



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD**

**CORRELACIÓN EN LOS HALLAZGOS
ECOGRAFICOS Y TRANSOPERATORIOS EN LA
PATOLOGÍA DEL MANGUITO ROTADOR EN
PACIENTES DERECHOHABIENTES AL
SERVICIO MÉDICO DE PETRÓLEOS
MEXICANOS DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE
ALTA ESPECIALIDAD, DURANTE EL PERIODO
DEL 1 DE MAYO DEL 2007 AL 30 JUNIO DEL
2008**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E
IMAGEN**

**PRESENTA
DRA. BLANCA AZUCENA JAVIER PALMA.**

**TUTOR DE TESIS
DR. HERIBERTO HERNÁNDEZ FRAGA.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



MEXICO, D. F.

2008

**DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA
DIRECTOR**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. HERIBERTO HERNÁNDEZ FRAGA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**DR. HERIBERTO HERNÁNDEZ FRAGA
TUTOR DE TESIS**

**DR. CESAR ALEJANDRO ARCE SALINAS
ASESOR METODOLÓGICO**

DEDICATORIA

A mis papis hermosos, a quienes les debo mi formación y mis estudios, gracias por todo el amor que me han dado, les deseo salud y una larga vida conmigo.

A mi gran amor, mi gran orgullo, mi alegría y mi motivo de ser mejor día con día, mi Manuelito. . . te amo mi bebecito.

Gracias mi amor por todo tu amor, por todo el tiempo compartido, por tu apoyo y por estar conmigo.

A mis queridos hermanos Jannet, Liz y Jonathan, gracias por su cariño.

A mis maestros, Dr. Heriberto Hernández Fraga y Dr. Jesús Vázquez, gracias por creer en mi y por la oportunidad de enseñanza con ustedes.

A mis hermosas adscritas y maestras, por compartir conmigo sus enseñanzas y su experiencia, gracias mi Dra. Maribel López Zambrano, Dra. Ma. Victoria Román, Dra. Gloria Salas y Dra. Gloria Cortes.

A mis amigos, por su amistad, por los buenos e inolvidables momentos compartidos, por su apoyo, los quiero mucho.

Gracias a todo el servicio de Radiología, por todo su apoyo y cariño.

Es de a poco como se alcanza objetivos, metas y retos, es con sabiduría y consejo como se abre el camino al éxito y sobretodo, es con la mejor motivación con la que se debe llegar al triunfo, porque en ella habremos facilitado el camino para otros, deseando que también lleguen. . .

ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
MARCO TEÒRICO	
Antecedentes	8
Patología del manguito rotador	8
Anatomía	12
Utilidad del ultrasonido	16
Técnica de exploración ecográfica	17
Consideraciones finales	25
JUSTIFICACIÓN	29
HIPÓTESIS	30
OBJETIVO	31
General	
Específicos	
TIPO DE ESTUDIO	32
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
UNIVERSO	33
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	33
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	33
MÉTODOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA	33
DEFINICIÓN DE VARIABLES	34
MATERIAL Y MÉTODOS	36
ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
GRÁFICOS	43
CONCLUSIONES	53
CONSENTIMIENTO INFORMADO	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS	57

**I. TÍTULO: CORRELACIÓN EN LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y
TRANSOPERATORIOS EN LA PATOLOGÍA DEL MANGUITO ROTADOR,
EN PACIENTES DERECHOHABIENTES AL SERVICIO MÉDICO DE
PETRÒLEOS MEXICANOS, DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD, DURANTE EL PERIODO DE 29 DE NOVIEMBRE 2007 AL
30 JUNIO 2008.**

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La articulación del hombro es una de las de mayor movilidad, motivo de consulta frecuente y región músculo esquelética que más demanda tiene en el servicio de ultrasonido (us), debido a que es un método no invasivo, accesible, rápido, de bajo costo, con la capacidad de realizar proyección de la imagen en tiempo real con la contralateral y tiene ciertas ventajas sobre la resonancia magnética (RM), como es realizar el estudio en posición neutra y dinámica; lo que han hecho este método de estudio inicial en pacientes con patología del hombro doloroso.

Englobado dentro del síndrome de hombro doloroso sin duda el diagnóstico la patología del manguito rotador es una de las más frecuentemente citadas no solamente en la práctica clínica ortopédica sino también en otras especialidades tales como: Reumatología, Medicina del deporte, Medicina física y de Rehabilitación.

El aumento en el conocimiento de las lesiones del manguito rotador y la experiencia con los tratamientos aplicados ha permitido a un mejor entendimiento en el espectro de la patología. Estos cambios fisiopatológicos permanentes y progresivos que se inician con una distensión pueden progresar a inflamación crónica, fibrosis, y desde luego a rupturas parciales o masivas del manguito; hasta culminar en la artropatía condicionada por el manguito rotador.

De ahí la importancia de establecer la correlación existente en los hallazgos de este método de imagen y los hallazgos encontrados durante la cirugía. (1)

(2)

¿Existe correlación entre los hallazgos por ecografía e intraoperatorios en pacientes con patología del hombro doloroso?

MARCO TEÓRICO:

ANTECEDENTES

El dolor de hombro es un motivo de consulta más prevalente en nuestra práctica médica. Se estima que el 40% de las personas lo presentan en algún momento de su vida.

La prevalencia aumenta con la edad y algunas profesiones o actividades deportivas. (3) con un diagnóstico diferencial amplio.

PATOLOGÍA DEL HOMBRO DOLOROSO.

La tendinosis en el supraespinoso es la causa no traumática más frecuente de hombro doloroso, le sigue en frecuencia el tendón del infraespinoso y es mucho menos frecuente en el subescapular. Se presenta en personas mayores de 40 años con sobrecarga laboral sobre la articulación. La forma de inicio puede ser aguda o insidiosa, siendo el dolor más intenso por la noche. La movilidad pasiva es normal excepto en los casos crónicos en los que existe una capsulitis adhesiva.

Si la movilidad activa es dolorosa en la abducción y presenta arco doloroso orienta hacia supraespinoso. Si el dolor es a la rotación externa afecta al infraespinoso

y si existe a la rotación interna y adducción, indica afectación del subescapular.

SINDROME IMPINGEMENT:

Es debido al atrapamiento del tendón supraespinoso entre acromion y cabeza humeral.

Tiene varios estadios de menor a mayor gravedad:

-Estadio 1: bursitis, líquido o engrosamiento hiperecogénico de la bolsa subacromiosubdeltoidea.

-Estadio 2: engrosamiento e hipoecogenicidad del tendón, ruptura parcial.

-Estadio 3: ruptura completa.

RUPTURA DEL MANGUITO ROTADOR

- Puede ser la consecuencia final de una tendinosis degenerativa o puede ser una

ruptura traumática (caída con el brazo en abducción forzada) o por exceso en los

deportistas. La rotura puede ser aguda, originándose dolor inmediato en la cara antero-externa del hombro y espasmo muscular asociado a movilidad disminuida

y debilidad. Suele evidenciarse la existencia de arco doloroso entre 90 y 120° de antepulsión. Existe el signo de la caída del brazo, que consiste en abducir el brazo del paciente hasta 90° cayendo hacia el costado cuando deja de ser sostenido. Las rupturas degenerativas suelen recaer en pacientes mayores de 60 años, lo habitual es que se vaya estableciendo una pérdida de la movilidad activa e incluso pasiva a la que el paciente se va adaptando.

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS.

1) RUPTURA DE ESPESOR COMPLETO

a) ausencia de visualización del tendón (ruptura completa generalmente antigua con retracción tendinosa. El deltoides se apoya sobre el hueso.)

b) solución de continuidad completa uniendo la superficie bursal con la cara articular

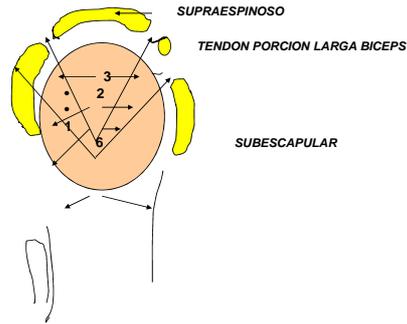
2) RUPTURA PARCIAL.

Defecto focal predominantemente hipoecoico, y generalmente ocupado por líquido, que puede ser en la porción intrasustancia (no contacta con ninguna superficie) o bien en la superficie bursal o superficie ósea (articular).

SIGNOS ASOCIADOS:

- Pérdida de la convexidad superficial del manguito
- Colección líquida en bursa subdeltoidea o en corredera bicipital
- Irregularidad superficie ósea
- Hiperecogenicidad focal cartílago humeral
- Colección articular.

TOPOGRAFIA LESIONAL EN EL PLANO SAGITAL



TENDINOSIS CALCIFICANTE.

Se caracteriza por el depósito de calcio en los tendones del manguito rotador a 1-2 cm de la inserción ósea. Asienta preferentemente en el tendón supraespinoso.

Es un proceso frecuente, a veces asintomático y bilateral en un tercio de los casos. Predomina en la cuarta década de la vida, en el sexo femenino, pudiendo manifestarse de forma crónica o aguda.

La fase crónica que coincide con la fase formativa de la calcificación se expresa como dolor mecánico por conflicto subacromial secundario a la deformidad tendinosa.

La fase aguda coincide con la fase reabsortiva y se expresa como dolor intenso, hasta llegar a la inmovilización de la extremidad, existiendo signos inflamatorios locales que anulan la función del hombro.

ECOGRAFÍA INTERVENCIONISTA

La ecografía como es notorio es la técnica de imagen que permite con mayor facilidad

y sin irradiación para el operador la práctica de múltiples maniobras intervencionistas en diferentes áreas del organismo.

En el campo de la patología del hombro las principales indicaciones de punción guiada por ultrasonido son las siguientes:

- Punción diagnóstica de colecciones líquidas
- Punción evacuadora de colecciones
- Infiltraciones en corredera bicipital o en bolsa subdeltoidea
- Punción-aspiración en tendinosis calcificantes. (6)

ANATOMÍA.

El hombro como unidad funcional esta constituido por tres estructuras óseas: clavícula, omóplato y húmero.

En primer lugar haremos un resumen anatómico breve de la clavícula, y se pueden estudiar dos caras (superior e inferior), dos bordes (anterior y posterior) y dos extremidades (interna y externa), de éstas hacemos mayor énfasis de la extremidad externa que es el componente directamente relacionado con la articulación acromioclavicular, presenta una superficie articular de forma elíptica que se articula con la faceta correspondiente del acromion.

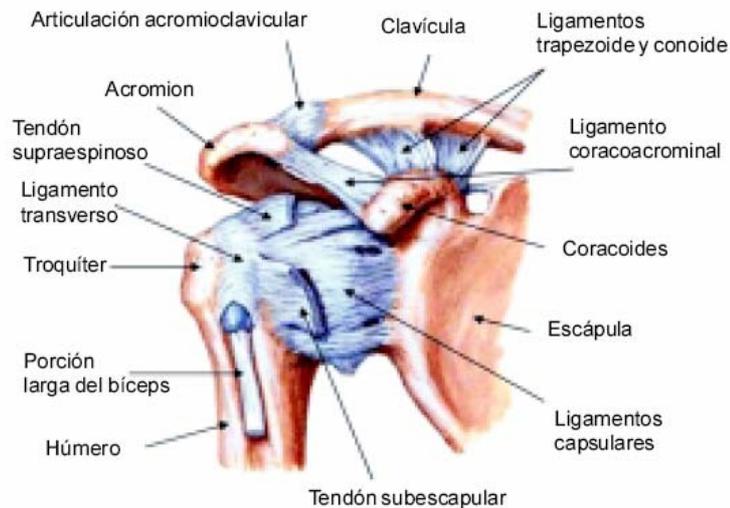
El segundo hueso que constituye el hombro, es el omóplato, es un hueso plano, ancho y delgado, situado en la parte posterosuperior del tórax, su forma es triangular, con dos caras, la anterior que es cóncava y se llama fosa subescapular porque la ocupa el músculo del mismo nombre. La cara posterior tiene una saliente ósea llamada espina que la dividen en fosa supraespinosa y

la inferior, fosa infraespinosa ocupadas por los músculos con mismo nombre, respectivamente; el ángulo posterolateral de la espina se prolonga laterocraneoventral en un gancho aplanado verticalmente que recibe el nombre de acromion y que termina en punta roma para articularse con la clavícula. El ángulo superior y externo se desprende el proceso coracoides, y lateralmente esta dividido por una superficie articular lisa, oval y vertical, de polo mayor caudal y deprimido en el centro, llamada cavidad glenoidea.

