensa y sin roce anormal por lo que se desecha el dolor. Este es un procediendo ambulatorio, dejando al paciente solamente con cabestrillo y permitiendo movimiento gradual.

Procedimiento

Es un método sencillo que se hace con anestesia general, se mete el artroscópio al hombro, se identifica la articulación AC y con instrumental fino (rasuradores y fresas motorizadas de cerca de 4 a 8 mm) se reseca menos de 1 centímetro distal respecto a la clavícula dejando una articulación AC más vasta y sin roce anormal por lo cual se descarta el dolor. Este es un procediendo ambulatorio, dejando al paciente sólo con cabestrillo y permitiendo desplazamiento gradual.

Corrección inestabilidad glenohumeral

El propósito de esta parte es que usted logre detectar los diferentes

portales artroscópicos primordiales y complementos más usados en la artroscopia de hombro.

Equipos y materiales

- Torre artroscópica
- Instrumental elemental de disección
- Instrumental especializado
- Accesorios

Reparación de lesión, Bankart:

En 1923, el doctor Arthur Sidney explicó la avulsión del complejo capsulo-labral del reborde glenoideo anteroinferior al cual nombró lesión de Bankart. El procedimiento quirúrgico en la luxación de hombro recidivante por medio de artroscopia fue un asunto de discusión. Si bien las operaciones efectuadas a cielo abierto poseen un menor índice de recidivas que las desarrolladas por artroscopia, en un elevado porcentaje de pacientes ocurren complicaciones posoperatorias: limitación de la rotación externa, artrosis glenohumeral y dolor residual fundamental. En las últimas 2 décadas se usa cada vez con más frecuencia la técnica de compostura por vía artroscópica con la que se logran buenos resultados en torno al 90% de los pacientes. El fin de esta sección es enseñar la vivencia con el anclaje del rodete glenoideo para sanar la lesión de tipo Bankart y el retensado del complejo capsuloligamentario anteroinferior por medio de los implantes bioabsorbibles, detalle éste que no hemos encontrado en la bibliografía argentina consultada.

La artroscopia para corrección de la inestabilidad glenohumeral se basa en detectar y componer todas las heridas que contribuyen a esta enfermedad. Los beneficios de esta técnica son: incisiones más pequeñas, evaluación completa de la articulación glenohumeral, probabilidad de intentar todas de las heridas intraarticulares, menor disección de piezas blandas y probabilidad de precisar menos la rotación externa en el posoperatorio. La técnica quirúrgica incluye desbridamiento, compostura de las heridas ligamentarias, plicatura capsular y, si se necesita, cierre del intervalo rotador. La finalidad de esta parte es dejar clara la técnica quirúrgica para la corrección artroscópica de la inestabilidad glenohumeral con la implementación de anclajes y la colocación de aspectos para hacer plicatura capsular.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general combinada (anestesia general y bloqueo regional para reducir el dolor posoperatorio) se asegura la inestabilidad anterior al comenzar la cirugía. Después se sitúa al paciente en decúbito lateral con el integrante preeminente en 30 hasta 40° en abducción, 10 a 20° de anteflexión y con alrededor de 3 kilogramo de tracción en el eje del integrante.

Además del portal artroscópico subsiguiente, que se sitúa cerca de 1,5 centímetros medial y 2 centímetros por abajo del ángulo posteroexterno del acromion, se utiliza el portal anteroinferior para el funcionamiento de las herramientas quirúrgicos, el cual se sitúa con esta técnica desde adentro a fuera lateral de la apófisis coracoides. El acceso a la articulación se halla rápidamente por arriba del tendón del subescapular, en el triángulo compuesto por el tendón del bíceps por encima, el subescapular por debajo y la cavidad glenoidea internamente. Se mete en el portal anteroinferior una cánula de 7 mm de diámetro. Usamos una bomba de infusión continua, que preserva la presión intraarticular de la solución de glicina entre 45 y 55 mm Hg.

Después de haber explorado en forma sistemática la articulación, observando el tendón del bíceps junto con el rodete glenoideo intentando encontrar desinserciones y la cápsula palpando los ligamentos glenohumerales se examina la cabeza humeral intentando encontrar con movimientos de rotación externa e interna una lesión de Hill-Sachs.

La preparación del borde glenoideo empieza con el ascensor del hombro con el cual se moviliza el rodete glenoideo junto con la cápsula medial. Después se raspa con el raspador Bankart-Rasp el borde glenoideo y finalmente se fresa con la fresa de 3,2 mm, Arthroplasty- Burr una canaleta en todo el borde cartilago/hueso de la glenoides. Se incorpora y se fija la guía con un clavo de 1 mm en la mecha canulada de 2,2 mm de diámetro dejándolo destacar 3 mm en la punta de la mecha y se adapta el tornillo, que se localiza en el extremo más proximal de la mecha en forma de cánula. Así evitamos el desliz del clavo guía en la mecha. Los dos se colocan dentro de la articulación por medio del portal anteroinferior y tomamos con la punta del clavo el conjunto capsuloligamentario y

el rodete glenoideo, que se tensa hacia arriba y se fija al reborde de la glenoides, o sea en la canaleta preparada anteriormente. Se acopla un taladro canulado y se perfora con la mecha el hueso, del borde glenoideo hasta la segunda marca, no sin anteriormente relajar el tornillo de la mecha para permitir que ésta se deslice sobre el clavo guía.

En todos los casos introducimos más arriba de la misma forma un segundo dispositivo. El inicio de la estabilización es una refijación del reborde glenoideo combinado con un movimiento supero-medial del complejo compuesto por una cápsula y el L. glenohumeral inferior, comenzando en la parte inferior en la hora 5 para después situar el segundo suretac en medio de las horas 2 - 3 en el hombro derecho. El brazo se encontrara en 30 grados de rotación externa y 30 - 40° de abducción. Previo a finalizar se verifica por medio del portal anteroinferior que haya una colocación idónea de los implantes.

En el posoperatorio se inmoviliza a lo extenso de 4 semanas, después de las cuales se empieza con ejercicios de péndulo en 45° de rotación interna. Se posibilita una flexión máxima y una abducción hasta 45°. No se posibilita rotación externa de bastante más de 0°. A las 6 semanas se empieza con la rehabilitación asistida: abducción y rotaciones pasivas, complementadas con electroestimulación, electroanalgesia y láser. Una vez que se consigue la movilidad deseada comienza el fortalecimiento muscular. Los deportes de contacto se permiten a los 6 meses posteriores a la mediación.

Instrucciones

Coloque el elemento anatómico en postura decúbito lateral (abducción 70°).

Marque los portales (posterior, anterosuperior, anteroinferior, portal de las 7)

Haga la incisión en el portal subsiguiente e ingrese a la articulación al inicio con pinza Kelly y después con trocar seguido del artroscopio.

Evalúe la articulación siguiendo constantemente un orden.

Haga los portales anterosuperior y anteroinferior con técnica de fuera-dentro usando una aguja extensa.

Coloque las cánulas anteriores.

Identifique la lesión Bankart y su expansión.

Desprenda el labrum anterosuperior con ascensor y movílcelo.

Prepare el reborde y porción del cuello glenoideo anterosuperior.

Coloque la guía del anclaje con inclinación de 45° sobre el reborde glenoideo por el portal anteroinferior, pase la broca y después coloque el anclaje.

Recupere las suturas del anclaje a través portal anterosuperior.

Pase el punto por medio del labrum y de la capsula con pinza (Acupass).

Recupere una sutura después de tomar el tejido y sacarlo por medio de la cánula.

Haga el nudo deslizante y bájelo con el anudador hasta llegar al tejido, bloquéelo con nudos fáciles y corte.

Siga los mismos pasos con las próximas suturas.

Bony Bankart

Una fractura del reborde glenoideo con uno o más fragmentos, se conoce cómo bony Bankart. En una radiografía sencilla, vista lateral, la manera común de la cara articular de la glenoides semeja una pera, por ser más ancha en su cantidad inferior que en la preeminente. En dichos casos, un bony Bankart extenso, se altera su anatomía común y puede adquirir el aspecto de una pera (pera invertida). Esta fractura avulsión pasa típicamente una vez que el hombro ha sufrido una luxación glenohumeral anterior y se muestra con más frecuencia en el género masculino y cambia en un rango bastante extenso, de 4 - 70 por ciento dependiendo de la literatura que sea consultada. Hay reportes sobre luxación glenohumeral anterior aguda que refieren una frecuencia de bony Bankart de 9 a 24%, mientras tanto que en los casos de inestabilidad frecuente y/o crónica expresan una frecuencia de 3 a 5%. Lo fundamental de estas estadísticas es que ubican esta lesión como la etiología más común de inestabilidad glenohumeral anterior. Anatómicamente, las medidas estándar de la glenoides son; extenso: 35 mm, ancho: 29 mm, anteversión: 8 grados, inclinación: 13 grados, en promedio. Lo que es fundamental recordar al instante de dimensionar la lesión ósea de la glenoides, debido a que nos ayudarán para tomar superiores elecciones.

Cada vez es más común que la luxación glenohumeral anterior esté relacionada con mecanismos de alta energía. A 2 terceras piezas de nuestros propios pacientes, atendidos en forma primaria en cualquier Servicio de Urgencias, se les trató la luxación sin embargo no les ha sido

detectada la lesión de bony Bankart, lo que probablemente ha sido ya que los cuadros clínicos resultan muy semejantes. No obstante, una vez que hay lesión ósea se destaca el dolor, el que también es profundo y puede haber historia de inestabilidad nocturna. A la investigación física, la extremidad afectada se puede ver en la reacción exitosa como «dead arm», producida por la enorme inestabilidad y el dolor, que se despierta de forma sencilla con cualquier desplazamiento del paciente. Hay distintas maniobras para identificar inestabilidad anterior, de las cuales, la bony aprehensión examen es la más constante y se hace con la extremidad mayor a 45° de abducción y 45° de rotación externa, a diferencia de la maniobra de aprehensión estándar que es a 90° de abducción y 90° de rotación externa. Sin embargo, es bastante difícil, en esta clase de heridas, hacer cualquier maniobra debido al enorme dolor e inestabilidad que expresan los pacientes

Manejo quirúrgico

El procedimiento artroscópico de la inestabilidad en la porción anterior del hombro ha crecido en fama en los últimos años con resultados equiparables a los de la estabilización abierta. Se ofrece que el procedimiento de las heridas agudas sea temprano, lo cual provee superiores resultados. En un inicio, la artroscopia se usaba sólo para hacer el diagnóstico de esta clase de heridas e intentar ciertos inconvenientes asociados, empero en la actualidad tienen la capacidad de hacer diferentes técnicas quirúrgicas artroscópicas como procedimiento definitivo; una de las más frecuentes es la técnica para componer la lesión Bankart con anclas y suturas dispuestas en el reborde glenoideo, con o sin suturas extras para aumentar el equilibrio del pedazo óseo, las cuales pasan alrededor o por medio del mismo con una colocación de una ancla secundaria en el área de I. glenohumeral medio. Otra técnica quirúrgica que se usa a menudo es la aplicación de tornillos canulados para la fijación de fragmentos gigantes, y una más, la inserción de clavos metálicos o bioabsorbibles, dichos últimos como fijación exclusiva o combinada con anclas y con sutura.

