

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
Facultad de Medicina

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.



Informe final de investigación

Para optar al título de especialista en Radiología e Imagen

Tema:

**"HALLAZGOS EN PATOLOGÍA DEL MANGUITO ROTADOR EN RESONANCIA MAGNÉTICA COMO ENFERMEDAD OCUPACIONAL EN EL HOSPITAL ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS EN EL PERIODO ENERO- DICIEMBRE 2019".**

**AUTOR:**

Dr. Francisco José Pérez Palacios.

Médico residente de III año de radiología.

**TUTOR:**

Dr. Salvador Padilla Icaza.

Médico Especialista en radiología e imagen diagnóstica.

Managua, Marzo de 2020.

## DEDICATORIA

*Le dedico el presente esfuerzo e investigación científica a mi familia, en especial a mis padres, ellos son mi fuente de inspiración diaria para trabajar y mejorar todos los días, a mis hermanos con los que siempre he contado a pesar de las adversidades y distancia; a mis sobrinos Ian, Marianna, Danna y Monserrat. A todos los pacientes que fueron parte de mi proceso de aprendizaje, ellos han sido un libro abierto desde el primer día de clases en la facultad de medicina.*

## AGRADECIMIENTOS

*A todos mis maestros, los médicos radiólogos que me enseñaron el arte y ciencia que es radiología e imagen, a mis compañeros de curso a los cuales considero amigos y hermanos, sin ellos nada de esto hubiera sido posible, también agradecer a mi hermana Walkiria verónica, gracias a ella hace algún tiempo comencé este viaje por esta linda especialidad.*

## CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

A quien concierne.

Por medio de la presente deseo manifestar que el trabajo investigativo titulado **“Hallazgos en patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero- Diciembre 2019”**, realizado por el alumno de postgrado Dr. Francisco Pérez Palacios cumple con todos los requisitos y parámetros consignados necesarios como trabajo monográfico, así como también expresarles que la investigación realizada satisface necesidades de conocimiento científico aún pendientes en un campo tan amplio de la medicina como de la radiología, como los son las patologías del sistema musculoesquelético en resonancia magnética.

Dr. Salvador Padilla Icaza.

Médico especialista en radiología e imagen.

## INDICE

### CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. ANTECEDENTES .....	6
III. JUSTIFICACIÓN .....	7
IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	8
V. OBJETIVOS .....	9
Objetivo General. ....	9
Objetivos Específicos. ....	9
VI. MARCO TEÓRICO .....	10
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	<b>¡Error! Marcador no definido.8</b>
7.1. Tipo de estudio.....	28
7.2. Lugar y Período.....	28
7.3. Población de Estudio.....	28
7.4. Técnica y procedimiento .....	30
7.5. Plan de análisis .....	30
7.6. Operacionalización de variables.....	271
7.7. Cruce de variables .....	<b>¡Error! Marcador no definido.2</b>
VIII. RESULTADOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.3</b>
IX. DISCUSIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
X. CONCLUSIONES .....	<b>¡Error! Marcador no definido.7</b>
XI. RECOMENDACIONES .....	38
XII. BIBLIOGRAFÍA .....	39
XIII. ANEXOS .....	40

ANEXOS 2. Tablas de resultados.

ANEXOS 3. Gráficos de resultados

## I. INTRODUCCIÓN

La Patología del manguito de los rotadores del hombro constituye un grupo de lesiones muy importantes en patología laboral por su alta prevalencia e incidencia, tanto en el número de casos atendidos como en la frecuencia de aparición de secuelas porque constituyen la patología fundamental dentro de las afecciones de la articulación del hombro.

Para el estudio de ésta patología y sus consecuencias se analizan tanto la anatomía y funcionalidad de las estructuras anatómicas como los mecanismos lesionales de las diferentes estructuras así como las indicaciones de las pruebas diagnósticas complementarias.

El manguito de los rotadores es una estructura anatómica del hombro que da lugar a un gran número de incapacidades laborales, tanto temporales como permanentes, por ello consideramos de gran importancia su estudio.