El tercer hueso que conforma el hombro es el húmero, que es un hueso largo, par y simétrico, que forma el esqueleto del brazo y se articula proximalmente con el omóplato y distalmente con el radio y cúbito. Presenta un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o epífisis. Se le estudian tres caras (antero medial, antero lateral y posterior).

La extremidad superior involucra al hombro, el cuello quirúrgico. En sentido laterocraneal al cuello anatómico existen dos eminencias una ventral es el tubérculo menor (tuberosidad menor o troquín) sirve de inserción del tendón del músculo subescapular, mientras que el otro tubérculo es dorsal y de mayor tamaño (tuberosidad mayor o troquíter) y presenta tres facetas para la inserción de los tendones musculares del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor (conocido en conjunto como el manguito de los rotadores).

En orden craneocaudal, estas tuberosidades así también llamadas están separadas por otra estructura anatómica muy importante el canal bicipital por donde pasa la porción larga del bíceps braquial.



**VISTA ANTERIOR DEL HOMBRO DERECHO MOSTRANDO SU COMPONENTE ÓSEO Y
LIGAMENTARIO.**

El hombro o cintura escapular es la estructura anatómica con mayor movilidad del

Cuerpo, a su vez es la estructura más compleja, en ella intervienen las siguientes articulaciones: • Glenohumeral

- Acromioclavicular
- Esternoclavicular
- Escapulotorácica

Estas articulaciones Intervienen de Manera diferente en los movimientos del hombro:

En los primeros 90° de abducción participa la glenohumeral, entre los 30 y 135° se suma la escapulotorácica y a partir de los 90° se movilizan la acromioclavicular y la esternoclavicular.

La articulación glenohumeral está formada por la cabeza humeral y por la cavidad

Glenoidea, posee una gran y laxa cápsula, y está revestida de una sinovial, en la que se unen dos sistemas músculos-tendinosos de estabilización y sujeción.

	Tendón del músculo	Movimientos fundamentales	Inserción
Región superior	Supraespinoso	Abducción	Troquiter
Región posterior	Infraespinoso. Redondo menor	Rotación externa	Troquiter
Región anterior	Subescapular	Rotación interna	Troquín
	Bicipital	Flexión-supinación del codo	Porción larga (entre troquiter y troquín)

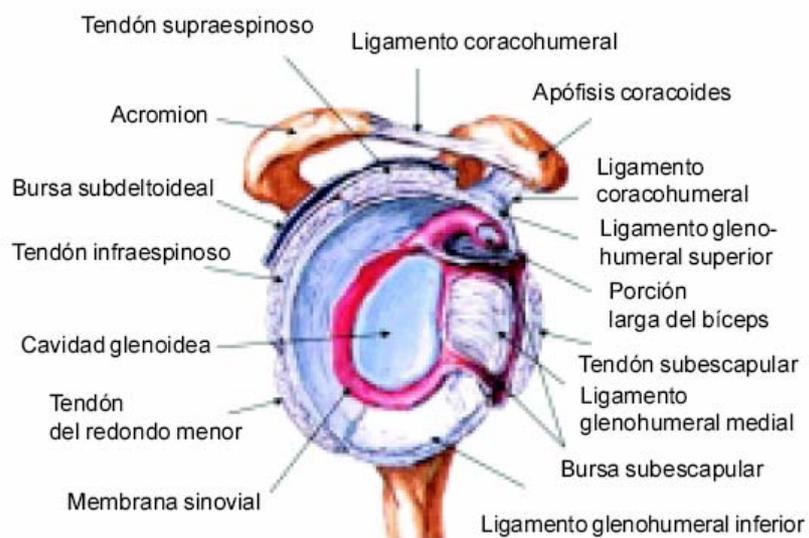
En la cara anterior se encuentra el tendón de la porción larga del bíceps, y el músculo subescapular que forma parte del manguito de los rotadores.

En la cara posterior está el manguito de los rotadores (supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) los cuales se insertan conjuntamente en el troquiter.

MÚSCULOS DEL HOMBRO.

Los músculos propios del hombro están dispuestos en dos planos, uno superficial y otro profundo. El plano superficial esta formado por un sólo músculo: el deltoideo.

El profundo esta integrado por los músculos subescapular, supraespinoso, infraespinoso, redondo mayor y menor, de estos el subescapular esta situado ventral a la escápula en la fosa del mismo nombre. Los músculos del redondo mayor y menor siguen el borde lateral de la escápula.



UTILIDAD DEL ULTRASONIDO EN LA PATOLOGIA DEL MANGUITO ROTADOR

La evaluación ultrasonográfica del manguito de los rotadores fue descrita por primera vez en el año de 1977 y subsecuentemente fue utilizada para la articulación del hombro.

Al inicio de 1980, la disponibilidad del US de alta resolución con la utilización de transductores de alta frecuencia definió la imàgen del manguito de los rotadores.

Sin embargo la resolución de la imàgen del tendón estático, era distinta. Con el hombro en situación fija, era difícil definir en punto de rotación de los tendones.

En 1983 Faffa et al, demuestra el uso potencial del ultrasonido en el manguito rotador en la academia de cirugía ortopédica americana.

La artrografía originalmente era la técnica de opción para la evaluación del manguito rotador, pero esta técnica invasiva ha sido sustituida, por IRM; sin embargo los estudios realizados por US brindan mayor calidad de la imagen, portabilidad y económico, lo han hecho el método de imagen práctico para la proyección en la imàgen tendinosa. (4) (5)

El US es una técnica de imàgen no invasiva y que no utiliza radiación. Y es la única opción en pacientes con severa claustrofobia, en alérgicos a medios de contraste, portadores de marcapaso o en aquellos pacientes con implantes metálicos.

Con el avance tecnológico, los equipos de US han disminuido de tamaño y su costo. Las primeras unidades eran de un peso mayor a las 100 libras y costosas. En la actualidad los equipos son mas ligeros y con menor costo. (4)

El ultrasonido músculo esquelético es una herramienta disponible y aceptada

extensamente en Europa y otras partes del mundo como la técnica de imagen que se realiza para variadas indicaciones clínicas.

Sin embargo, en los estados unidos, es relativamente bajo su uso, debido a la amplia disponibilidad de la imagen de resonancia magnética y el número pequeño de los programas de entrenamiento que ofrecen la instrucción de las técnicas de US musculoesquelético y experiencia del examinador.

Además, médicos, incluyendo radiólogos, pueden ser a menudo poco conscientes de los usos potenciales del US en la detección de la patología articular y en los tejidos blandos finos.

El costo efectivo del US es una alternativa rentable para la proyección de imagen músculo esquelética en variadas alteraciones.

Sin embargo se plantean principios de técnicas de exploración, el estudio de alta resolución, la presencia artefactos en la exploración, y en general las características de las estructuras músculo esqueléticas examinadas.

TÉCNICA DE EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA.

Al realizar el US músculo esquelético, un equipo apropiado es esencial para facilitar la calidad y el diagnóstico óptimos de los exámenes de imagen. Generalmente las estructuras examinadas son superficiales, por lo tanto se requiere de transductores lineales de alta frecuencia (7.5-10 mhz) que permiten

alta resolución de la imagen anatómica detallada. La colocación apropiada del paciente es de importancia suprema en la obtención estudios de alta calidad.

Diversas técnicas se han descrito con la meta universal de optimizar la visualización de las estructuras de interés.

La evaluación de la anormalidad del tendón es la indicación clínica más común para US músculo esquelético. El tendón del hombro, presenta aspecto ecográfico con patrón fibrilar hiperecoico y uniforme en su eje longitudinal e hiperecoico y de forma redondo-ovoide en un plano transversal. (2)

El conocimiento de la anatomía del hombro desde una perspectiva tridimensional, así como su funcionamiento son elementos indispensables para lograr una adecuada interpretación de la imagen obtenida por ultrasonido.

Posición del paciente: colocado en un banco giratorio que facilite el estudio, frente al examinador.

Aunque hay escuelas que prefieren la exploración ecográfica desde detrás del paciente. Es muy conveniente no limitarse al lado que presenta sintomatología, y realizar una exploración bilateral, para poder tener datos comparativos.

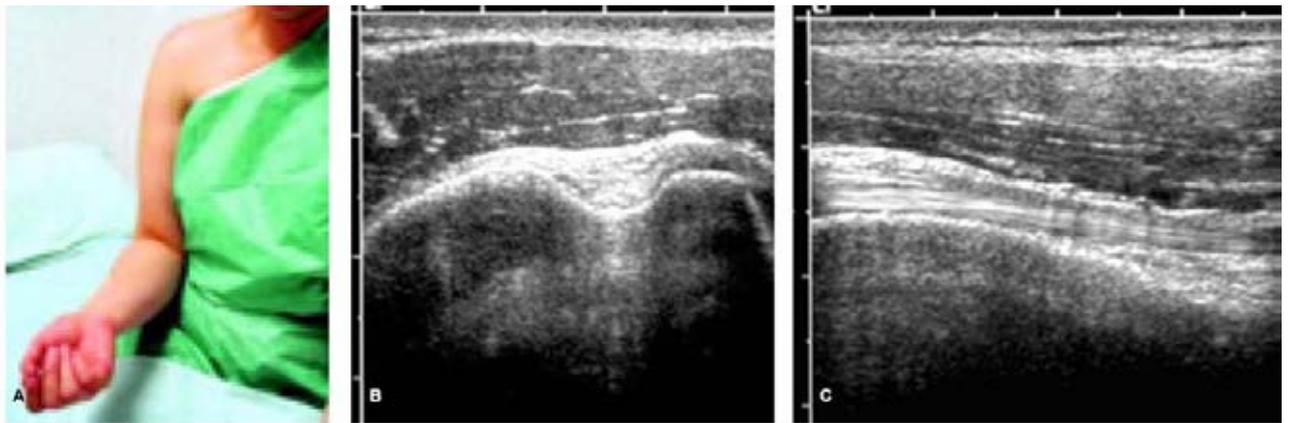
Estructuras examinadas de rutina.

.CORREDERA BICIPITAL.

Se coloca la mano del hombro a explorar descansando sobre la rodilla con la palma hacia arriba. Se coloca el transductor en la cara anterior del hombro identificando el tercio proximal del húmero en un plano transverso. La corredera se identifica fácilmente debido a que las dos prominencias óseas que lo

delimitan (tuberosidad mayor y menor) y nos sirven como marcador anatómico para diferenciar el tendón subescapular del supraespinoso. Con una imagen ecogénica central, de forma ovalada en su interior que corresponde a la porción larga del bíceps. Luego pasamos de un corte transverso al corte sagital, desde la porción proximal hasta la unión musculotendinosa.