En esta clase de cirugía hay diversos desafíos; uno de los principales es una vez que los fragmentos óseos resultan muy inestables y tienden a inclinarse dificultando su reducción. Una vez que esto ocurre, lo cual hacemos es pasar, por el portal anterosuperior, sutura independiente de PDS Numero 1 al ligamento glenohumeral inferior y al pedazo óseo en

su periferia para que, al jalar las suturas, se aproximen los fragmentos y se disminuyan transitoriamente, a medida que colocamos el sistema de fijación final que se dictamina según sea la valoración de la lesión. En nuestros propios casos, lo cual más usamos son las anclas con sutura de material bioabsorbible o de Peek, o bien clavos bioabsorbibles. Un segundo desafío es imprimir compresión al fijar la fractura. Las técnicas descritas por ciertos autores en fracturas de tuberosidad más grande y para la compostura del manguito rotador son la de double-row y suture-bridge, cuyos resultados, hasta entonces, son preliminares. Nosotros mismos lo logramos colocando una o 2 anclas con sutura en el sector de la fractura para enlazar el pedazo y aplicarle compresión al tensar la sutura. Después, además de situar una segunda fijación, colocamos un ancla al ligamento medio para seguir cerrando el defecto y para ejercer tensión a los tejidos inferiores en grupo con la fijación del ligamento glenohumeral inferior (zona donde corresponde la fractura) con lo que también obtenemos un impacto antirrotacional distal.

Un tercer desafío quirúrgico es poner los tornillos bioabsorbibles y/o clavos metálicos, para fijar el pedazo en forma definitiva, lo cual se dictamina con base al volumen del pedazo del Bankart (bony) durante el deslizarse e intentar fijarlo. Esto se permite mucho una vez que los dos, tuerca y clavo, son colocados con cánulas para la guía de la fijación que vienen en conjuntos iguales o bien, si el pedazo es enorme, el cirujano puede ayudarse con un clavo percutáneo o con la utilización de suturas libres como ya se explicó. Los clavos bioabsorbibles poseen la virtud de que por el momento no se deben retirar; las medidas que tenemos la posibilidad de usar son de 1 y 1.2 mm, por lo cual se perfora el pedazo y a glenoides para pasar el clavo por medio del orificio, con lo cual se enlazan las dos piezas para luego impactarlos y que se adosen.

El último desafío es recortar el clavo intraarticular, debido a que la iniciativa del fabricante es que sea cortado con un aditamento que no pasa por las cánulas artroscópicas y aún menos por los portales. La forma en que hemos decidido este paso, recortar y seguir el contorno los bordes, es marcándolos primero haciendo uso de las pinzas tijera de artroscopia es bastante difícil hacer solamente el corte con dicha tijera o bien con la pinza basket, debido a que el material del que está hecho el clavo, con las resoluciones que se aplican en la cirugía artroscopia de hombro, se puede

cambiar su consistencia y se puede volver más flexible, por lo cual se debe concluir el corte a base de intercalar dichos los dos tipos de pinzas, luego con la fresa del rasurador redondeamos los bordes. Si bien es una técnica bastante demandante por vía artroscópica, es probable y posibilita rescatar este desafío.

Con las técnicas descritas hemos logrado la recuperación completa de los arcos de movilidad del hombro en nuestros propios pacientes y su fuerza muscular. Los criterios que usamos para la rehabilitación son semejantes a los que se usan una vez que únicamente existe lesión tipo Bankart. En ninguno de nuestros propios casos, hemos tenido que hacer métodos extras como plicaturas adicionales o cierre del espacio de los rotadores para poder hacer la estabilización de la luxación anterior

Reparación lesión SLAP

Históricamente descrita en el año 85 por Andrews empero clasificada por Snyder en los 90`s, la lesión de tipo SLAP se refiere a una desinserción del labrum preeminente de siguiente hacia anterior agregando la inserción del tendón del bíceps en labrum preeminente; describiendo un jefe de inestabilidad del labrum preeminente que compromete la igualdad servible la unidad bíceps con el labrum, ocasionada por traumas agudos, ocupaciones deportivas, laborales o de la vida cotidiana, llevadas a cabo por arriba de la cabeza

La cascada patológica que lleva a la lesión SLAP se apoya en una conjunción de contractura capsular posteroinferior y disquinesia escapular, que producirá el fenómeno de despegamiento o peel back de la inserción de la cantidad extensa del bíceps, resultando en la desinserción del labrum preeminente y desequilibrio de la unidad servible bíceps labrum. Las distintas maniobras de examen físico varían en sensibilidad y especificidad por lo cual es eficaz complementar el diagnóstico con RNM o artroRNM para enseñar la variación anatómica, empero el diagnóstico definitivo lo dará la artroscopía. Muchas de las heridas SLAP tienen la probabilidad de solicitar de procedimiento quirúrgico para la reinserción de la unidad servible bíceps labrum y el procedimiento de enfermedad vinculada, sin embargo aún es controvertido el procedimiento definitivo de la lesión SLAP.

Las heridas SLAP aislada o muchas veces vinculada a inestabilidades o rupturas del manguito rotador, podría ser la causa de la disfunción del

hombro, debido al potencial dolor, sensación de brazo muerto y rigidez subjetiva que frecuentemente sigue el cuadro del hombro doloroso.

La categorización original y más habitualmente usada es:

- La categorización descrita por Snyder 1990 fundamentadas en hallazgos artroscópicos de las heridas del labrum preeminente; clasificando la lesión SLAP en 4 tipos donde el
- Tipo I es una abrasión o deflecamiento del labrum preeminente sin evidenciar inestabilidad de la unidad servible bíceps labrum.
- La desinserción del labrum preeminente que compromete la inserción y la igualdad de la cantidad extensa del bíceps es la lesión tipo II, es fundamental reconocer la inserción meniscoide del labrum preeminente y su inserción medial en la glena, como una variante anatómica usual que no debería ser confundida con una desinserción del labrum preeminente.
- La desinserción del labrum preeminente en "asa del balde" que no compromete el equilibrio de la inserción del bíceps, es la SLAP tipo III, sin embargo puede ocasionar indicios mecánicos.
- La lesión en asa de balde que se alarga a la cantidad extensa del bíceps, es la lesión SLAP tipo IV.

Después de la categorización de Snyder se incorporaron otras clasificaciones para integrar heridas más complicadas que no habían sido incorporadas en la categorización original. Maffet en 1995, expandieron la categorización de Snyder describiendo como

- Lesión SLAP tipo V es la continuación de la lesión SLAP II con la lesión de Bankart.
- Lesión tipo VI es la lesión SLAP tipo II combinada con un flap en la base del bíceps.
- Lesión SLAP tipo VII es la SLAP tipo II que se prolonga al ligamento glenohumeral medio.

Morgan posteriormente subdivide la lesión tipo II en 3 subtipos:

- Lesión tipo II anterior, siguiente y combinada anterior y subsiguiente.

El valor clínica de esta subdivisión es que demostraron que las heridas tipo II que se prolongan a subsiguiente, son las que en la época tienen la posibilidad de avanzar a una lesión parcial fuerte del manguito rotador, recomendando la compostura con arpones

Indicación quirúrgica

La indicación para la cirugía va a depender de diversos factores como son: la edad, actividad deportiva o laboral y cronicidad de los signos y síntomas; debiendo ser considerada luego de que el intento de tratamiento médico no diera los resultados esperados al menos durante 3 meses. En deportes de lanzamiento o pacientes que han caído en sobreuso en actividades por encima de su cabeza, este tratamiento tendría que incluir un ciclo de reposo de los actos deportivos o laborales que provoquen los signos o la sintomatología.

La indicación temprana de la cirugía se debe ejecutar en pacientes que presentan signos de compresión del nervio supraescapular secundario a ganglión en la fosa espinoglenoidea

Tratamiento quirúrgico, diagnóstico artroscópico y técnica quirúrgica

La compostura artroscópica de SLAP la realizamos en postura de silla de playa con el brazo en tracción manual por un ayudante, con 30-40 de Abducción y 20 grados de flexión anterior. Con bloqueo anestésico interescalénico del plexo braquial, más sedación con infusión de propofol y con bomba de infusión continua a 30-35 mmHg. Por un portal siguiente estándar para visualización, se hace una evaluación de la unidad servible bíceps labrum con un gancho palpador en busca de inestabilidad de la inserción del labrum preeminente, símbolo de despegamiento, símbolo de drive through.

Cuando se hace el diagnóstico de lesión SLAP y se dictamina hacer la recomposición artroscópica, se hacen los portales complementos antero inferior justo por arriba del borde preeminente del subescapular y portal antero supero lateral justo por arriba del tendón del bíceps, entrando a grado del borde antero lateral del acromion. Los dos portales se hacen de afuera adentro, la ubicación idónea se busca por medio de una aguja espinal y se hace la colocación de cánulas de 7,25 mm con sistema de guías de dilatación

progresiva. La cánula antero inferior se la usa para funcionamiento de sutura e instrumental y la cánula antero supero lateral para la colocación de los implantes y pasaje de sutura e instrumental. Por la cánula antero inferior se hace el desbridamiento y cruentado de la lesión usando legras, raspas artroscópicas y shaver motorizado; para la preparación del lecho óseo por abajo del labrum desinsertado para mejor aporte biológico. La fijación de la lesión se hace con arpones de titanio Fastak de 2,8 mm o de preferencia con arpones bioabsorbibles BioSuture-Tak de 3 mm.