El manguito de los rotadores está formado por la unión de cuatro tendones: el supraespinoso, el infraespinoso, el subescapular y el redondo menor que dan lugar a un tendón único que se inserta en la extremidad proximal del húmero, siendo el supraespinoso el más importante desde el punto de vista funcional por lo que sus lesiones son las más frecuentes.

El estado anatómico de los tendones del manguito rotador es uno de los diversos factores que deben tenerse en cuenta al planificar el tratamiento de la lesión del manguito rotador. Las imágenes de diagnóstico del manguito rotador proporcionan información valiosa con respecto a las dimensiones de roturas de grosor total y parcial, retracción o adelgazamiento de tendones, forma de lágrima, extensión anatómica de las roturas y afectación de tendones o estructuras específicas, cambios patológicos que involucran el manguito rotador músculos y características morfológicas del arco coracoacromial. Esta información es importante porque puede afectar la toma de decisiones terapéuticas, la planificación quirúrgica y el pronóstico posquirúrgico.

## II. ANTECEDENTES

A nivel internacional existen muchos estudios que correlacionan los hallazgos en imagenología con la patología del manguito rotador, específicamente en resonancia magnética, por lo que es una patología que tiene gran importancia debido a su frecuencia y prevalencia en enfermedades ocupacionales.

A nivel nacional son muy pocos los estudios que se han encargado de abordar esta patología, resaltamos el estudio realizado en 2006 en el Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños el cual fue realizado por el Dr. Pablo Enrique Acosta Rodríguez el cual lleva por título “correlación clínica y métodos de diagnóstico por imagen en patologías del manguito rotador. jul. – dic. 2006.” En el cual se aborda patología del manguito rotador sin embargo no se delimita exclusivamente al estudio de resonancia magnética.

Lesiones del manguito rotador, detectadas por ecografía y resonancia magnética, en residentes de radiología. HEALF. 2018. Dr. López.

### **III. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Debido a que es un conjunto patologías más frecuentes que existen a nivel de la cintura escapular y su incidencia ha ido incrementándose con la aparición de nuevas enfermedades ocupacionales, consideramos se debe reconocer y detectar los hallazgos presentes en resonancia magnética de esta patología, asimismo como hemos mencionado anteriormente se han realizado muy pocos estudios a nivel nacional en su abordaje, por lo que existe la necesidad de nuevos estudios que se encarguen del análisis, incidencia y características específicas de esta patología por resonancia magnética en nuestro país.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características de la patología del manguito rotador como enfermedad ocupacional por resonancia magnética, en el Hospital Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero-Diciembre 2019?



## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Identificar cuáles son los hallazgos más frecuentes en la patología del manguito rotador por resonancia magnética y correlacionarlos con factores ocupacionales, en el Hospital Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero-Diciembre 2019.

### **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar sociodemográficamente la población en estudio.
2. Establecer el espectro de características laborales de los pacientes en el presente estudio.
3. Identificar cuáles son los hallazgos en resonancia magnética de hombro en estudios patológicos.
4. Definir cuáles son las patologías del manguito rotador más frecuentemente encontradas según cada grupo laboral.

## **VI. Marco teórico**

Los músculos del manguito rotador generan fuerzas de torsión para mover el húmero mientras actúan en concordia para producir fuerzas de compresión equilibradas para estabilizar la articulación glenohumeral. Por lo tanto, las roturas del manguito rotador a menudo se asocian con la pérdida de la fuerza y la estabilidad del hombro, que son cruciales para una función óptima del hombro. Las dimensiones y extensión de los desgarros del manguito rotador, la condición del tendón involucrado, las características morfológicas del desgarrado, la afectación del tendón subescapular y el infraespinoso o de estructuras contiguas (p. Ej., Intervalo del rotador, cabeza larga del tendón del bíceps braquial, tendones del manguito específicos), y la evidencia de atrofia muscular puede tener implicaciones para el tratamiento y el pronóstico del manguito rotador. La resonancia magnética puede demostrar el alcance y la configuración de las anomalías del manguito rotador, sugerir un desequilibrio mecánico dentro del manguito, y documentar anomalías de los músculos del manguito y estructuras adyacentes. Una comprensión profunda de la anatomía y la función del manguito rotador y de las consecuencias de los trastornos del manguito rotador es esencial para la planificación óptima del tratamiento y la precisión del pronóstico. También es esencial identificar el trastorno, comprender las posibles consecuencias clínicas e informar todos los hallazgos relevantes en la imagen del manguito rotador.