Lo importante es estudiar su localización (central dentro de la corredera bicipital, subluxación o ausente) y es necesario realizar maniobras dinámicas de rotación interna y externa con el codo flexionado a 90 grados, así como su tamaño (normal, hipertrofia o atrofia)

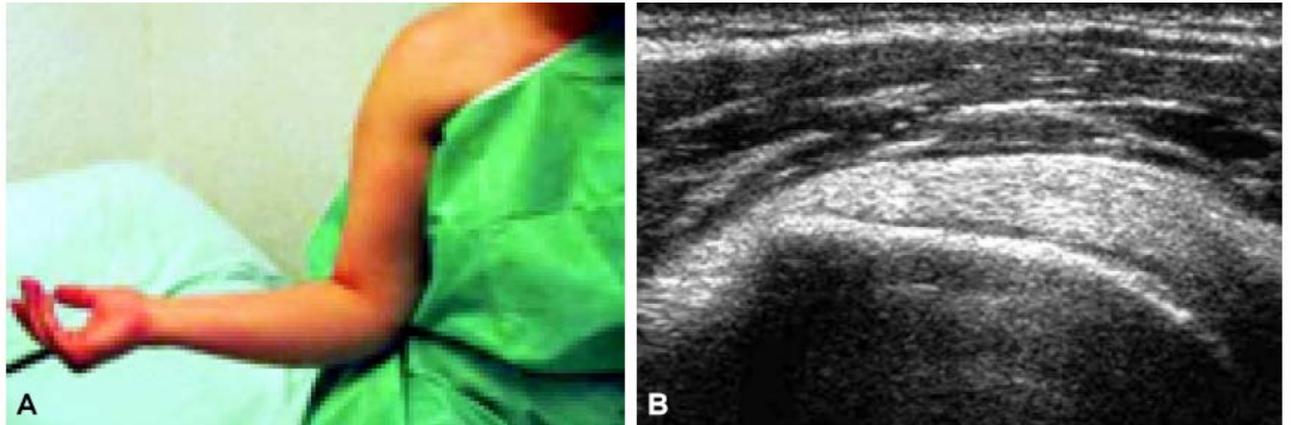


EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA DEL BICEPS. A. POSICION B. CORTE TRANSVERSO DE LA CORREDERA BICIPITAL C. CORTE SAGITAL DE LA PORCIÓN LARGA DEL BÍCEPS.

. TENDÓN DEL SUBESCAPULAR.

Una vez identificada la tuberosidad menor en un corte transverso de la corredera bicipital, se identifica el tendón subescapular, realizándose una rotación externa del brazo para desdoblarse el tendón y obtener un eje largo del mismo, el cual se observa como línea ecogénica convexa siguiendo su

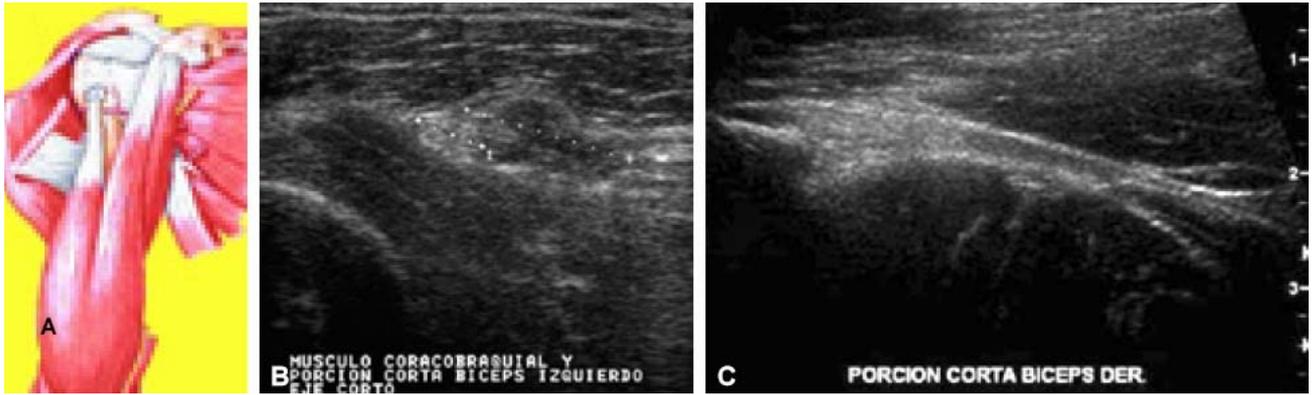
estructura hasta la inserción proximal con la tuberosidad menor. El vértice de este tendón debe estar orientado por debajo de las nueve horas en relación con las manecillas del reloj para el derecho y por debajo de las are horas para el izquierdo, esto es posterior a la rotación externa máxima.



EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA DEL SUBESCAPULAR, CON ROTACIÓN EXTERNA ANTEBRAZO. B. TENDON SUBESCAPULAR EN SU EJE LARGO, CON PATRÓN FIBRILAR NORMAL.

.PORCIÓN CORTA DEL BICEPS. (PCB)

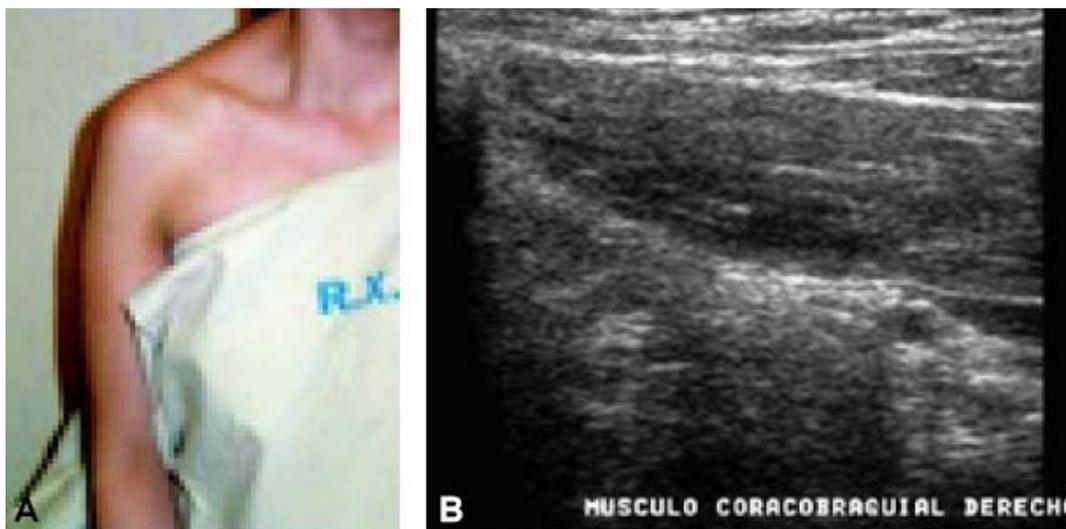
Una vez identificado el tendón del subescapular, siguiendo su trayecto medialmente podemos observar la apófisis coracoides, donde se insertan la porción corta del bíceps y el músculo coracobraquial (MCB). En un corte axial se observa la inserción de la PCB, desdoblándola para obtener un eje largo de la misma.



A. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA PCB (LOCALIZACIÓN LATERAL) ASI COMO MCB (LOCALIZACIÓN MEDIAL) EN SU UNIÓN A LA APÓFISIS CORACOIDES. B. IMÁGEN US EJE CORTO DE LA PCB, MENOR TAMAÑO E HIPERCOICA Y EL MCB, MAYOR TAMAÑO E HIPOECOICO. C. EJE LARGO.

MÚSCULO CORACOBRAQUIAL (MCB).

Medial a la inserción de la PCB se encuentra el MCB, el cual se muestra de menor ecogenicidad y mayor grosor en relación a la PCB. Es importante mencionar que por debajo de la apófisis coracoides se localiza la fosa subcoroidea, donde podemos encontrar líquido, lesiones ocupantes de espacio, etc.)



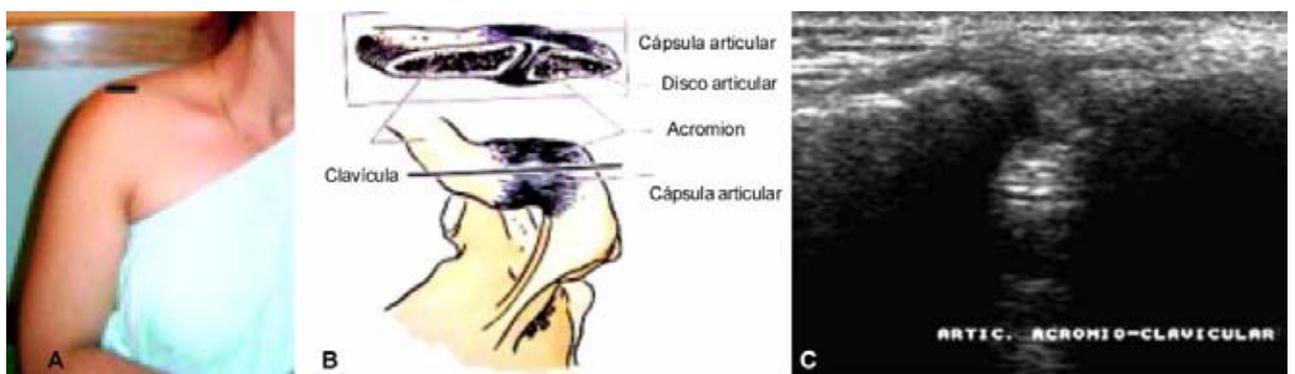
EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA DEL MCB DERECHO. A. POSICIÓN. B IMAGEN POR US DEL MCB EJE LARGO.

.ARTICULACIÓN ACROMIO CLAVICULAR (AAC)

La posición con la mano en rotación interna, colocada frente al abdomen. El transductor se coloca en el borde superior de la articulación, explorando su borde superior realizando un barrido en sentido antero posterior en cortes transversales únicamente, en la que debemos valorar:

- El espacio articular.
- Características morfológicas de la cápsula
- Disco intraarticular.

Entre la patología más frecuente está la presencia de osteofitos, distensión capsular, el signo de géiser (lo cual es un signo indirecto de ruptura del manguito de los rotadores) subluxación de la articulación acromio clavicular, etc.

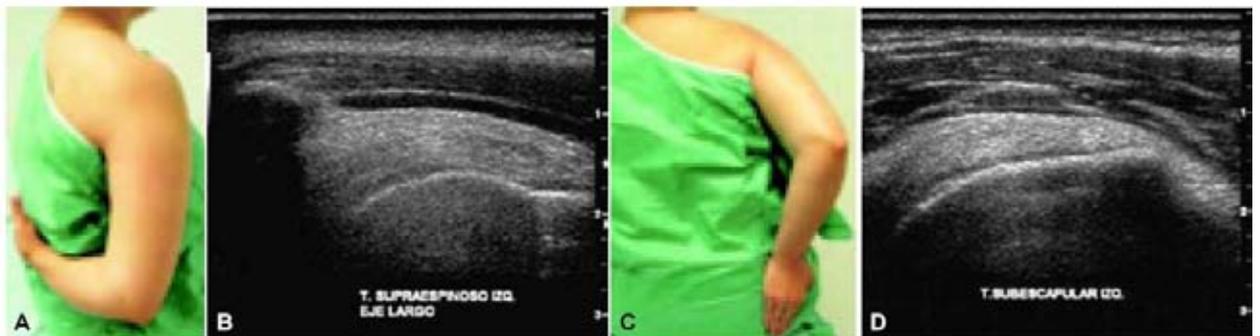


POSICIÓN INICIAL PARA EXPLORAR LA AAC. B. IMAGEN ESQUEMÁTICA DE LA AAC. C. IMAGEN POR US DE AAC, DEMOSTRANDO IMAGEN ECOGÉNICA CENTRAL QUE CORRESPONDE AL DISCO INTRAARTICULAR.

.TENDÓN DEL SUPRAESPINOSO (TSE).

Se observa perpendicular a su eje (transversalmente) moviendo el transductor lateral y posteriormente se le pide al paciente doble su brazo hacia atrás tratando de alcanzar la escápula contralateral con la palma hacia fuera. El TSE se localiza profundo a la bursa subdeltoidea y superficial a los ecos brillantes originados por la cortical de la tuberosidad mayor.