La colocación de los implantes se hace de subsiguiente a anterior. El primer arpón se sitúa con guía de colocación del implante por la cánula antero supero lateral por detrás de la inserción del bíceps; si la lesión SLAP es bastante siguiente o la anatomía del portal antero supero lateral, no posibilita llegar con ángulo conveniente de colocación del implante al cuadrante posterosuperior de la glena; se hace la colocación del implante por medio del portal de Wilmington de manera directa con la guía de colocación del implante con técnica transtendón en la alianza músculo tendinosa, sin la colocación de cánulas artroscópicas para no afectar el manguito rotador.

Después de la colocación del implante se retira la sutura que se usara como poste por portal antero-inferior, por el portal antero-supero-lateral se hace el pasaje de sutura con técnica de suture lazo; después se hace el anudado artroscópico a partir del portal antero supero lateral. Conforme el tipo de lesión SLAP se hace la colocación de 1 arpón por detrás y otro por delante del tendón bíceps o 2 arpones por detrás de la inserción del bíceps. Para constatar el balance de la recomposición, debemos verificar la corrección del símbolo de despegamiento o peel-back y del símbolo de paso por medio o drive through.

Coloque de la pieza anatómica en postura decúbito lateral.

Demarque los portales (posteriores, anteriores, laterales y accesorios).

Ingrese a la articulación por el siguiente portal.

Realice el portal anterior y coloque la cánula.

Evalué la lesión Slap (labrum preeminente y anteriorposterior).

Prepare el reborde glenoideo con fresa del shaver por medio de portal anterior).

Haga el portal lateral accesorio (Wilmington) marcándolo al inicio con

aguja.

Coloque la guía del anclaje por medio del portal lateral accesorio usando cánula, pase la broca y después continúe con la aplicación de anclaje.

Recobre las suturas del anclaje por medio cánula anterior.

Tome el labrum con la pinza de tejido (acupass) a través del portal accesorio, recupere una de las suturas por la cánula colocada en este portal.

Recupere la sutura independiente al portal lateral accesorio y haga el nudo deslizante y bájelo con el anudado hasta el tope, bloquee el nudo con lazadas sencillas alternadas.

Reparación del manguito rotador

La afección del manguito rotador (MR) es una de las más comunes en las articulaciones del hombro. Los pacientes en la mayor parte de los casos refieren dolor a forma de cuchillada, que con posterioridad se hace constante y se sigue de limitación marcada de la abducción de la extremidad. Al estudio físico las maniobras son positivas entre ellas las pruebas de Neer y Hawkins. Por otro lado, los análisis imagenológicos aportan los recursos complementarios para el diagnóstico positivo, por medio del trabajo de radiografías en numerosas proyecciones, del ultrasonido de alta resolución y la imagen de resonancia magnética. Según Laveri MR, las heridas del MR tienen el riesgo de exponer en más del 40 % en pacientes por arriba de 65 años.

Las maneras de procedimiento para las heridas del MR van a partir de la conservadora a la quirúrgica, esta última empezó por la cirugía abierta y aunque se obtuvo resultados favorables, dichos no son equiparables con los de la intervención por mini-incisión asistida por artroscopia o todo por vía artroscópica. El procedimiento es el punto medio entre la cirugía abierta y la artroscópica, posibilita la utilización de la artroscopia y por medio de una pequeña incisión se abarca el desgarro del manguito rotador, en cuanto a su compostura. En cuanto a los resultados entre la intervención quirúrgica por mini-incisión y todo por vía artroscópica resultan muy semejantes al año, referente a capacidad servible, dolor, rango de desplazamiento y complicaciones.

Hay una secuencia de condiciones o recursos a considerar que son independientes al tipo de abordaje a ocupar para la compostura del MR,

así sea todo artroscópico o por mini-incisión asistida por artroscopia, en medio de las que se hallan: biomecánica, categorización, principios quirúrgicos, compostura o no en la huella anatómica y componentes asociados al fallo de la compostura. A partir de la perspectiva de la biomecánica, la funcionalidad del MR es conservar la cabeza humeral, centrada en glenoides en el desplazamiento del hombro. Los músculos del MR se originan en la escápula y se colocan en las tuberosidades del húmero, lo cual asegura un vector central de fuerza con interacción a las fibras deltoides.

El propósito de la compostura del MR es restablecer la funcionalidad articular, además del alivio del dolor y la recuperación de la fuerza muscular. Respecto a la categorización de las heridas del manguito rotador, una de las más empleadas es la del Instituto Ortopédico de Carolina del Sur según plantean Lavery MR, En la cual emplean letras de la A hasta la C y números del cero al 5. Las letras significan la ubicación y los números el nivel de tejido perjudicado del tendón Por otro lado, los desgarros enteros o totales además se ordenan según su configuración a modo de U, L, L invertida y degenerativos masivos.

Los principios quirúrgicos para la cirugía del MR con libertad del abordaje son: identificación del tipo de desgarró y expansión, lo que necesita generalmente de bursectomía, sustracción y regularización de los bordes del tendón y el área ósea, visualización de la mente de la táctica de compostura, movilización del tendón, estimulación de la contestación biológica a la compostura, fijación estable del tendón al hueso, compostura de todas las construcciones dañadas durante el abordaje, en particular el deltoides.

Clasificación:

Hay varios sistemas de categorización de las heridas del mango rotador; en los cuadro luego se presentan varias; quedará en manos del cirujano y basado en su vivencia usar lo cual mejor cumpla con los valores diagnósticos, secundado en un pronóstico que ayude a tomar las elecciones elementales en el procedimiento. Es importante, para escoger la mejor elección terapéutica en las heridas del mango rotador, conocer su morfología, su expansión, si existe retracción y el nivel de afección muscular que la lesión haya causado.

El tendón más usualmente perjudicado es el supraespinoso y el desarrollo más conocido de la lesión es hacia la zona siguiente, por lo cual se podría mencionar que las heridas posterolaterales son las segundas más comunes con afección del supraespinoso y del infraespinoso. La afección hacia la zona anterior del manguito es menos recurrente e involucra una disociación del canal bicipital y del subescapular.

Con todos dichos datos estaremos en condiciones de hacer el proyecto terapéutico conveniente para nuestro paciente. La existencia de una lesión parcial, ejemplificando, combinada con alteraciones anatómicas en el conducto del supraespinoso va a ser mejor tratada con una compostura del tendón combinada con la descompresión en el espacio subacromial que con cualquier persona de los gestos quirúrgicos individualmente.

Resumen de los sistemas de clasificación del desgarro de mango rotador.

Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación
Prolongación del desgarro	Grupo 1	Desgarro parcial o total < 1 cm en su diámetro sagital
	Grupo 2	Desgarro total del tendón supraespinoso completo
	Grupo 3	Desgarro total de más de un tendón
	Grupo 4	Desgarro masivo con osteoartritis secundaria
Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación

Configuración sagital del desgarro	Segmento 1	Desgarros del subescapular
	Segmento 2	Desgarros del ligamento coracohumeral
	Segmento 3	Desgarro aislado del tendón supraespinoso
	Segmento 4	Desgarros totales del supraespinoso incluyendo la mitad del infraespinoso
	Segmento 5	Desgarros de ambos supra e infraespinosos
	Segmento 6	Desgarro del subescapular y de los supra e infraespinosos

Variable	Grupo, etapa o grado	Clasificación
Configuración sagital del desgarro	Zona A (Anterior)	Intervalo del rotador, bíceps porción larga, y tendón subescapular en su diámetro sagital
	Zona B (Central)	Tendón supraespinoso completo
	Zona C (Posterior)	Infraespinoso y tendones menores

Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación
Topografía coronal del desgarró	Etapa #1	Retracción del tendón: margen lateral cerca del área de unión
	Etapa #2	Retracción del tendón: margen lateral a nivel del húmero en su cabeza
	Etapa #3	Retracción del tendón: margen lateral a nivel de la cavidad glenoidea

Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación
Atrofia muscular	Etapa #1	Normal y/o con atrofia ligera (a)
	Etapa #2	Atrofia moderada (b)
	Etapa #3	Atrofia severa (c)

Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación
Infiltración de grasa	Etapa #0	Músculo normal sin vetas de grasa
	Etapa #1	Algunas líneas de grasa
	Etapa #2	Mayor músculo que grasa
	Etapa #3	Cantidades iguales de músculo y tejido adiposo
	Etapa #4	Más grasa que músculo

Variable	Grupo/etapa/grado	Clasificación
-----------------	--------------------------	----------------------

Desgarros de espesor total y parciales	Tipo A	Desgarro parcial de lado de la articulación
	Tipo B	Desgarro parcial de lado de la bursal
	Tipo C	Desgarro completo
	Grado #0	Desgarro parcial: Superficie del manguito normal
	Grado #1	Desgarro parcial: Irritación mínima bursal/ sinovial en un área pequeña
	Grado #2	Desgarro parcial: Irritación sinovial/bursal con deshilachado de algunas fibras del manguito
	Grado #3	Desgarro parcial: Deshilachado y fragmentación de la fibra componente del manguito involucrando toda la superficie del tendón del manguito
	Grado #4	Desgarro parcial: Deshilachado y fragmentación además de la presencia de un desgarro con colgajo involucrando más de un tendón
	Grado #1	Desgarro completo: Desgarro completo, pequeño
	Grado #2	Desgarro completo: Desgarro moderado (< 2 cm) involucrando sólo 1 tendón del rotador del manguito
	Grado #3	Desgarro completo: Desgarro grande (> 2 cm) con algo de retracción del tendón
	Grado #4	Desgarro completo: desgarro masivo involucrando uno o más tendones con retracción significativa

La más grande virtud de la mini-incisión asistida por artroscopia para

la compostura del MR, es que mantiene los principios del deltoides, aunque no quita el mal sobre este músculo. La compostura por mini-incisión necesita de la división lateral de la fibra que conforma el deltoides y la avulsión de su origen muscular es menor del 0,5 %. Por otro lado, esta forma de procedimiento posibilita el análisis artroscópica de la articulación glenohumeral y el procedimiento simultáneo de otras heridas relacionadas, las que tienen la probabilidad de estar presentes hasta en un 76 % de los pacientes.