Los marcadores óseos anatómicos son el acromion y la tuberosidad mayor. Es esencial obtener imágenes de la zona crítica más susceptible a lesionarse, que se origina aproximadamente a 1 cm posterolateral de la inserción del tendón y el no visualizarse puede producir un falso negativo. Su exploración ecográfica se complementa con la maniobra de Bouffard para observar el tercio anterior del TSE (poniendo la palma de la mano en la bolsa posterior del pantalón del mismo lado) observando al TSE inmediatamente adyacente a la corredera bicipital, su importancia radica en el que el primer centímetro del tendón es donde ocurre la mayor de las rupturas con diagnósticos de falsos negativos.



A. POSICIÓN CON ROTACIÓN INTERNA DEL BRAZO, CON LA PALMA DE LA MANO HACIA FUERA Y CERCA DEL ÁNGULO ESCAPULAR INFERIOR CONTRA LATERAL. B. IMAGEN POR US DE LA SALIDA DEL TSE, ADYACENTE AL ACROMION EN UN EJE LARGO. C. MANIOBRA DE BOUFFARD

PARA LA EXPLORACIÓN DE LA ZONA CRÍTICA DE LA INSERCIÓN DEL TSE. D. IMAGEN POR US DE LA ZONA CRÍTICA DEL TSE EN SU EJE LARGO MOSTRANDO SU PATRÓN FIBRILAR NORMAL

TENDÓN INFRAESPINOSO (TIE).

En la misma posición que es explorado el TSE, se va mover el transductor posteriormente para observar el tendón infraespinoso. El cual se observa sobre la superficie posterior de la tuberosidad mayor. La rotación pasiva externa e interna puede ser de utilidad.

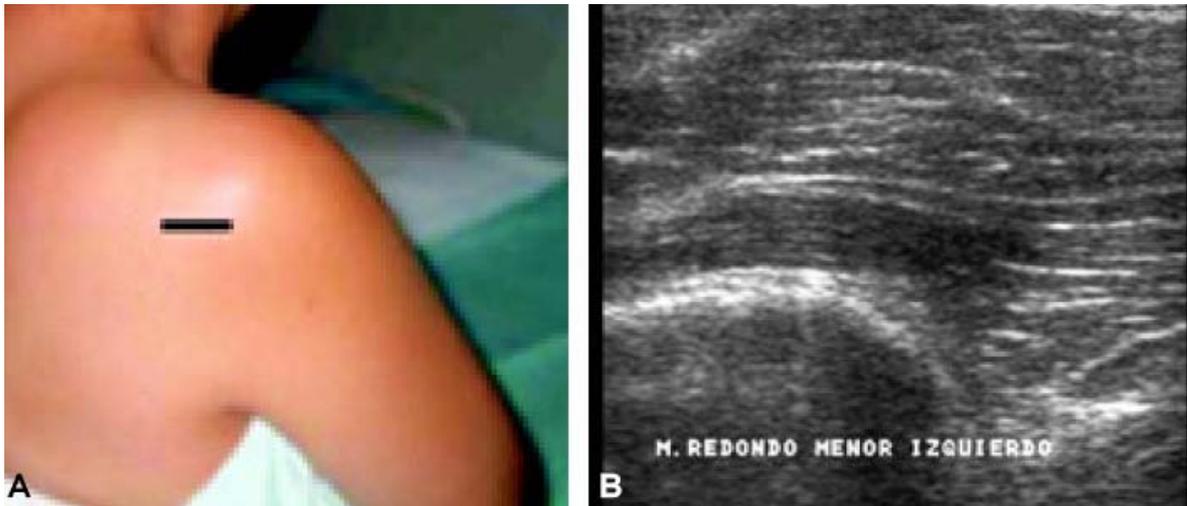
Desplazando el transductor en sentido posterior, se identifica la unión miotendinosa del mismo. En un corte transversal la unión supra-infraespinoso puede imitar una ruptura de la bursa. Y cabe mencionar que es muy raro que el tendón infraespinoso se rompa.



POSICIÓN INICIAL. B. IMAGEN POR US DEMOSTRANDO AL TIE DE LOCALIZACIÓN PROFUNDA AL MÚSCULO DELTOIDES Y SUPERFICIAL AL BORDE CORTICAL HUMERAL. C. UNION MIOTENDINOSA DEL TIE.

. REDONDO MENOR.

Moviendo el transductor distal al húmero, por debajo del músculo infraespinoso, el redondo menor se identifica como una estructura trapezoidal, se diferencia del infraespinoso por sus ecos internos oblicuos, siendo poco frecuente su ruptura.



POSICIÓN PARA EXPLORAR EL MÚSCULO REDONDO MENOR. B. IMÁGEN POR US, EL CUAL ES DE MENOR ECOGENICIDAD EN RELACIÓN AL TENDÓN INFRAESPINOSO CON PRESENCIA DE ECOS INTERNOS OBLICUOS EN SU INTERIOR (1)

CONSIDERACIONES FINALES:

En general se acepta que un porcentaje muy importante de los casos de hombro doloroso (80-90 %) se deben a alguna lesión de estructuras blandas pararticulares, siendo la patología del manguito rotador (degeneración-ruptura) la causa más frecuente, mientras que la patología articular Propiamente dicha es menos habitual.

La radiología convencional nos aporta fundamentalmente datos sobre el marco óseo,

Mostrando signos de degeneración articular y posibles calcificaciones tendinosas, sin embargo en muchas ocasiones de hombro doloroso la Rx.

simple es negativa. De ahí la importancia de otras técnicas de imagen para la valoración de las estructuras ligamentosas y músculo tendinosas.

Hasta hace pocos años la IRM era la técnica principal en este campo; sin embargo en los últimos tiempos la ecografía ha adquirido un papel cada vez más importante sobretodo en el diagnóstico de la patología del manguito, debido a sus numerosas ventajas.

VENTAJAS:

- Es el método más rápido y menos invasivo, con mínimas molestias para el paciente, incluso cuando la exploración es muy dolorosa.

- tiene una alta rentabilidad diagnóstica (> 90% en múltiples estudios publicados) a la hora de diagnosticar rupturas tendinosas parciales o completas.

- No utiliza radiaciones ionizantes por lo que se puede repetir siempre que sea necesario.

- Permite una evaluación dinámica de la exploración

- Bajo costo en comparación con la IRM.

LIMITACIONES:

-Experiencia del operador. Es una exploración operador dependiente, siendo la anatomía del

Hombro bastante compleja, por lo que la exploración ecográfica es una de las más difíciles de aprender y dominar: mala posición del transductor, anisotropía (es importante realizar cortes perpendicular al eje mayor del tendón para poder observar bien la ecogenicidad normal de las fibras tendinosas.)

-la adquisición de buenas imágenes puede estar limitada por la poca movilidad o la obesidad del paciente.

-duración variable del estudio.

-limitación en la visualización más allá de la cortical ósea por lo que no es electiva en la evaluación del hueso.

(7)(13)

La patología degenerativa tendinosa progresiva es la causa más frecuente de omalgia en los pacientes mayores de 40 años. Y parece ser el factor predisponente principal sobre el cual actúan pequeños traumatismos repetidos provocando primero rupturas parciales intrasustancia, que con el tiempo podrían progresar a totales.

El trauma directo agudo, sería un mecanismo frecuente en los pacientes jóvenes o deportistas.

Existe un alto porcentaje de rupturas del manguito en la población general, estudios en necropsias demuestran: 30% en mayores de 60 años.

Un estudio realizado Van Holsbeeck: eco hombro en 90 individuos asintomáticos, con porcentaje elevado de ruptura en pacientes mayores de 50 años. (4)

En una serie de pacientes, el tratamiento quirúrgico (abierto o artroscópico) es planeado debido a los hallazgos ecográficos (8)

La proyección de imagen preoperatoria (US y la IRM) ha sido comparada con los resultados encontrados en la artroscopia. Con aumentada probabilidad de un diagnóstico exacto. (9)

El ultrasonido es de gran utilidad en el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador y que los hallazgos obtenidos son muy similares a los registrados con resonancia magnética (10) (11)

La exactitud en la interpretación de la imagen en la resonancia magnética ha sido demostrada en estudios realizados, sin embargo la población que cuenta con este método de imagen no es amplia, lo que limita esta serie de investigaciones. (12)

La artro-resonancia (artro-RM) directa es una técnica de imagen que consiste en la evaluación de una articulación por resonancia magnética (RM) luego de la inyección intra-articular (guiada por ecografía) de gadolinio. Sus ventajas SOBRE LA RM derivan de la distensión capsular obtenida, que permite una adecuada evaluación de los ligamentos

Glenohumerales, el labrum glenoideo, la cápsula articular con sus recesos, la porción intra-articular del tendón del bíceps y de la superficie articular del manguito rotador.

Sus desventajas: imágenes artefactuales observadas por la introducción de burbujas durante la inyección del gadolinio. (14)

JUSTIFICACIÓN.

Conocer la fiabilidad del ultrasonido en el diagnóstico y en la evaluación de las lesiones de la patología del hombro doloroso con los hallazgos encontrados durante la Cirugía (Artroscopia Y Miniopen)

HIPOTESIS

Si el ultrasonido es una herramienta diagnóstica para las alteraciones del manguito rotador, entonces, ¿cuál es la correlación con los hallazgos quirúrgicos?.

¿Cuál es la correlación de los diagnósticos finales ultrasonográficos y los hallazgos intraoperatorios?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Demostrar la sensibilidad y especificidad del ultrasonido en lesiones del tejido músculo esquelético, específicamente del manguito rotador.

Demostrar que lesiones fueron encontradas en los hallazgos quirúrgicos posterior al diagnóstico por imagen.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- Detallar los hallazgos ecográficos encontrados en las diversas patologías del hombro doloroso.

2.- Describir a detalle los hallazgos transoperatorios de estos pacientes y correlacionarlos con los hallazgos ecográficos.

3.- Determinar el valor predictivo del ultrasonido como instrumento de imagen en la evaluación de lesiones en hombro.

4.- Establecer las lesiones con mayor incidencia, en nuestra población estudiada

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

La presente investigación consiste en un estudio longitudinal, prospectivo, observacional, realizado en el Hospital Central sur de alta especialidad de Petroleos Mexicanos en el periodo comprendido de mayo del 2007 – mayo del 2008.

A) UNIVERSO

Pacientes con dolor en hombro con tratamiento quirúrgico.

Pacientes que cumplan criterios de inclusión.

B)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes derechohabientes a los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos.

Paciente de cualquier edad y sexo.

Pacientes con patología de hombro con historia de dolor y que cuenten con estudio ecográfico previo al tratamiento quirúrgico.

Paciente sin antecedentes de cirugía previa del hombro.

Pacientes que cuenten con el consentimiento informado autorizado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

Pacientes que no completaron el procedimiento quirúrgico.

C) MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Listado de pacientes intervenidos quirúrgicamente por patología de hombro doloroso en el servicio de traumatología y ortopedia en el periodo en estudio.

Archivo radiológico (imagen ecográfica).

Archivo clínico: historia clínica y nota quirúrgica descriptiva.

D) VARIABLES.

Hallazgos ecográficos

Hallazgos transquirúrgicos.

Sensibilidad y especificidad.

Valor predictivo positivo.

Valor predictivo negativo.

DEFINICIÓN DE VARIABLE INDEPENDIENTE

Lesiones en el hombro que presenten dolor y que tengan como consecuencia alteraciones funcionales.

DEFINICIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE

Cambios en la morfología y ecotextura observados en la evacuación por ultrasonido y los hallazgos encontrados durante la cirugía.

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS.

Sinovitis

Tendinosis

Ruptura Parcial

Ruptura total

Bursitis subacromial

Osteoartrosis

Otros Hallazgos (acromion prominente, lipoma)

Valor positivo

Valor negativo

HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS.

Reporte detallado de las lesiones encontradas durante el procedimiento quirúrgico.

Valor positivo

Valor negativo

Sensibilidad.

Probabilidad de identificar por ultrasonido, lesiones en la patología de hombro doloroso.

Indicador: porcentaje (%)

Especificidad.