La primordial indicación de la mini-incisión son los desgarros pequeños o medianos del MR Aunque la mini-incisión es bastante eficaz y da resultados satisfactorios, en sólo algunas de las situaciones está indicada tales como en caso de desgarros masivos con enorme retracción, gracias a lo reducido del abordaje quirúrgico. Los componentes asociados al fallo de la compostura del MR son: edad avanzada, crecimiento en la medida del desgarró, infiltración grasa del músculo, atrofia muscular además de la longitud del tendón y la existencia de retracción.

La técnica quirúrgica se apoya en la aplicación de anestesia general endotraqueal en mezcla con bloqueo interescalénico. Una vez administrada la anestesia se hace a poner el enfermo en postura de silla de playa o decúbito lateral. El método quirúrgico empieza por medio de el abordaje siguiente estándar a 2 cm inferior y distal al borde posteroexterno del acromion. Una vez ubicados en la art. glenohumeral, identificamos las heridas dentro de la articulación y son tratadas. Se identifica la lesión en el manguito por medio de una aguja por medio de la cual se pasara la sutura, que se observamos en el espacio subacromial anteriormente. De ahí, pasamos el artroscopio al espacio subacromial a través de los portales anteriores, posteriores y laterales, en este instante se hace el rasurado del tejido bursal secundado con la utilización del electro coagulador o vaporizador. Una vez culminado este paso, se procede a realizar la descompresión subacromial con cuidado de no hacer la resección desmesurada del acromion, en este instante de ser primordial se debería hacer la resección del ligamento coracoacromial.

Terminada la descompresión subacromial, se labora sobre el MR, por medio de la resección o afeitado de sus bordes tanto del tendón como del área ósea. El artroscopio se retira de la articulación y se hace una

incisión anterolateral de 3 a 4 cm horizontal a las líneas de Langer. Una vez reconocido el desgarro se hace la reinserción que podría ser en la huella del tendón o no, para lo que hay componentes a favor y en contra.

La reinserción del tendón al hueso podría ser hecha por medio de uso de anclas o por medio de las suturas transóseas. Respecto a las complicaciones las más reportadas son la infección, rigidez del hombro y el fallo de las anclas, sin embargo su incidencia es bastante baja.

El proceso de rehabilitación va a estar en dependencia de las dimensiones de dicha lesión y del tipo de compostura, empero consta de 4 etapas fundamentales, la primera se caracteriza por prevenir la rigidez, reducir el dolor y la inflamación, este primer lapso puede durar cerca de 6 semanas. La segunda etapa está sustentada en la ejecución de ejercicios físicos activos, para recuperar el rango de desplazamiento, esta etapa suele durar de 6 a 12 semanas y pretende integrar al enfermo a sus ocupaciones primordiales de la vida cotidiana. La tercera etapa rígida de 12 a 24 semanas y tiene como fin reincorporar a las ocupaciones de la vida cotidiana, la cuarta y última etapa se basa en reincorporar el paciente a las ocupaciones deportivas.

Equipos y materiales

Torre artroscópica

- Instrumental elemental de disección
- Instrumental especializado
- Accesorios

Sutura usual

Coloque el elemento anatómico en postura (decúbito lateral o silla de playa).

Marque los portales (posterior, posterolateral, lateral y anterior).

Haga la evaluación intraarticular colocando el artroscopio en el portal siguiente.

Pase al espacio subacromial, ubique el artroscopio directo en el portal posterolateral, haga la bursectomía vasta con shaver usando el portal lateral.

Evalué la lesión del manguito rotador.

Prepare la tuberosidad más grande con fresa del shaver a partir del

portal lateral.

Coloque el anclaje por medio del portal lateral accesorio.

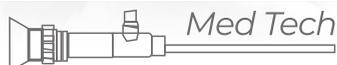
Coloque la cánula en el portal lateral para recobrar las suturas del anclaje.

Recupere una sutura por la cánula lateral y pase punto al tendón con pinza de manguito.

Recupere las suturas (poste y libre) por la cánula para hacer el anudado del punto.



bView



CAPÍTULO 5: TERAPÉUTICA

Los primeros bloqueos interescalénicos fueron realizados en 1885 por Halsted, con un abordaje cruento y usando cocaína como anestésico. Los primeros abordajes percutáneos del espacio interescalénico se describieron por Mulley en 1919. No ha sido hasta 1970 que Alon Winnie explicó el bloqueo interescalénico en el surco interescaleno a grado del cartilago cricoides, como se hace en la actualidad (con sus diversas variaciones, según los autores) y a partir de entonces, ha ido triunfando fama entre los anestesiólogos. Por cierto, en 1998 Hadzic presentó una encuesta entre los anestesiólogos de los EEUU en los cuales, el 61% de los que contestaban al análisis, realizaban bloqueos interescalénicos de manera usual. No obstante, en nuestro medio e inclusive en la actualidad, los bloqueos interescalénicos consecutivos se hacen mucho menos muchas veces al ser más dificultosos que otros bloqueos periféricos (axilar, por ejemplo) y por el miedo a complicaciones postoperatorias.

Estudios de analgesia postoperatoria en la extremidad superior

El dolor postoperatorio luego de la intervención quirúrgica de hombro es profundo y de consideración, como se puede de forma sencilla revisar en las aulas de reanimación obteniendo el EVA tras una cirugía del hombro con anestesia general sin bloqueo analgésico complementario.

Existen referencias de que la cirugía más grande del hombro crea dolor fuerte en 70% de los pacientes, más que en otros tipos de intervenciones (histerectomía (60%), gastrectomía o toracotomía 60%) como dato adicional.

El dolor se crea por el input masivo de estímulos de las articulaciones ricamente inervadas que generan un dolor somático profundo, constante y sordo, al costado de exacerbaciones por contracciones de la musculatura dependiente de los mismos segmentos medulares. Además, las construcciones periarticulares muestran aferencias no solo de fibras C sino además A-alfa y A-delta, estas últimas con limitado bloqueo por los opioides.

Dicho dolor se exagera sobre todo durante el movimiento de la articulación lo cual dificulta al inicio el tiempo libre del paciente postoperado y después, la recuperación servible de la extremidad, lo cual en la actualidad es importante, para obtener un alta precoz y una recuperación completa.

En uno de los primeros estudios comparando pacientes con anestesia general con o sin bloqueo interescalénico asociado para cirugía artroscópica del hombro, se notó que los pacientes con bloqueo interescalénico presentaban menos dolor postoperatorio (14% contra 45%), náuseas (8% contra 43%), retención urinaria (0% contra 25%) e ingresos hospitalarios (17% contra 48%).

En estudios posteriores, es comparable, para la cirugía artroscópica del hombro en pacientes ambulatorios, el bloqueo interescalénico versus la anestesia general y se descubre que el grupo con bloqueo interescalénico presentó una menor incidencia de ingresos no planeados para desempeño de dolor severo, sedación desmesurada o náuseas y vómitos respecto al conjunto con anestesia general. Además, lo cual es primordial para la presión asistencial de hoy, dichos superiores resultados con el bloqueo interescalénico no conllevaron un más grande consumo de tiempo de quirófano: la época de preparación preoperatoria ha sido de 13 a 17 min con la anestesia general y de 24 a 31 min con el bloqueo interescalénico, sin embargo la era total no quirúrgico (incluyendo inducción, posicionamiento y despertar) se disminuyó 20 min en el conjunto interescalénico y la

era de estancia en reanimación además ha sido de 30 min menos en el conjunto interescalénico. Por consiguiente los 11 min perdidos al principio se “recuperan” de manera clara a siguiente y esto todavía se puede mejorar más si se dispone de una sala de bloqueos para lograr hacer los bloqueos con paz y estabilidad.

Varios artículos en los últimos años han demostrado la efectividad de la dosis exclusiva y de las perfusiones a grado interescalénico para dar una buena analgesia y por consiguiente un postoperatorio mejor, inclusive permitiendo en ciertos centros, hacer esa cirugía de manera ambulatoria.

El dolor tratado inadecuadamente puede originar numerosas alteraciones fisiológicas como un crecimiento de la actividad del sistema nervioso simpático, un crecimiento de la secreción de hormona antidiurética, cortisol, glucagón y catecolaminas. Dichos cambios tienen la probabilidad de originar taquicardia, hipertensión, crecimiento del trabajo cardíaco, hiperglicemia y menor motilidad intestinal. Pese a que no hay estudios de evolución a extenso plazo, comparando el bloqueo interescalénico versus la anestesia general versus el bloqueo interescalénico combinado con anestesia general, parece prudente aceptar que el minimizar dichas respuestas fisiológicas es fundamental, en especial para los pacientes de más grande peligro (por ejemplo, pacientes coronarios). Si el impacto benéfico se puede conservar en el postoperatorio por medio de la perfusión continua con catéteres interescalénicos, la diferencia va a ser todavía más importante.

Se demostró la eficacia de la perfusión interescalénica con bupivacaina al 0,25% para el dolor postoperatorio de la cirugía del hombro. Tras una dosis inicial de bupivacaina 1,25 mg/kg al 0,5% y una perfusión de bupivacaina de 0,25 mg/kg/h al 0,25% durante 24 horas, se obtuvo un óptimo control del dolor, con una disminución de los suplementos analgésicos con oxicodona intramuscular. Los niveles de bupivacaina independiente en sangre fueron indetectables, la más grande parte estando unida a la alfa glicoproteína (la cual se incrementa en el postoperatorio inmediato) y las concentraciones en sangre fueron equiparables a estudios pasados con perfusiones con catéteres axilares. A resaltar 2/24 casos de bloqueo fallido en reanimación y un 25% de catéteres desplazados lo cual se solventó fijando los catéteres con un punto de sutura en vez de un apósito transparente como en los primeros casos.

Los catéteres en el espacio interescalénico se han usado para toda clase de cirugía mayor del hombro, primordialmente la compostura del manguito de los rotadores empero además para prótesis de hombro, fracturas de húmero, osteosíntesis y cirugía oncológica y principalmente, tras una dosis inicial de 20-30 ml, se instaura una perfusión continua de 4-8 ml / h o en modo PCA o combinando una perfusión continua de 5 ml / h y bolos de 2,5 ml a demanda cada 30 minutos.

Igual como se ha descrito para la prótesis de rodilla y la anestesia espinal, se ha demostrado un menor sangrado intraoperatorio en los pacientes intervenidos de cirugía del hombro con bloqueo interescalénico versus una anestesia general.

El mecanismo no está enteramente claro sin embargo parece que, al minimizar el dolor (de forma constante, independientemente de la hondura anestésica como pasa en la anestesia general), se disminuyen las catecolaminas circulantes y por consiguiente, se reduce la tensión arterial durante de todo el acto quirúrgico, lo cual reduciría el sangrado intraoperatorio (esto último se prueba clínicamente durante de las artroscopias de hombro, en las que la visibilidad se disminuye al incrementar la tensión arterial del paciente y por consiguiente el sangrado intraarticular).

Tanto el volumen como la concentración de anestésico local recomendada para los catéteres interescalénicos no permanecen plenamente definidos, aún en la actualidad. Inicialmente se administraban volúmenes de hasta 10 ml/h empero en los artículos se fueron disminuyendo progresivamente las velocidades de perfusión y se ha requerido bolos a demanda. Los volúmenes tienen que restringirse, no solo ya que se disminuyen posiblemente los efectos colaterales sino ya que el volumen de las bombas elastoméricas (para el procedimiento ambulatorio) es reducido. Referente a la concentración, al incrementar ésta se ha visto un más grande bloqueo motor en la extremidad empero, aunque hay divergencias y normalmente se usa ropivacaina al 0,2 % para las perfusiones, ciertos autores han encontrado una mejor analgesia con ropivacaina al 0,4%. La ropivacaina al 0,2 % genera asimismo menos bloqueo motor que la bupivacaina al 0,15% con igual impacto analgésico.

Cirugía y su recuperación

La cirugía artroscópica de hombro es una participación quirúrgica llevada a cabo para analizar o arreglar los tejidos circundantes al hombro o cerca de él. Ya que los cortes que necesita resultan pequeñas de tamaño, la recuperación puede ser inmediata que comparada con la cirugía clásica (abierta). Aun de esta forma, el cuerpo humano requiere tiempo para recuperarse. A la gran parte de los individuos les lleva de 1 y 6 meses, según las reparaciones que se hayan llevado a cabo. Hay mucho que puede hacer para que la recuperación sea más fácil y el hombro sane más veloz. Continuar las normas de esta hoja informativa lo ayudará.

Control del dolor

Es fundamental mantener el control de bien el dolor. Esto le dejará sentirse más a gusto y hacer los ejercicios que requiere para recuperarse. Las próximas son varias formas de mantener el control del dolor:

Medicamentos. El doctor le recomendará un analgésico. Inicialmente, tómelo exactamente como se lo indiquen. Es más simple mantener el control del dolor anterior a que se vuelva bastante profundo. El dolor tendrá que reducir luego de los primeros días. Si no es de esta forma, infórmele al doctor.

Terapia con gélido, si el doctor la propone. Es viable que se le indique poner una compresa gélida sobre la herida algunas veces al día. Esto puede contribuir a reducir la hinchazón y el dolor. No aplique calor.

Cuidado de las incisiones

Conservar las incisiones limpias y evadir que se infecten lo ayudará a recuperarse más inmediatamente y evadir complicaciones.

- Proteja las incisiones.
- Va a tener un vendaje grueso en el hombro. Que debe ser dejado en su lugar hasta que el médico le indique que puede retirarlo. Esto puede suceder unos días luego de la operación.
- Mantenga las incisiones secas.
- Durante los primeros días, deberá tomar un baño de esponja. No va a poder ducharse hasta que se le retire el vendaje. No va a poder darse sanitarios de tina ni nadar hasta que las heridas cicatricen, lo cual generalmente pasa de 2 a 3 semanas luego de la operación.

- Es viable que las incisiones presenten secreciones.

Se trata del líquido que se usó en el hombro para favorecer con el método, y no constituye una dificultad. Si el vendaje se moja un poco, es necesario siempre consultar con el profesional si se debe cambiarlo o si se debería otro justo arriba del primero.

Le sacarán las suturas luego de 7 - 10 días luego de la operación.

Alimentación

- El día de la operación, no es adecuado que coma nada pesado durante algunas horas.
- Coma alimentos nutritivos. Va a poder reanudar su dieta usual tan rápido como lo quiera. Intente continuar una dieta balanceada. Alimentarse bien lo ayudará a mejorar su estado anímico y tener una recuperación más pronta.

¿Qué tendrá que hacer para poder completar la rehabilitación?

El profesional de la salud brindará información descriptiva sobre su recuperación y los ejercicios de rehabilitación. Generalmente, la subsiguiente recuperación y la rehabilitación poseen 4 fines, que son los próximos:

1 Permitir que el hombro sane.

Esto quiere decir conservar la estabilidad del hombro y asegurar su protección contra de heridas. Si se le proporciona un vendaje, deberá usarlo de manera constantemente.

2 Recobrar la amplitud de desplazamiento.

Deberá realizar ciertos ejercicios para incrementar la amplitud de desplazamiento del hombro. Es viable que el doctor le recomiende que trabaje con un fisioterapeuta. Además va a ser primordial que se ejercite en el hogar. Es primordial para su recuperación que realice los ejercicios que le indiquen.

3 Recobrar la fuerza.

Además deberá hacer ejercicios para desarrollar la fuerza del hombro. De nuevo, es viable que el doctor le recomiende que trabaje con un fisioterapeuta, y además deberá hacer ejercicios en el hogar. Es primordial para su recuperación que realice los ejercicios que le indiquen.

4 Regresar a las ocupaciones en el instante conveniente.

El periodo dentro del cual va a poder volver a hacer distintas ocupaciones dependerá de cuánto requiera usar el brazo intervenido. Si decide volver a hacerlas rápido, corre el riesgo de volver a injuriarse. Va a poder reanudar bastante rápido las ocupaciones livianas como ir al colegio o a laborar, constantemente y una vez que no realice esfuerzo físico. Bastantes personas tienen la opción de volver a hacerlas en alrededor de una semana. Retomar las ocupaciones físicas más pesadas, como los deportes o el trabajo más físico, lleva más tiempo y puede tardar de 2 a 6 meses. Aunque sienta mejoría en el brazo está bien, puede que todavía no sea seguro. Es fundamental la consultoría médica anterior a volver a hacer deporte u otras ocupaciones pesadas.

Bloqueo interescalénico situaciones fortuitas

El bloqueo interescalénico, al desarrollarse en el cuello y gracias a la vecindad a construcciones nobles (vasos, nervios, canal vertebral) es un bloqueo con complicaciones serias y no tan infrecuentes. Varias incidencias son realmente más efectos colaterales que realmente complicaciones y se tienen que a la difusión del anestésico local en el cuello y por consiguiente el bloqueo por vecindad al plexo braquial.

El efecto colateral de mayor relevancia se debería al bloqueo del nervio frénico gracias a su proximidad a los troncos del plexo braquial y se genera por consiguiente una paresia diafragmática unilateral libre del volumen y de la concentración del anestésico local usado. Ello origina una disminución de la capacidad esencial (un 27%) y del volumen espiratorio mayor. Por consiguiente el bloqueo interescalénico está contraindicado en los pacientes que no soportarían una reducción del 25% en su funcionalidad respiratoria.

Por cierto, estudios en voluntarios sanos han demostrado que tras un bloqueo interescalénico se producían las próximas variaciones en las fronteras respiratorias:

- la contribución de tórax a la inspiración se incrementa (30 a 50%)
- la frecuencia respiratoria se incrementa de 14,6/ minutos a 16,3/min
- la PaO₂ desciende de 84,7 ± 7 mm Hg a 78,0 ± 9 mm Hg (debido a una disfunción entre ventilación-perfusión).

La perfusión de anestésico local a baja concentración (bupivacaina 0,125% en el análisis de Pere) preserva esa paresia aunque no tan fuerte como tras la dosis exclusiva inicial. 30% de la motilidad diafragmática inicial al cabo de 3h y 50% al cabo de 24 de perfusión.

Antaño se recomendaba la presión digital por arriba del punto de punción para minimizar la difusión del anestésico (hacia las raíces cervicales, principalmente) empero diferentes estudios demuestran que el nivel de bloqueo del diafragma no cambia con esa actuación.

Con el bloqueo supraclavicular, pues el punto de punción se halla más distante del recorrido del nervio frénico en el cuello, parece que se disminuye la incidencia de paresia hemidiafragmática y ésta muestra una duración menor al bloqueo sensitivo y motor de la extremidad, incrementando no obstante el peligro de neumotórax.

En caso de insuficiencia respiratoria clínicamente significativa, el cuadro optimización de forma notable incorporando al paciente. Suele manifestarse en los primeros 10-20 min tras un bloqueo interescalénico y si agregamos una ligera sedación o realizamos una anestesia general, al finalizar la cirugía, al cabo de 1-2 horas, la disnea no vuelve aparecer.

En pacientes semisentados y en situación de estrés (aumento de catecolaminas en sangre) como es la situación de los pacientes con bloqueo interescalénico y en postura sentada para la cirugía del hombro, se ha descrito un reflejo vagal que pasa hasta en 20% de los casos, el reflejo de Bezold-Jarisch. Se declara como una bradicardia severa e hipotensión y se debería a una situación de un corazón hipercontráctil (por las catecolaminas) y subjetivamente vacío (por la reducción en la precarga al estar sentado el paciente).

Si asociamos una anestesia general fuerte al bloqueo, dicho reflejo básicamente desaparece aunque es recurrente una hipotensión inicial vinculada a la inducción anestésica y la colocación del paciente en sedestación fundamental para la ejecución de la cirugía.

El bloqueo del nervio frénico es puesto que transitorio sin embargo en varias ocasiones publicados en la literatura, dicho bloqueo se preserva en

el tiempo (meses o años) ya que se ha producido una lesión del nervio frénico a través del bloqueo interescalénico. En comienzo la incidencia es baja y debe ser menor a la del peligro general de neurotoxicidad en los bloqueos periféricos pues la punción se hace en comienzo a distancia del nervio frénico.