Probabilidad de corroborar estos hallazgos durante la cirugía.

Indicador: porcentaje (%).

Valor predictivo positivo.

Proporción de los hallazgos por ultrasonido que se corroboraron durante la cirugía.

Indicador: porcentaje (%)

Valor predictivo negativo.

Proporción de estudios de ultrasonido sin correlación durante la cirugía.

Indicador: porcentaje (%)

E) MATERIAL Y MÉTODOS

Instrumento de imagen: equipo de ultrasonido, general electric modelo Voluson experta 730, con transductor lineal 6-12 Mhz.

Tiempo de duración aproximada del estudio: 20 minutos.

Numero de pacientes:

Todos los pacientes que presenten patología dolorosa del hombro derechohabientes a los servicios médicos de Petróleos Mexicanos.

Carta de consentimiento informado.

Se anexa documento de consentimiento.

RECURSO Y LOGÍSTICA.

Colaboración del servicio de traumatología y ortopedia en la descripción de los hallazgos transoperatorios.

ASPECTOS ETICOS

El propósito esencial de la investigación es generar nuevos conocimientos, encontrar las mejores alternativas diagnosticas en la patología en el universo de pacientes con patología del manguito rotador y promover la aplicación de la tecnología para el bienestar humano.

El presente proyecto de investigación se someterá a autorización por el comité de investigación del Hospital Central sur De Alta Especialidad.

RESULTADOS

En el servicio de Radiología e Imagen del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, se realizaron un total de 181 ultrasonidos de hombros en el periodo comprendido de mayo del 2007 a Junio del 2008, de los cuales 122 pacientes correspondieron al sexo femenino (67%) y 59 pacientes al sexo masculino (33%) lo que constituye una relación 2:1 sexo femenino/masculino, respectivamente.

La edad de los pacientes que fueron revisados tuvo un rango de 22 años a los 78 años de edad, con una edad promedio de 58 años.

Las afecciones más frecuentes en los hallazgos encontrados durante la revisión ecográfica fueron por orden de frecuencia: Tendinosis con un total de 124 casos, sinovitis 68 casos, osteoartrosis acromioclavicular 45 casos, ruptura parcial 42 casos bursitis 37 casos y ruptura total 5 casos.

El tendón del manguito rotador afecto en orden decreciente:

El tendón supraespinoso con un total de 60 casos (49%), el tendón subescapular con 31 casos (25%), bíceps 25 casos (20%) y finalmente el tendón del infraespinoso con 8 de los casos (6%).

En la tendinosis del supraespinoso se reportaron por ecografía 7 tendinosis calcificantes, 6 fueron unilaterales (4 derechas - 2 izquierdas) y una bilateral.

De los cuales 22 de ellos fueron intervenidos quirúrgicamente, lo que corresponde al 12% del total de pacientes revisados por ecografía. Un total de 13 casos correspondió a pacientes fueron del sexo femenino y 9 del sexo masculino, con una relación 2/1 femenino/ masculino.

La edad promedio de pacientes femeninos tuvo un rango de 49 a los 71 años de edad con una edad media de 58 años y en los pacientes masculinos la edad osciló entre los 35 a 78 años de edad, con una edad media de 57 años de edad.

La patología más frecuente en los hallazgos ecográficos de este grupo de pacientes, es en orden de mayor frecuencia la tendinitis, sinovitis, osteoartrosis acromioclavicular, ruptura parcial, bursitis, otros (acromio prominente, lipoma).

En la correlación de los hallazgos por ultrasonido y los hallazgos durante la cirugía, se obtuvieron los siguientes resultados de 17 casos de tendinitis se corroboraron durante la cirugía 12 de los casos, lo que nos da una sensibilidad del 100% y una especificidad del 50% debido a que se sobre estimó el número de casos de tendinitis.

La sinovitis tuvo una sensibilidad del 64% y una especificidad del 25%.

La osteoartrosis tuvo una sensibilidad del 100% y una especificidad del 57 %, esto es debido a que se observaron todos los cambios ecográficos producidos por esta patología como lo es la irregularidad en los contornos corticales óseos, la presencia de osteofitos marginales y la disminución en la amplitud de el espacio acromioclavicular, sin embargo en los hallazgos quirúrgicos sólo se reportaron cambios degenerativos en 8 de los 14 pacientes.

La ruptura de los tendones del manguito rotador, la clasificamos en ruptura parcial y ruptura total, debido así se involucra el espesor total o parcial del tendón en sentido longitudinal y/ o axial. De ellos, se diagnosticó una ruptura **total** del tendón, lo cual fue corroborado durante la cirugía, obteniéndose una

sensibilidad y una especificidad del 100%, y en lo que respecta a la ruptura parcial se observaron por ecografía 9 rupturas parciales y durante el procedimiento quirúrgico se corroboraron 10 casos, lo que nos da una sensibilidad del 60% y una especificidad del 75%.

En los casos de engrosamiento de la Bursa, se apreciaron por ultrasonido 7 casos sin embargo en la cirugía se reportaron 12 casos, los cuales incluso fueron corroborados por histopatología, reportando cambios relacionados a hipertrofia bursal, con áreas de edema y/ o fibrosis, por lo tanto obtuvimos una sensibilidad del 50% y una especificidad del 90%.

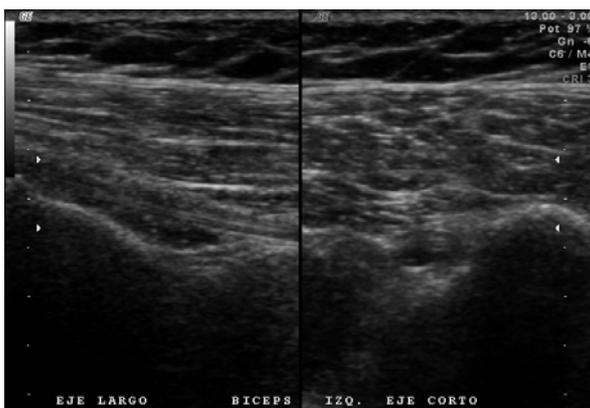
En el grupo de otros hallazgos observamos: la presencia de una imagen ovoide, bien definida, de bordes precisos, isoecoica a los tejidos blandos correspondientes a la articulación acromioclavicular izquierda, en relación a un lipoma el cual fue corroborado durante la cirugía y en otro de los pacientes se integraron datos a subluxación acromioclavicular, la cual fue corroborada en la cirugía. Sin embargo en este grupo también se integran los hallazgos intraoperatorios de acromio hipertrofico y prominente, lo cual no fue reportado por ultrasonido, obteniéndose una sensibilidad del 10% y una especificidad del 91%.

El valor predictivo positivo fue del 100% en la ruptura total del tendón del manguito rotador, del 85% en la bursitis, 76 % en la ruptura parcial, 70% en tendinosis, 60% en la sinovitis, 57% en osteoartrosis y del 50% en otros hallazgos.

En el valor predictivo negativo el 100% en ruptura total, 60% en la bursitis, 69% en la ruptura parcial, 100% en la tendinosis, 28% en sinovitis, 100% en osteoartrosis acromioclavicular y 55% en otros hallazgos.

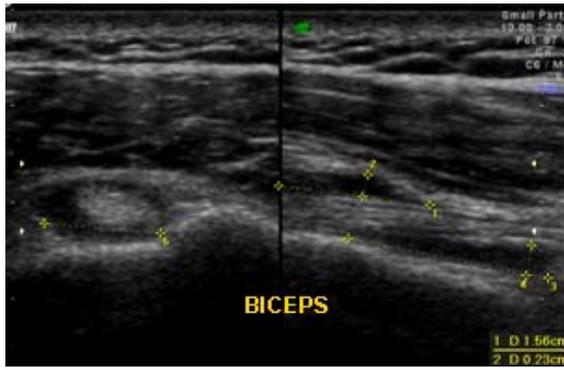
	Diagnóstico Sonográfico	Diagnóstico Quirúrgico	Kappa
Tendinosis	17	12	0.89
Sinovitis	15	14	0.79
Bursitis	7	12	0.84
Osteoartrosis	14	8	0.79
Ruptura Parcial	9	10	0.81
Ruptura Total	1	1	1
Otros	2	10	0.0179

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS



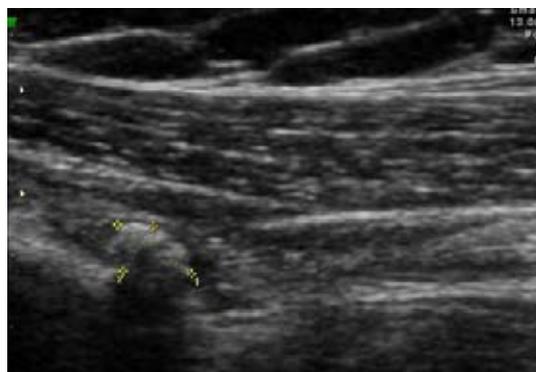
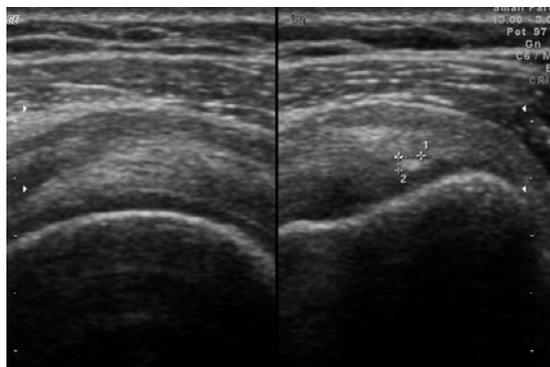
ENGROSAMIENTO DE BURSA SUBACROMIAL.

SINOVITIS.



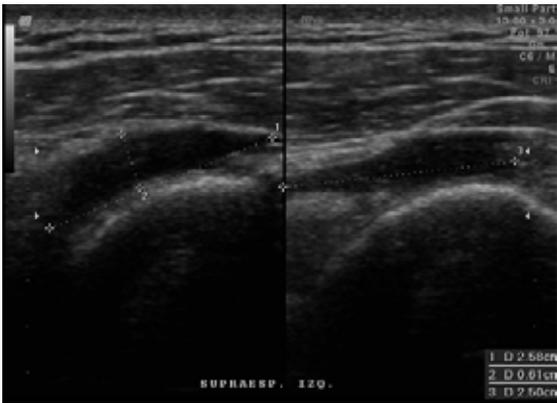
LIQUIDO PERITENDINOSO.

LIQUIDO PERITENDINOSO.



TENDINOSIS / CALCIFICANTE

TENDINOSIS CALCIFICANTE.



RUPTURA PARCIAL.

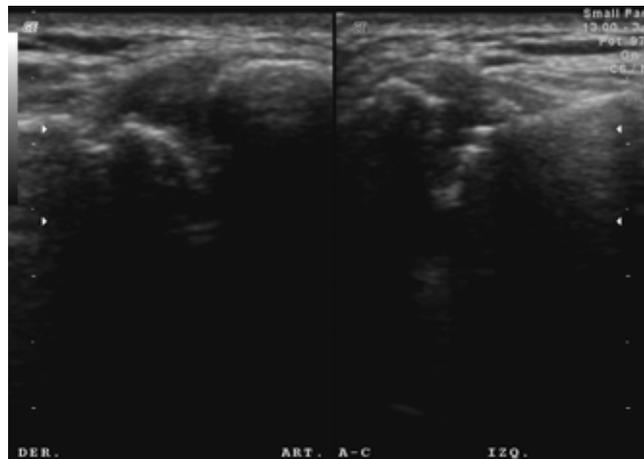
RUPTURA DEL ESPESOR TOTAL.



ASIMETRIA EN EL ESPESOR DEL TENDON.