La incidencia de neuropatía del plexo braquial tras el bloqueo interescalénico es complicado de conocer pues hay heridas menores y transitorias que no se llegan a diagnosticar si no se estudian especialmente y algunas no se tienen que al bloqueo sino a otros componentes como la postura en quirófano que puede conllevar estiramiento o compresión del plexo, la cirugía e inclusive la rehabilitación. No obstante, y aunque de manera bastante rara, se han descrito casos aislados de lesión grave del plexo braquial, ciertos asociados a la ejecución del bloqueo con el paciente anestesiado por lo cual se desaconseja en especial este bloqueo en pacientes con anestesia general o con sedación profunda excepto en casos bastante seleccionados.

El Síndrome de Bernard-Horner reversible se asocia bastante muchas veces al bloqueo interescalénico gracias a la difusión del anestésico local hacia el simpático cervical y por cierto ciertos autores lo piensan un efecto secundario y no una complicación del bloqueo interescalénico. No obstante, y aunque es bastante raro, se ha descrito cualquier caso de CBH irreversible.

A resaltar como probables complicaciones graves y no tan infrecuentes por su ubicación en el cuello y cerca del eje neuro espinal y de diversos vasos, la aparición de convulsiones y de bloqueos espinales totales. Asimismo, además de la viable toxicidad por su inyección intravascular, los anestésicos locales, en dosis altas y localizadas, tienen el riesgo de crear mionecrosis por un mecanismo no realmente bien conocido hasta la fecha (alteración de la homeostasis del calcio) y han aparecido en la literatura diversos casos asociados a la bupivacaina. Estudios en laboratorio han demostrado, no obstante, que la ropivacaina crea una lesión histológica muscular menor

Complicaciones	Efectos secundarios	Rarezas
Convulsiones (con el uso de ropivacaina)	Bloqueo frénico	Atelectasia lóbulo inferior
Convulsiones (con el uso de ropivacaina)	Síndrome de Claude Bernard-Horner	Atelectasia lóbulo inferior
Bloqueo espinal total: pérdida de conciencia, apnea e hipotensión franca	Ronquera debido al nervio laríngeo recurrente bloqueado	Lesión nervio frénico (Irreversible)
Neumotórax	Reflejo de Bezold-Jarisch	Plexitis braquial postoperatoria
Parestesias, disestesias, paresia. SNC lesionado.		Síndrome Claude Bernard-Horner irreversible
Toxicidad SNC		Bloqueo subdural - pérdida de conciencia y apnea
Bloqueo epidural alto		

El bloqueo interescalénico constante muestra además complicaciones propias debidas a la cateterización. En primera instancia, el espacio interescalénico se muestra como un espacio donde es complicado insertar un catéter gracias a la resistencia encontrada al desarrollo.

Aparte de las complicaciones propias del bloqueo, hay las complicaciones de cualquier perfusión de anestésico local:

- Infección local, (solucionada retirando el catéter y administrando antibióticos)
- Hematoma axilar
- Catéter retenido
- Intoxicación leve por anestésicos locales
- Déficits neurológicos (asociados al acto quirúrgico)
- En las perfusiones interescalénicas: casos de derrame pleural y dolor torácico

- Dificultad el acceso del catéter
- Disnea en el postoperatorio

En los conjuntos en los cuales se inserta el catéter por medio de una vaina que está por fuera de la aguja de estimulación, la deformación de esa vaina al puncionar con la aguja, puede o insertarlo lejos del ápice de la aguja. De allí que para nuestro análisis se haya elegido un set en el cual el catéter entra de manera directa por una aguja tiesa estimulante.

En otras ocasiones no se registró ningún paciente con disnea en el postoperatorio, aunque sí indicios menores bastante ordinarios, 14% disfonía transitoria, CBH 11% seguramente ya que el bolo inicial era bastante dadivoso, 30 a 40 ml.

CATÉTERES ESTIMULABLE: Aparición y desarrollo

A partir de la inserción del primer catéter axilar en la década de los 50's por Ansbro se han desarrollado diferentes catéteres para facilitar la inserción, eludir acodamientos, etcétera. La ubicación del nervio con la aguja por medio de neuroestimulación se convirtió con los años en la regla usual, aunque últimamente se está sustituyendo por el ecógrafo, dependiendo del acceso a esta tecnología más costosa. No obstante, hasta la aparición de este último, la ubicación de la punta del catéter únicamente se podía decidir indirectamente:

- La inyección de suero fisiológico gélido por medio del catéter origina una parestesia si está cerca del tronco nervioso empero es una técnica que necesita la participación del paciente y deberemos inyectar numerosas veces si estamos lejos del nervio por lo cual es poco estricta. Por cierto se usa ocasionalmente por su escasa sensibilidad y especificidad.
- La más usada clásicamente es la implementación de contraste radiológico por medio del catéter y su comprobación radiológica. Tal tenemos la posibilidad de mirar la difusión del contraste y por consiguiente del anestésico aunque técnicamente es difícil, debemos transportar al paciente a relámpagos o en quirófano hacer traer el arco con el consiguiente gasto y pérdida de tiempo, a parte de la irradiación del paciente y del personal y además algunas veces la imagen vista no se correlaciona con el resultado obtenido

- Recientemente, con el ecógrafo se puede mirar de forma directa la inyección del anestésico por medio del catéter y a veces, inclusive el movimiento del tronco nervioso al incorporar el catéter. No obstante, éste no continuamente es visible por lo cual hace falta mucha vivencia. Otro problema es que precisamos la participación de otra persona para manejar paralelamente el ecógrafo y el catéter y todo ello, manteniendo la asepsia.
- Teniendo presente el triunfo de la neuroestimulación con la aguja, otra probabilidad era dotar al catéter con la probabilidad de excitar el nervio con la punta y de esta forma confirmar la idónea colocación del catéter.

En los 90's, Ottmar Kick divulgó el primer sistema de catéter estimulable, el cual consistía en un catéter con un estilete introducido en su interior y que asomaba distalmente (unos 3mm) para realizar la estimulación nerviosa. Poseía el problema de una vez comprobada la ubicación del catéter se debía retirar el estilete para lograr inyectar el anestésico local, lo que imposibilitaba posteriores comprobaciones del catéter. Otro problema era que en ocasiones el catéter no estimulaba ya que el estilete retrocedía sutilmente al incorporar el catéter y por el momento no asomaba por la punta, con lo cual no podía excitar.

Usando un catéter estimulable de construcción casera, logró enseñar que la colocación idónea del catéter reducía la incidencia de efectos colaterales del bloqueo interescalénico: el bloqueo frénico completo ocurría en el 20% de los casos frente al 35% sin estimulación, el nervio frecuente laríngeo bloqueado pasaba del 5% al 0%, el síndrome de Horner del 10% al 0% y el desplazamiento ipsilateral del diafragma incrementaba de 14 a 25 mm a 18 a 26 mm.

En el 2000's, se manifestó un catéter con el estilete integrado en el espesor del muro, lo cual ofrecía más grande estabilidad en la estimulación (no había desplazamientos) y permitía excitar en algunas situaciones en todo el tiempo sin movilizar el estilete

Equipos disponibles en la actualidad

Equipos con componentes básicos y complementarios para procedimientos de anestesia epidural continua.

Aguja epidural Perican

Bisel Tuohy

Marcas cada cm

Diámetro (1.30 x 80 milímetros, 18 G)

Diámetro (1.70 x 80 milímetros, 16 G)

Catéter epidural Perifix

Catéter Perifix Standard o Perifix ONE

Longitud: 1000 mm

Guía introductora

Conector de catéter Perifix

Tipo: tunelizado, cocodrilo y sin roscas

Características: Ergonómico y plano

Filtro Perifix (plano 0.2 μm)

Pequeño, redondeado y ergonómico

Capacidad de llenado: 0.45 ml

Resistencia: 7 bares

Perifix PinPad

Sistema exclusivo de fijación del filtro Perifix plano 0.2 μm

Adhesivo hipoalergénico

Jeringa Perifix LOR

Jeringa: 3 cuerpos

Sensibilidad excelente

Inserción del catéter: Técnica

Los catéteres se insertan por medio de la aguja de neuroestimulación, una vez ubicado el nervio periférico con ésta y obteniendo la contestación motora deseada con una magnitud menor al 0,5 mA. Clásicamente, en la literatura, se estima que la magnitud de estimulación para confirmar que estamos suficientemente cerca del nervio y decidamos regir el anestésico

local, debería estar comprendida entre 0,5 mA y 0,2 mA. Ésta última constituye la magnitud mínima de estimulación fundada para eludir las inyecciones intraneurales, aunque últimamente numerosas publicaciones de bloqueos hechos con ecografía han demostrado que no es plenamente cierto, pues tenemos la posibilidad de no obtener contestación con 0,2 mA y estar intraneurales.

No obstante, los comités de profesionales siguen recomendando dichos valores para hacer bloqueos con neuroestimulación. Con los catéteres aún no disponemos de estudios suficientes para entablar unos valores de magnitud de estimulación recomendados. Desde estudios en laboratorio, se ha predeterminado que una magnitud de estimulación de 0,75 mA podría ser positiva con un nervio localizado a menos de 2,5 mm. De distancia y una capacidad de 1,5 mA con un nervio a menos de 7,5 mm. de distancia. Para nuestro análisis hemos elegido una contestación muscular con una magnitud inferior o igual al 0,7 mA pues equivaldría a una distancia de la punta del catéter al nervio de menos de 2,5 mm., lo que parece a priori suficiente para una analgesia positiva.

Estimular al retirar

Tenemos la posibilidad de insertar el catéter unos 5 a 10 centímetros y después, retirar la aguja y conectar el estimulador al catéter, excitar con una magnitud de 1,5 mA y mirar si hay la contestación motora deseada. En caso de no obtener contestación, la técnica se apoya en ir retirando poco a poco el catéter a medida que se conserva la estimulación y mirar si alguna vez aparecen las respuestas motoras necesarias. Si ello pasa manteniendo un mínimo el catéter insertado en el sitio de punción, fijamos el catéter a la dermis y administramos el bolus inicial de anestésico y posteriormente, iniciamos la perfusión. En caso de no obtener contestación al retirar o si nos queda poco catéter insertado es preferible volver a hacer la punción y reinsertar el catéter.