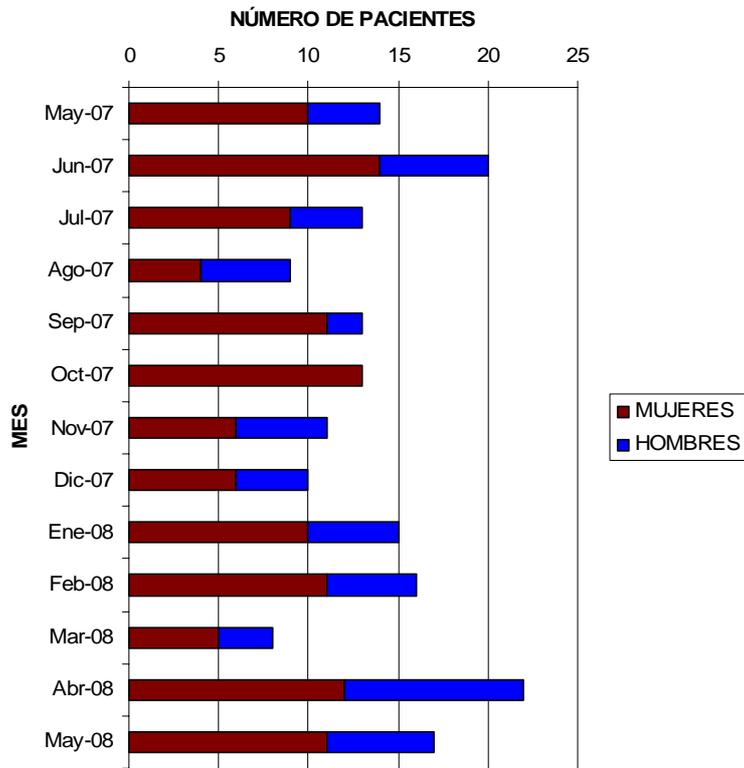
TENDINOSIS.



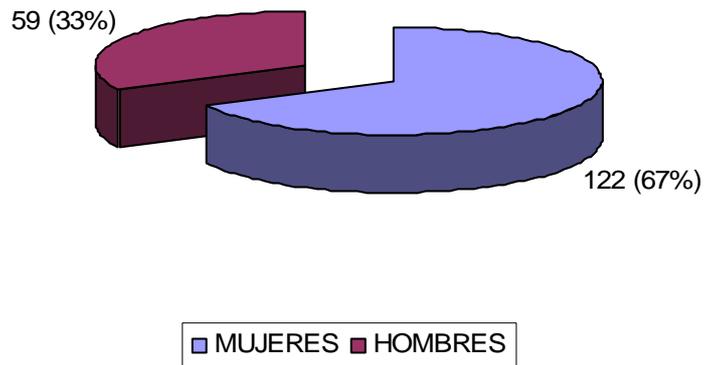
OSTEOARTROSIS ACROMIOCLAVICULAR.

GRÁFICOS

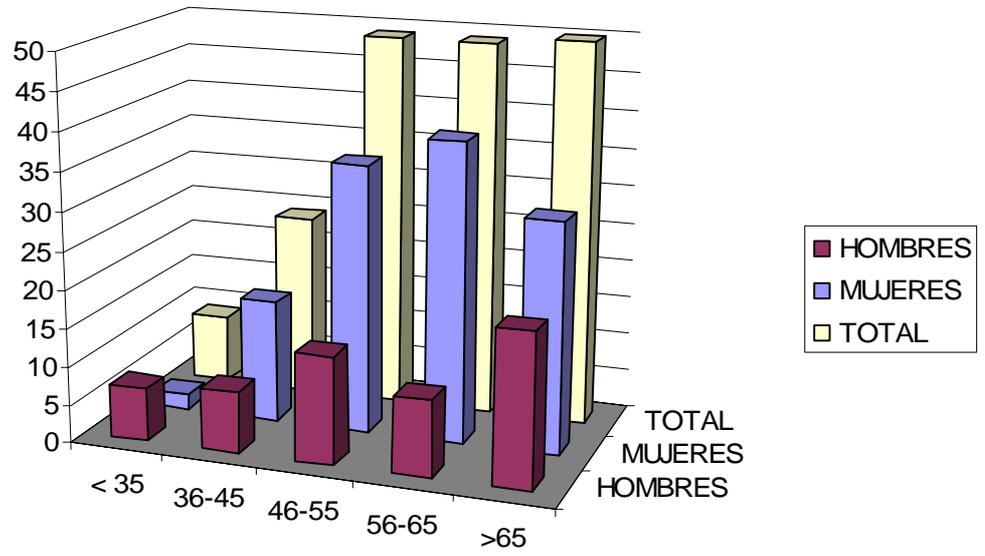
ECOGRAFÍAS REALIZADAS POR MES Y POR SEXO



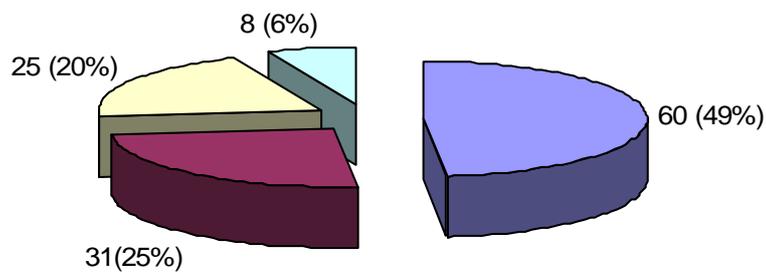
TOTAL DE PACIENTES POR SEXO



GRUPOS POR EDAD Y SEXO

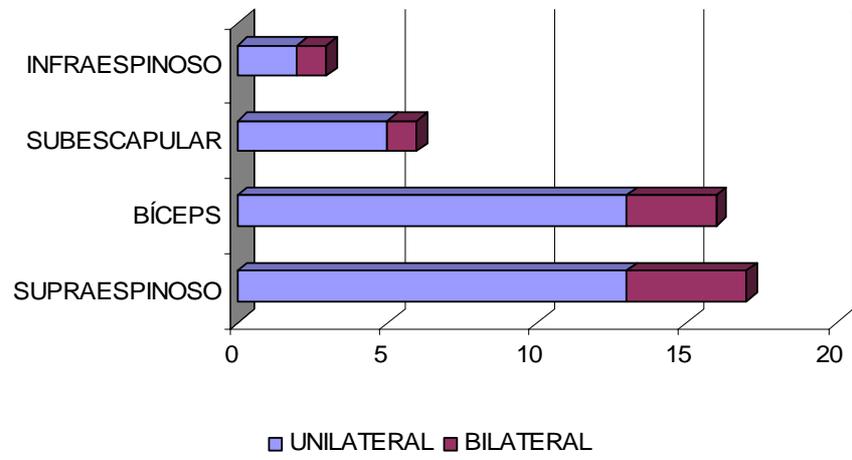


LOCALIZACIÓN DE TENDINOSIS

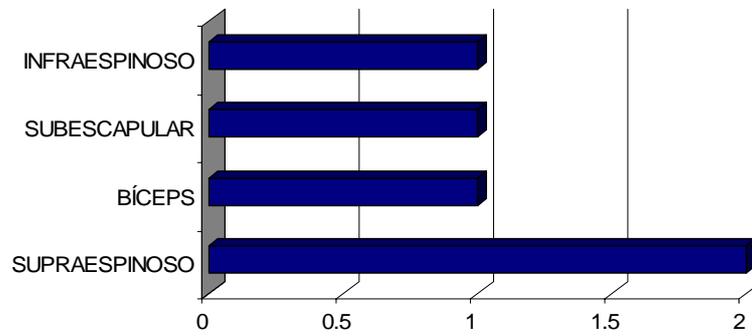


■ SUPRAESPINAL ■ SUBESCAPULAR □ BÍCEPS □ INFRAESPINAL

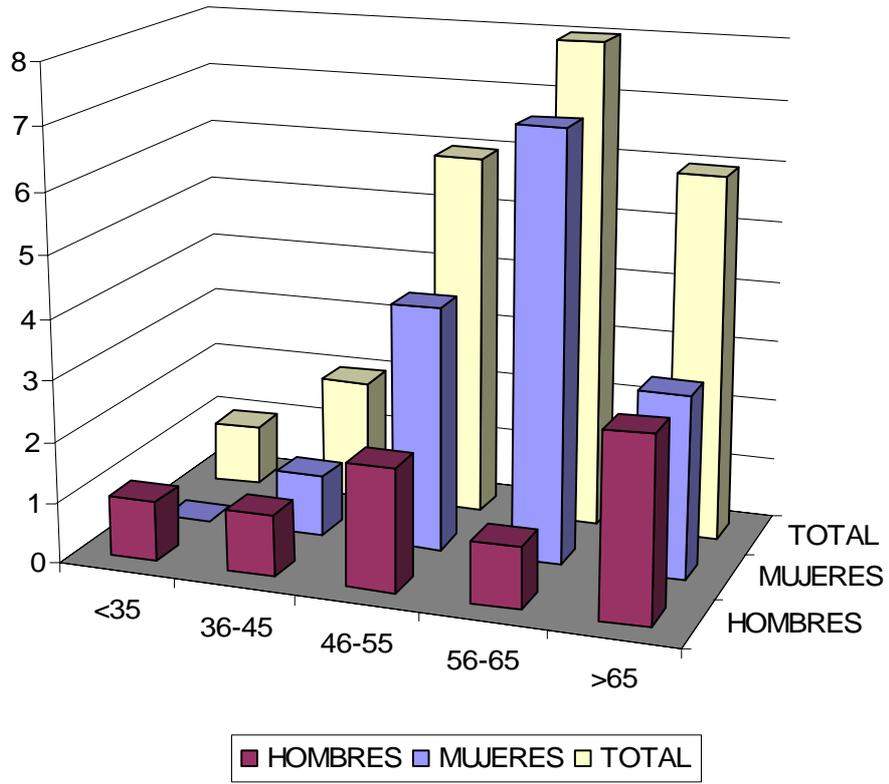
RUPTURAS PARCIALES POR TENDÓN



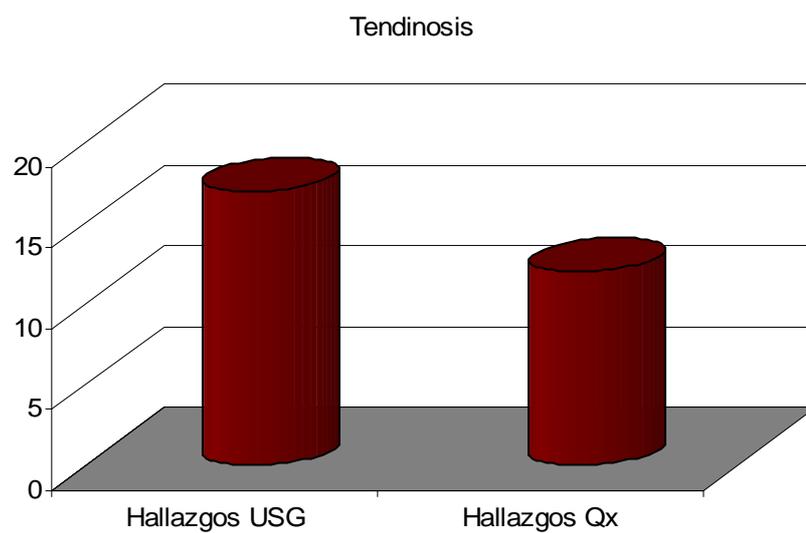
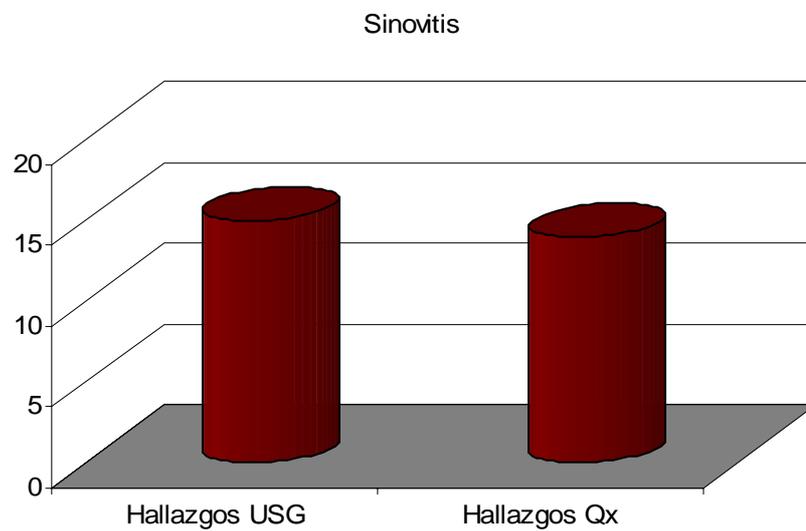
RUPTURAS TOTALES POR TENDÓN



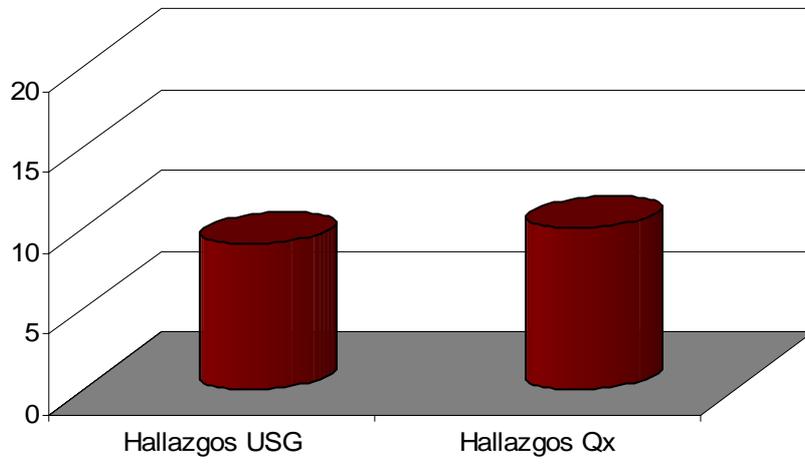
CIRUGÍAS REALIZADAS POR EDAD Y SEXO



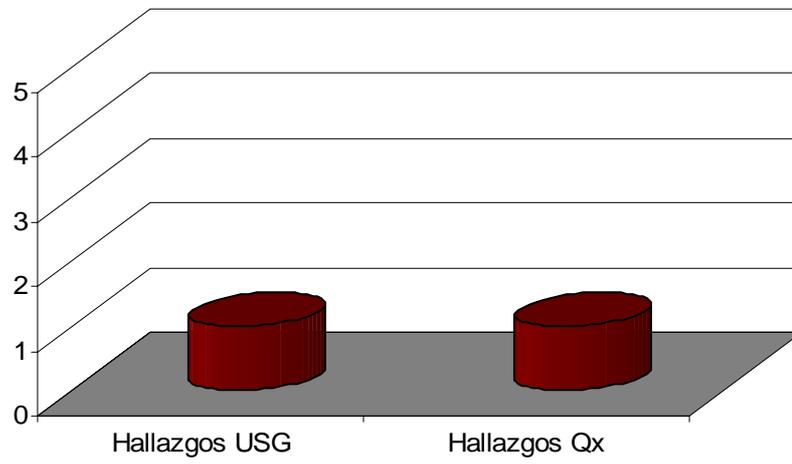
CORRELACION DE LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS E INTRAOPERATORIOS