Estimular al introducir o en tiempo real

Otra técnica consiste en, una vez localizada la respuesta motora con la aguja, insertamos el catéter en la aguja y lo conectamos al estimulador: a continuación avanzamos el catéter estimulando de forma continua hasta obtener la respuesta motora deseada. El único inconveniente de esta técnica es que si se realiza a través de una aguja, al retirar se puede

seccionar el catéter. En equipos en los que se retira la aguja y se deja una vaina para introducir el catéter no habrá ningún problema para realizar estas manipulaciones. Sin embargo, estas vainas se pueden doblar como un "calcetín" al introducirlas debido a la resistencia de los tejidos al avanzar la aguja y luego no permitir la entrada del catéter o insertarlo lejos de la punta de la aguja.

Efectividad de un programa de fisioterapia precoz auto-gestionado:

Tras una intervención quirúrgica del hombro es vital realizar un plan de rehabilitación para recobrar la función. Actualmente, las técnicas quirúrgicas artroscópicas para la inestabilidad del hombro han reducido el daño muscular operatorio y producen menor dolor que las técnicas abiertas, por lo que la recuperación funcional suele ser mejor, pero también conllevan alguna pérdida de rotación externa y un período de inmovilización del hombro que puede repercutir negativamente sobre dicha función. El enfoque rehabilitador tradicional pretendía reducir la inflamación y el dolor y restaurar el rango de movimiento, lo que puede no ser suficiente para lograr una recuperación completa, sobre todo si se trata de personas que están sometidas a altas exigencias físicas como sería el caso de un atleta.

Actualmente, el tratamiento rehabilitador tiene además por objetivo la restauración del arco de movimiento articular y la normalización de la fuerza muscular, para reincorporar al paciente al nivel de actividad previo, cotidiana y deportiva. El concepto de rehabilitación funcional integra aquellos elementos que optimizan la función del hombro, tales como la propiocepción y el control neuromuscular. Así, los programas de rehabilitación para hombro se centran en la restauración de la capacidad funcional más que en sólo la solución de los síntomas. Los objetivos que se propone lograr son: mejorar la propiocepción, restauración de la estabilización dinámica, facilitación muscular preparatoria y reactiva, y reproducción de las actividades funcionales.

Motivación del paciente

No es posible obtener buenos resultados sin la participación activa del paciente. En ciertos casos, se debe tener en cuenta el contexto de accidente de trabajo o de búsqueda de beneficios secundarios. El paciente debe ser consciente de la dificultad y de la duración de la rehabilitación.

Por otro lado, en la rehabilitación es esencial la motivación del paciente y el que colabore con su auto rehabilitación.

Función del fisioterapeuta

El fisioterapeuta tiene una función de educador con respecto a su paciente, debe enseñarle a utilizar correctamente su hombro. Su función también es relacional, dado que este aspecto es esencial en los resultados obtenidos en el campo de la rehabilitación. No es fácil evaluar el aspecto psicológico, que se desarrolla haciendo que el paciente se sienta en confianza, pero su importancia es indiscutible.

La mayor parte de las sesiones de rehabilitación se realiza con control manual del terapeuta. De este modo es posible, en todo momento, adaptar el trabajo en función de los dolores desencadenados, lo que contribuye a establecer la confianza del paciente y facilita la estrecha relación entre éste y el terapeuta. El trabajo efectuado con aparatos complejos o la poleoterapia no deben, de ningún modo, reemplazar el trabajo manual.

Por otro lado, el dolor tiene un efecto deletéreo, ocasionando inhibición de la movilidad e inhibición muscular. Por lo tanto, el terapeuta debe adaptar en todo momento el dogma del respeto del no-dolor. Lo ideal es que el fisioterapeuta permanezca siempre dentro de los límites de la tolerancia del dolor, el cual no debe prolongarse hasta el día siguiente de la sesión. Si es necesario, hay que respetar un período de reposo relativo y recurrir a analgésicos, antiinflamatorios o infiltraciones.

Fisioterapia funcional

En la fisioterapia, es esencial la coordinación entre el cirujano y el fisioterapeuta, el prestar atención al dolor para la realización de ejercicios, y la prioridad que el fisioterapeuta dé al trabajo manual. La rigidez articular es la complicación más frecuente. Aparece muy precozmente y puede ser responsable de un ciclo rigidez-dolor muy perjudicial. Desde este punto de vista, los primeros días de rehabilitación son esenciales. Diversos estudios han demostrado electromiográficamente la efectividad de los ejercicios con resistencias del propio peso corporal, bandas elásticas y pesas para la activación de los músculos del hombro.

En la rehabilitación glenohumeral se debe lograr la estabilización dinámica y mejorar las deficiencias de los rotadores con contracción activa del manguito rotador. Así mismo, se ha comprobado que cuando el paciente puede aislar los músculos del manguito rotador, pueden comenzarse los ejercicios en cadena cerrada para luego progresar a ejercicios resistidos en cadena abierta.

Las técnicas de fisioterapia se ejecutan conforme a protocolos normalizados, consensuales y reproducibles, que, no obstante, deben ser adaptados a las diferentes situaciones. Se han diseñado diversos protocolos para el tratamiento fisioterapéutico tras la cirugía del hombro, con diversa duración y progresión. No obstante, ha tenido buenos resultados el inicio de los ejercicios pasivos a los tres días de la reparación de Bankart artroscópico sin mayor índice de recurrencias, pero con una recuperación algo más rápida y mayor satisfacción con el programa. Puede ser una opción para deportistas bien supervisados encontrándose además un excelente confort de los mismos y permitiendo los ejercicios activos desde las dos semanas.

Escuela francesa en 3 etapas:

El protocolo del colegio francés consta de 3 etapas, de 45 días de duración cada una:

Primera etapa (día 0-45).

- Inmovilización, recuperación de las amplitudes e inicio de la estimulación muscular: la inmovilización tesa de 2 a 4 semanas y, puede desarrollarse con el codo pegado al cuerpo humano o en postura servible sobre un cojín.
- El paciente obtiene crioterapia, vinculada con la toma de AINES y analgésicos para el control del dolor postoperatorio.
- Al paciente se le enseñan ejercicios de movimientos pendulares, 4 veces al día. Se labora la flexión pasiva en el plano de la escápula hasta los 90 grados. Para eso, el paciente ejecuta este desplazamiento ayudándose con el brazo contralateral, tanto en sedestación como en bipedestación.
- La estimulación muscular se hace mediante corrientes excitomotoras que tratan de delimitar la inhibición muscular, aplicándose en deltoides, pectorales y estabilizadores de escápula. Tras la evacuación

del cabestrillo se continúa con la recuperación progresiva de la flexión pasiva. Asimismo, se empieza un trabajo isométrico de los rotadores internos con el codo pegado al cuerpo humano. La rotación externa se labora como el retorno de la interna, no superando la postura de 0 grados de rotación externa.

- El trabajo del bíceps se hace en recorrido interno con cargas progresivas; y el del deltoides se desarrolla con el brazo pegado al cuerpo humano implementando una resistencia sobre el segmento inferior del brazo y otra sobre el hombro para eludir los movimientos compensatorios. La sesión se completa con un trabajo isométrico del pectoral a 30 grados de abducción del hombro y un trabajo de los músculos estabilizadores de la escápula.

Segunda etapa (día 45-90). Recuperación de la fuerza muscular:

- En esta etapa se incrementa la potencia de trabajo de los rotadores, antes que nada, por un trabajo concéntrico con espasmos isométricos por un trabajo excéntrico dinámico (ejercicios de poleoterapia).
- Se empieza un trabajo propioceptivo frente al espejo en cadena abierta (ejercicios con pelota o ayudados por el fisioterapeuta). Finalmente de este lapso se puede empezar un trabajo de los rotadores en modo isocinético en postura R3, con un tope para determinar la amplitud a 0 grados de rotación externa.

Tercera etapa (desde el día 90). Retorno a la actividad deportiva:

La musculación de los rotadores internos y externos, se completan por medio de un trabajo isocinético de los mismos, con el hombro en postura R2, con un tope a 90 grados de rotación externa. La reprogramación de los movimientos deportivos ocupa un espacio primordial en la rehabilitación. Se continúa la propiocepción con simulaciones de situaciones reales. Los criterios para reanudar la práctica deportiva desde el cuarto mes postquirúrgico se fundamentan en pruebas de inestabilidad del hombro negativas y en una evaluación muscular isocinética que tenga presente la interacción entre los rotadores internos y externos.

Protocolo en 4 etapas

Otro protocolo descrito distribuye la recuperación servible en 4 etapas.

La primera etapa:

- Se considera aguda, corresponde al lapso inicial postcirugía. Debería cumplirse una época de custodia de 1 a 3 semanas en pacientes adolescentes (menores de 30 años) y hasta 4 semanas en pacientes más grandes de 30 años, a lo largo de las cuales se inmoviliza el hombro con un "sling" en una postura de 10-30 grados de abducción y 10-20 grados de rotación externa. Las metas en este periodo son mantener el control del dolor y la inflamación, evadir retracciones tisulares y posturas anómalas, reeducación postural e iniciar con ejercicios activos y autoasistidos en rangos salvaguardados. Se hacen ejercicios de control y posicionamiento escapular y movimientos de altura anterior pasivos y activo asistidos en rangos salvaguardados.
- La temprana movilidad optimización la cicatrización y estimula los mecanorreceptores articulares. Se sugiere una estrategia de crioterapia a lo largo de 30 min cada 2 horas a lo largo de 2-3 veces al día. Si el dolor es persistente tienen la posibilidad de usar corrientes eléctricas tipo TENS o diadinámicas. No se usará corrientes de alta frecuencia a lo largo de esta etapa.
- Mientras el paciente optimización en su sintomatología tienen la posibilidad de iniciarse ejercicios activo-asistidos en rangos no dolorosos. Los ejercicios de fortalecimiento se hacen por medio de espasmos isométricas submáximas y sin dolor para eludir la atrofia muscular desmesurada. Además está indicado la utilización de estimulación eléctrica con corrientes bifásicas simétricas compensadas en los rotadores externos.

La segunda etapa:

- Intermedia o precoz, comprende de la 3a a la 6a semana postquirúrgica y tiene como fin incrementar el rango de desplazamiento y flexibilidad, activar e incrementar la fuerza, control y resistencia muscular en ejercicios específicos y restablecer la cinemática regular del hombro.
- Se retira el cabestrillo y se inician movimientos de rotación externa pasiva y activa-asistida, activación del deltoides y manguito rotador, ejercicios de estabilización central y reeducación propioceptiva en cadena cerrada

La tercera etapa,

- etapa tardía o de fortalecimiento, se alarga entre la semana 7 a la 12 semanas postquirúrgica y su objetivo es conseguir el rango completo de desplazamiento y flexibilidad, incrementar la fuerza, potencia y resistencia muscular en ejercicios complicados y obtener un óptimo grado de estabilización escapular excéntrica y concéntrica.
- Se busca reforzar el control escapular y glenohumeral. Se hace fortalecimiento del manguito rotador, deltoides y bíceps y ejercicios en cadena cinética abierta y cerrada y se continúa con la estimulación sensitivo-motriz. La resistencia muscular debería prepararse con baja carga y altas repeticiones, usando bandas flexibles o técnicas de resistencia manual

La cuarta etapa,

- Servible o de retorno a la actividad, empieza al tercer mes de la cirugía y una vez que se ha logrado el rango completo de desplazamiento, se tiene una cinemática regular y la fuerza, potencia y resistencia muscular se hallan al 75%.
- La finalidad de esta etapa es que el paciente pueda, de manera gradual y progresiva, contestar a las solicitudes funcionales de las ocupaciones cotidianas y deportivas. Así como conservar la fuerza y resistencia muscular, el equilibrio dinámica y el control neuromuscular en posiciones extremas.
- A lo largo de esta etapa, el paciente llevará a cabo ejercicios de fortalecimiento usando mancuernas, bandas flexibles o pelotas de diferente peso sobre áreas inestables y alternando apoyos sobre un solo integrante. A los 6 meses de la cirugía se permiten ocupaciones enteras incluidas los deportes de contacto.

Protocolo anglosajón en 3 etapas

Autores de nuestro estado usan el protocolo anglosajón consistente en 3 etapas, manteniendo cabestrillo a lo largo de 4 semanas postoperatorias a lo largo de las cuales el paciente hace ejercicios de fortalecimiento de puño, brazo y antebrazo.

Primera etapa:

- Durante 3a semana se hace movilización pasiva e isométricos de cintura escapular; a la 4a semana ejercicios activos asistidos; y a la 5a semana activos asistidos de rotación externa con abducción a 0 grados para ir incrementando hasta 90 grados.

Segunda etapa:

- Se hace fortalecimiento consistente en ejercicios de resistencia (ergómetro, agua) a la 6a semana, y ejercicios de potenciación a la 7ª semana. De igual manera, se hace estiramiento manual, de forma que la rotación externa y la abducción sean enteras a la 8a semanas, y la flexión sea completa a la 10a semana.

Tercera etapa:

- A la 12a semana se inicia la práctica del gesto deportivo del brazo si el rango de movilidad es completo,
- A la 14a semana se hace una valoración isocinética de forma que si existe una diferencia menor del 20% respecto al lado sano se hace un programa de lanzamientos pliométricos y excéntricos; y si la diferencia es más grande del 20% un procedimiento isocinético.
- A la 16va semana se autoriza la vuelta a actividad deportiva sin sobreuso.
- A la 24va semana el principio de deportes de contacto y lanzamiento sobre cabeza.

TÉCNICAS COADYUVANTES

Además de la fisioterapia pasiva y activa, supervisada por el fisioterapeuta, se disponen de otras técnicas coadyuvantes.

Masajes

El masaje puede constituir un componente imprescindible para iniciar las sesiones de rehabilitación. Preparará el hombro para el trabajo articular y muscular y posibilita ubicar las regiones álgicas y contracturadas. Además, ayuda a que el paciente se sienta en confianza. Tienen la posibilidad de utilizarse diferentes técnicas de masaje:

- Estiramientos
- Frotamiento
- Deslizamientos
- Amasamientos
- Plegar-rodar
- Masajes desfibrosantes

Todo ello con el objeto de flexibilizar los planos superficiales y profundos. Sin embargo su utilidad fue puesta en duda para mejorar la recuperación tras ejercicios excéntricos o de repetición en atletas amateur y profesionales.

Crioterapia

La crioterapia produce una disminución de la conducción nerviosa y una vasoconstricción seguida de una vasodilatación, obteniéndose de esta forma un impacto analgésico y antiinflamatorio. Esta técnica se emplea finalmente de la sesión de rehabilitación, así como 4 o 5 veces por día a lo largo de las primeras semanas postoperatorias. Diferentes estudios han comprobado su efectividad en aliviar el dolor y promover la movilidad tras la cirugía del hombro

Termoterapia

La termoterapia, a modo de parafangoterapia o por medio de la implementación de agua caliente (chorros, balneoterapia, etcétera.) o de bolsas de gel, es bastante eficaz al inicio de las sesiones de rehabilitación, pues genera relajamiento muscular. Además se ha sugerido que podría ejercer un impacto analgésico directo por liberación de endorfinas.

Es la aplicación de energía electromagnética al organismo humano, con el fin primordial de ocasionar actitudes biológicas y fisiológicas. Dichas actitudes van a traer como resultado la recuperación o la mejoría del habitual manejo de las células y tejidos que éstas conforman, una vez que éstos se hallan sometidos a patologías o alteraciones metabólicas. Según los efectos que se quieran lograr, se deberán utilizar corrientes de baja, media o alta frecuencia.

Frecuencia	Rango	Efectos	Técnica con uso de electrodos
Baja	1Hz-1Khz	Excitomotor Sensitivo	Sobre la piel (directamente)
Media	1Khz-10Khz	Sensitivo Excitomotor	Sobre la piel (directamente)
Alta	10Khz-2.450Khz	Térmico Antiinflamatorio	Distancia prudencial

Estimulación nerviosa transcutánea o TENS:

La TENS. Se basa en la aplicación de electrodos sobre la dermis con el propósito de excitar las fibras nerviosas gruesas A-Alfa mielínicas de conducción instantánea. Esta activación desencadena a grado central, la puesta en marcha de los sistemas analgésicos desencadenantes de carácter inhibitorio sobre la transmisión nociceptiva vehiculizada por las fibras amielínicas de diminuto calibre, obteniéndose así una reducción del dolor.

TENS podría ser usado para contribuir a fin de la relajación de las contracciones musculares. Es eficaz en la prevención o retraso de la atrofia muscular y en el mantenimiento o aumento del rango de desplazamiento articular. Con límites adecuados, contribuyen a la reeducación y el fortalecimiento muscular. La» técnica TENS fue extensamente empleada, como para el procedimiento del dolor crónico como del agudo, e inclusive del dolor de procedencia visceral. Sin embargo, además se demostró su efectividad para controlar el dolor postoperatorio. Además, se ha comprobado que disminuye de manera significativa el consumo postoperatorio de analgésicos.

En la actualidad, la utilización de TENS en el campo clínico, junto con las corrientes interferenciales constituye la técnica de estimulación eléctrica más empleada como opción a los tratamientos analgésicos clásicos, como por ejemplo los farmacológicos, o, quirúrgicos. Dichos efectos se consiguen de acuerdo con el tipo de corriente TENS empleada: común, ráfagas, acupuntural y puntos de vista algidos. Su fama se inspira, entre otros puntos, en que hablamos de una técnica no invasiva, simple de regir,

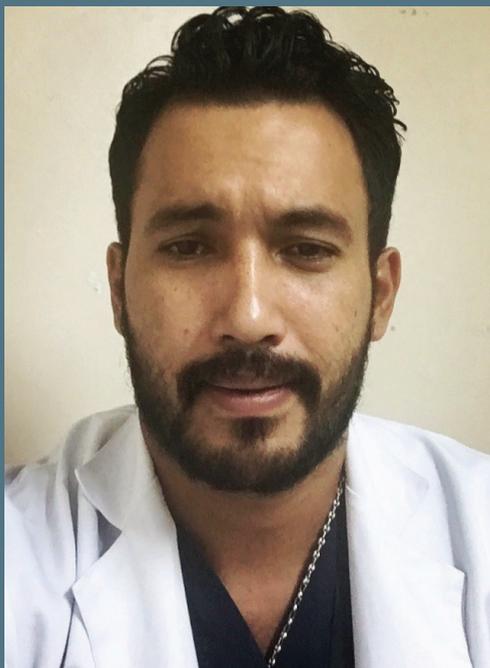
tiene « pocos efectos secundarios», en colaboración con otros fármacos, no puede ocasionar sobredosis, es una técnica bastante económica, y tras una época de entrenamiento del propio paciente es idónea para el procedimiento domiciliario.

Puede dar lugar a distintas complicaciones. Históricamente su uso estaba contraindicado en pacientes con marcapasos, sin embargo en la actualidad no se estima una contraindicación absoluta, en el tamaño que se tomen unas precauciones simples. Otro de los riesgos de la aplicación de TENS en ciertos pacientes es la aparición de actitudes alérgicas de la dermis frente a el contacto prolongado con los materiales con los que permanecen fabricados los electrodos, que tienen la posibilidad de llegar a crear dermatitis de contacto. Otras contraindicaciones que tienen que tenerse presente en el momento de utilizar corrientes TENS son la aplicación directa sobre heridas cancerosas, por medio de la cabeza, a lo largo del embarazo y lo largo de la menstruación. Además tienen que tomarse precauciones en pacientes con epilepsia.

Electroestimulación neuromuscular:

Otra forma de aplicación de la electroterapia es la EMS. Esta clase de estimulación tiene por objeto ocasionar una contracción muscular por medio de estímulos eléctricos provocados por un equipo diseñado en especial con esta finalidad al que se llama estimulador. La EMS con corrientes de baja frecuencia tiene pocas contraindicaciones, que son las mismas que para el TENS y se ha comprobado su efectividad en la recuperación muscular de deportistas y en tener un eficaz impacto analgésico.

Autor

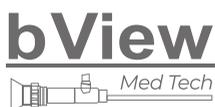


Juan Gonzalo Fernández Villarroel



Descárgalo
GRATIS

Escaneando este código QR



GRUPO EDITORIAL
NACIONES