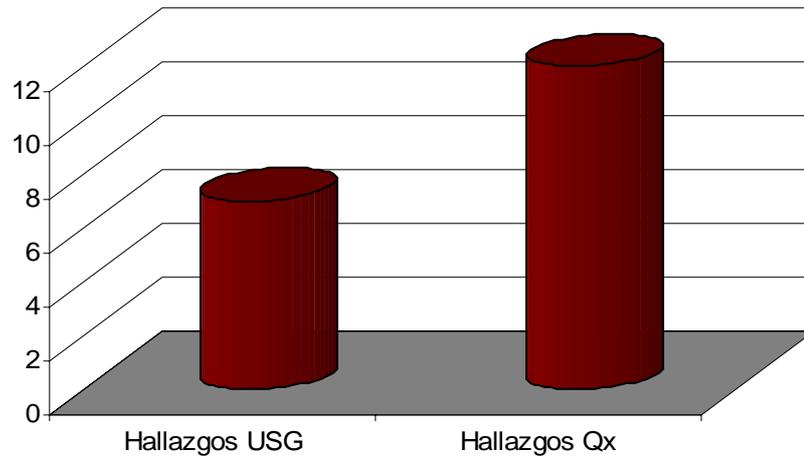
Ruptura Parcial



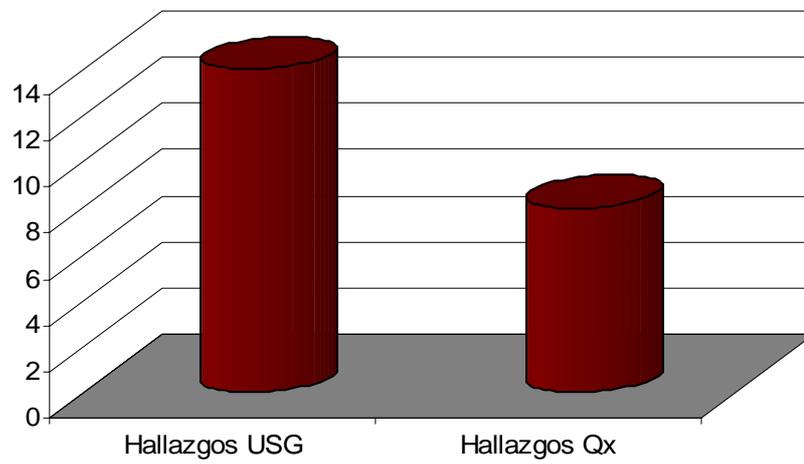
Ruptura Total

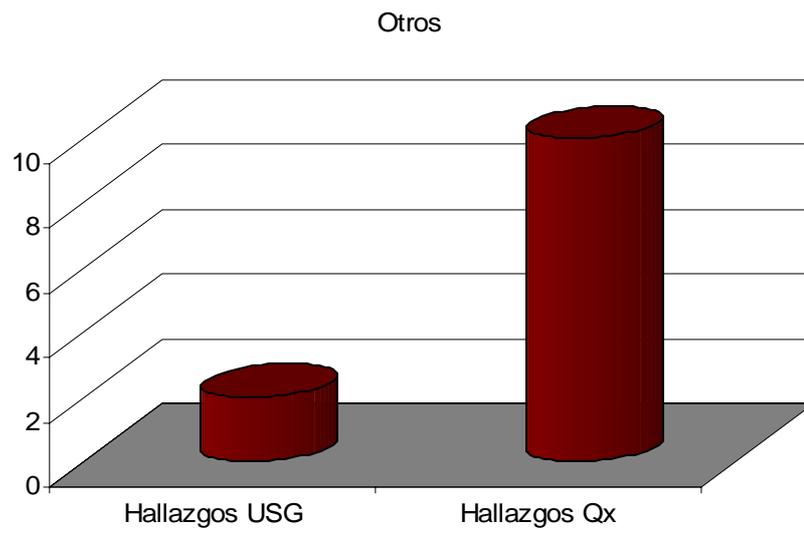


Bursitis

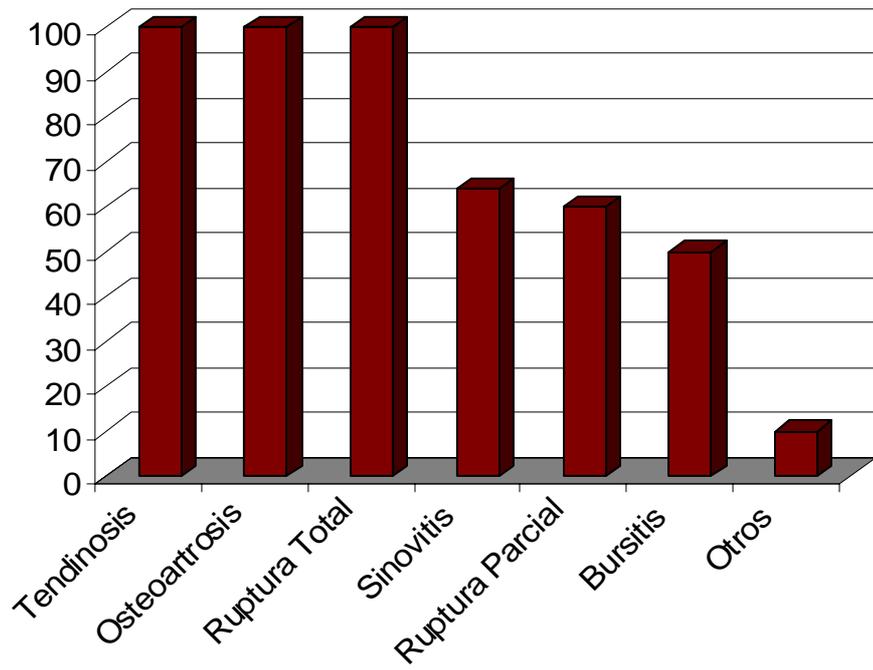


Osteoartritis

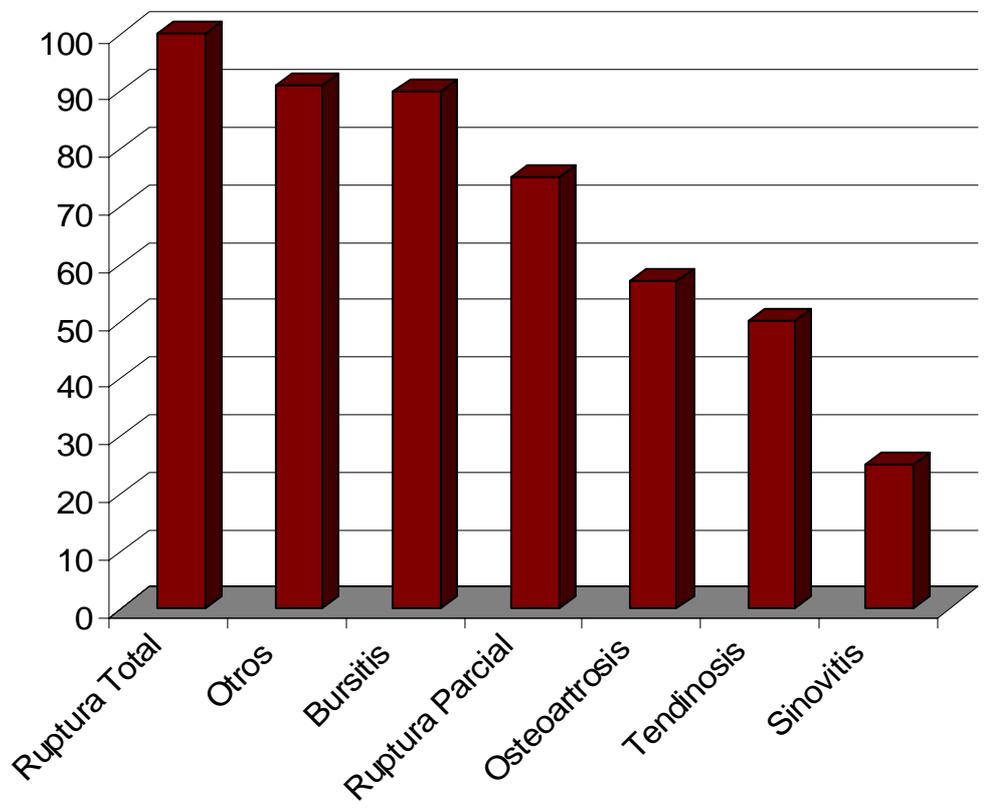




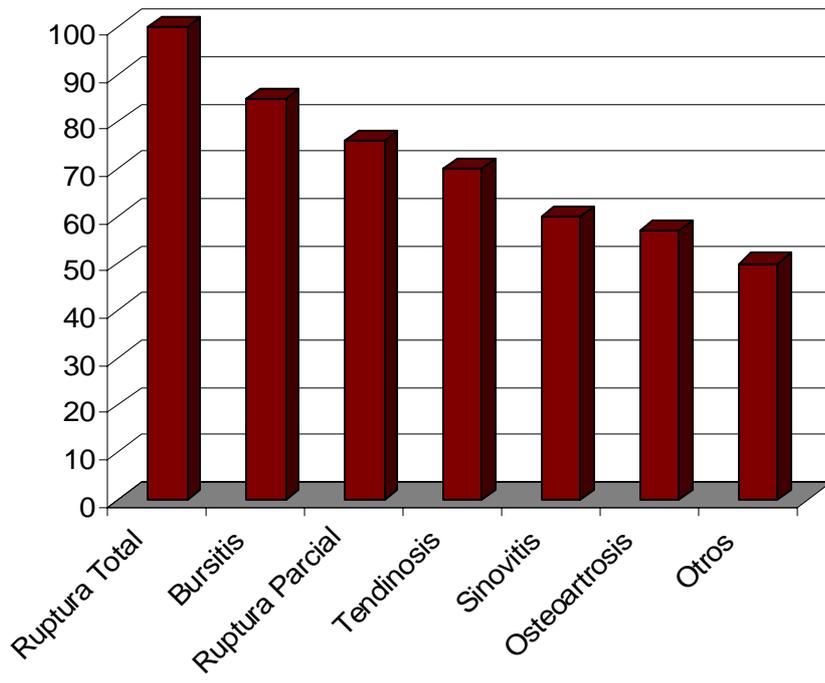
Sensibilidad



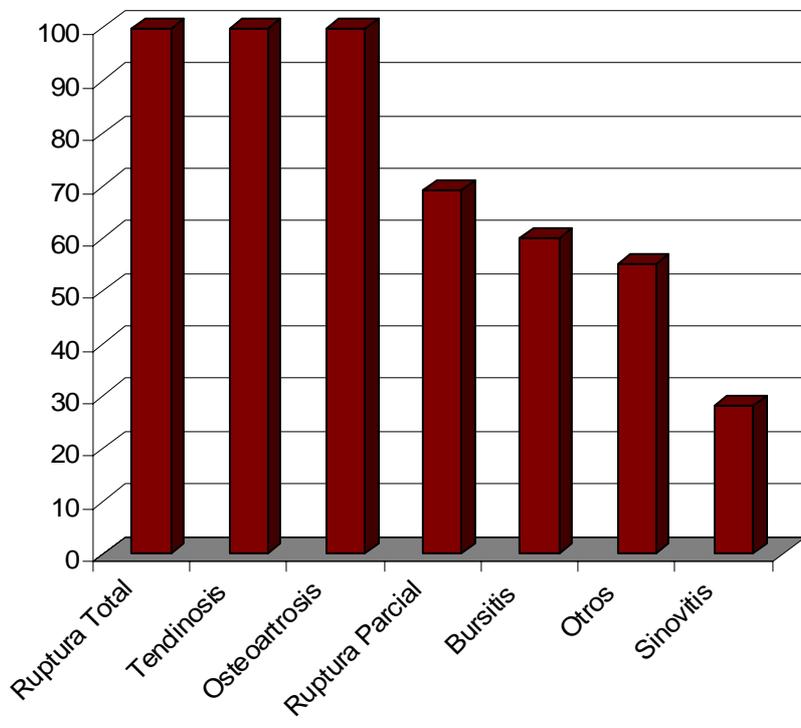
Especificidad



VPP



VPN



CONCLUSIONES

La ecografía en el diagnóstico médico se introdujo en los años 70, sin embargo, su aplicación plena al estudio del aparato locomotor no comenzó hasta hace unos 10 años, ya que hasta que no aparecieron los transductores de alta resolución no se lograba obtener imágenes con excelente definición de los detalles anatómicos.

A medida que aumentan las indicaciones clínicas para la ecografía músculo esquelética, aumenta la demanda de una modalidad de imágenes de bajo costo, no invasiva, rápida, cómoda y dinámica, y es la única técnica diagnóstica que permite en tiempo real obtener información en movimiento de las distintas estructuras en estudio, por lo que puede valorarse su capacidad funcional y además detecta lesiones que de otra manera no pueden ser diagnosticadas

La ecografía del aparato locomotor es considerada hoy la prueba de elección, junto a la radiografía simple para iniciar el estudio por imagen de la afecciones del sistema osteomioarticular.

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo en 181 pacientes que fueron remitidos al Departamento de ultrasonografía, en el período comprendido desde el 1º de mayo del 2007 hasta 30 de junio del 2008 para realización ecografía de hombros con equipo general electric modelo Volusson expert 730, utilizando transductor de 7,5 MHz; se efectuaron en todos los casos estudios comparativos (ecografía bilateral).

Del total de las ecografías realizadas en este periodo, 122 pertenecían al sexo femenino y 59 al sexo masculino, lo que indica que existió predominio del sexo femenino. En cuanto a la distribución por grupo etareo, en el sexo femenino los estudios predominaron en los pacientes en grupo de edad de 56- 65 años de edad y en el sexo masculino en los pacientes mayores a los 65 años.

Afecciones de hombro	Casos
Tendinosis	124
Sinovitis	68
Bursitis subacromiodeltoidea	37
Osteoartritis acromioclavicular	45
Ruptura parcial del manguito rotador	42
Ruptura total del manguito rotador	1
Otros hallazgos (acromion prominente, lipoma, etc.)	2

Existen estudios bien fundamentados que han demostrado que existe similitud en la sensibilidad de ambas pruebas en el estudio de las afecciones del manguito rotador; sin embargo, la ecografía ofrece una serie de ventajas sobre la resonancia porque es barata, inocua, sencilla y se realiza en tiempo real pero

tiene el inconveniente que sus resultados dependen mucho de la experiencia de quien la realiza.

Se plantea que las lesiones del manguito rotador constituyen la primera causa del síndrome del hombro doloroso, sobre todo las lesiones del supraespinoso, lo que concuerda con los resultados que ha mostrado de esta técnica el hospital donde se realiza el estudio. De las lesiones del tendón del bíceps la tenosinovitis fue la causa más frecuente que se encontró como etiología del hombro doloroso asociada con otras lesiones del manguito de los rotadores, lo que corrobora la plurietiología de este estudio

Los resultados de esta investigación permiten demostrar la utilidad de la ecografía del aparato locomotor para el diagnóstico de lesiones tendinosas, de ligamentos y derrames articulares. Las afecciones dolorosas de hombro y rodilla son las principales indicaciones. En nuestra experiencia existe correlación entre el diagnóstico ecográfico y el diagnóstico quirúrgico en los casos con afecciones de hombro.

PETROLEOS MEXICANOS**SERVICIOS MEDICOS****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad

Con domicilio en: _____ y N° de Ficha : _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado _____
de _____ años de edad

Con domicilio en: _____ y N° de Ficha : _____

En calidad de: _____

DECLAROQUE EL DOCTOR : DR. HERIBERTO HERNANDEZ FRAGA.

Me ha explicado que es conveniente proceder en mi situación a:

Participar en el trabajo de investigación titulado:
**CORRELACION DE LOS HALLAZGOS ECOGRAFICOS Y TRANSOPERATORIOS
 EN LA PATOLOGIA DEL MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DERECHOHABIENTES
 AL SERVICIO MEDICO DE PETROLEOS MEXICANOS DEL HOSPITAL
 CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO
 DEL 1 DE MAYO DEL 2007 AL 30 JUNIO DEL 2008**

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias que, incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumente su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que este recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y o de la utilización de los equipos médicos

Entre las complicaciones que pueden surgir en _____ **ULTRASONIDO**
se encuentran:

NINGUNO

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el medico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado

Tambien comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo rebocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello manifiesto que estoy satisfecho con la informacion recibida y que comprendo el alcance y los riegos del tratamiento

Del mismo modo designo a: _____

Para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico.

Y en tales condiciones

CONSIENTOEn que se me realice: ULTRASONIDO DE HOMBROS.

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad

En México, D.F. A los _____ del mes de _____ del 20 _____

DR. HERIBERTO HERNANDEZ FRAGA.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

DRA. BLANCA AZUCENA JAVIER PALMA.
NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad
Con domicilio en: _____

_____ y N° de Ficha : _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado _____
de _____ años de edad

Con domicilio en: _____
_____ y N° de Ficha : _____

En calidad de: _____

Revoco el Consentimiento prestado en fecha: _____ y no deseo
proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda responsabilidad medico-
legal al medico tratante y a la institución

En México, D.F. A los _____ del mes de _____ del 20 _____

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Repaso anatómico y técnica exploratoria ultrasonográfica del hombro. (1)

Anales de radiología México 2005; 217-226.

Dr. Juan Jorge Mendoza Ruiz, Dr. Juan Pablo Órnelas b., col.

An illustrated tutorial of musculoskeletal sonography:

Parte I, introduction and general principles. (2)

AJR: 175, September 2000 175:637-645 American roentgen ray society.

John Lin, David p. Fessell, John A. Jacobson, William j. Weadock, col.

All authors: department of radiology, the university of Michigan medical center.

Hombro doloroso (3)

Guías clínicas 2003; 3 (10)

Arnalich Jimenez ma. Belem, Sánchez Parera Ricardo.

Rotator cuff ultrasonography: diagnostic capabilities. (4)

J am acad. Orthopedic surgery 2004; 12:6-11.

R. Churchill, Edward v. Fehring, theodore j. Dubinsky, frederick a. Matsen

Experiencia del centro de investigaciones clínicas con la ecografía del aparato locomotor. (5)

Dra. Tania bravo Acosta, dr. Mario hierro fuentes, dr. Orlando del valle alonso.

Revista cubana de medicina militar 2004, 33-37.

Ecografía del hombro (6)

Dr. Luis branchi cardona. Sección de ecografía cdic-
Hospital de Barcelona.

Ecografía musculoesquelética. (7)

Revista peruana de reumatología: vol.7, no.2, agosto 2001.

Lima Perú.

Drs. Alva linares Perez, bouffard ja.

Accuracy of office-based ultrasonography of the shoulder for the diagnosis of rotator cuff
tears (8)

The journal of bone and joint surgery 2005; 87:1305-1311.

Joseph p. Iannotti, james ciccone, daniel d. Buss y col.

Correlation between clinical diagnosis and arthroscopic findings of the shoulder. (9)

Pubmed. Department of orthopaedics, ravensthorpe hospital

2005 oct; 81(960):657-9. Drs. Malhi am, khan ar.

Correlación ultrasonográfica-resonancia magnética de las lesiones del manguito de los
rotadores. (10)

An med asoc. Med hosp abc 2005; 50(2): 73-79

Drs. Luis jorge lòpez rosas, norma cerrato, elia garcía y col.

Infraspinatus syndrome. (11)

Emedicine. Article last updated: jan 17, 2006.

Jonathan c reeser, md, phd, department of physical medicine and rehabilitation.

Association of biceps tendon tears with rotator cuff abnormalities: degree of correlation with tears of the anterior and superior portions of the rotator cuff. (12)

American roentgen ray society.march 2003; 180:633–639

Drs. Douglas p. Beall, eric e. Williamson, justin q. L y col.

Shoulder, rotator cuff injury (ultrasonography. (13)

Emedicine. Last updated: july 7, 2004

Author: dr. Geoff hide, consultant musculoskeletal radiologist, department of radiology, freeman hospital.

Artro-resonancia de hombro. (14)

Revista chilena de radiología. Vol. 8 no. 1, 2002

Drs. Sara muñoz ch, paola paolinelli g.