### **Función de manguito rotador**

El manguito rotador es importante en el movimiento del hombro; El inicio de la abducción del hombro depende de la función e integridad del músculo supraespinoso y del tendón y otros tendones del manguito rotador. Sin la función supraespinoso, se necesita un aumento significativo en la fuerza ejercida por el segmento medio del músculo deltoides para iniciar la abducción. Las grandes roturas del manguito rotador que se extienden más allá del tendón supraespinoso están asociadas con la pérdida de la capacidad de abducir la articulación glenohumeral más allá de los 25 °. El manguito rotador también tiene un papel importante en la rotación del hombro. El músculo infraespinoso es el principal rotador externo en el hombro, mientras que el músculo subescapular es un importante rotador interno.

La estabilidad de la articulación glenohumeral es proporcionada por un delicado equilibrio entre los estabilizadores estáticos (p. Ej., Complejo labroligamentoso de la articulación glenohumeral, cápsula articular, estructuras óseas) y estabilizadores dinámicos, incluidos los músculos del manguito rotador. El manguito rotador proporciona una estabilidad dinámica anterior sustancial a la articulación glenohumeral en el rango final, así como en el rango medio de movimiento. El infraespinoso, subescapular y dorsal ancho músculos actúan como estabilizadores durante la flexión, el músculo subescapular actúa como estabilizador durante la rotación externa, y los músculos subescapular y supraespinoso trabajar juntos como estabilizadores durante la extensión. El subescapular, el infraespinoso y los músculos menores actúan al unísono para centrar firmemente la cabeza humeral dentro de la

fosa glenoidea . El músculo infraespinoso también tiene un papel como depresor de la cabeza humeral. Los médicos sugieren fortalecer los músculos del manguito rotador para compensar la laxitud de la cápsula articular y los ligamentos.

Al vincular el tronco axial y la extremidad superior, la articulación del hombro juega un papel imperativo en la mayoría de las actividades diarias, permitiéndonos colocar nuestras manos en el espacio. Además, la articulación actúa como un pequeño punto de apoyo para un brazo de palanca largo, lo que predispone al manguito rotador a sufrir lesiones, especialmente por las aceleraciones y desaceleraciones rápidas inherentes a la mayoría de los deportes e incluso algunas actividades de la vida diaria.

La anatomía del hombro y la biomecánica, particularmente las del manguito rotador, dotan a la articulación glenohumeral de estabilidad dinámica y estática en un rango de movimiento sustancial. Los complejos musculotendinosos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular constituyen el manguito rotador y actúan como la unidad funcional primaria del hombro. Debido al papel crucial del manguito de los rotadores, la patología RC puede conducir a limitaciones considerables en la rutina diaria, el trabajo y las actividades deportivas / de ocio.

La resonancia magnética de hombro (IRM) mejora la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico de trastornos RC, reduce los procedimientos artroscópicos innecesarios y proporciona información clínica importante para guiar el manejo del paciente. Esta revisión cubrirá literatura reciente con respecto a la anatomía RC y la presentación clínica, evaluación y manejo de la enfermedad RC. Discutiremos nuevas observaciones sobre las fortalezas, los puntos ciegos inherentes y la efectividad diagnóstica de la resonancia magnética del hombro, y luego describiremos la clasificación de los hallazgos de la resonancia magnética del manguito rotador y su impacto en el manejo del paciente. Finalmente, presentaremos un enfoque de patrón de búsqueda efectivo para evaluar el manguito rotador en los exámenes de resonancia magnética de hombro.

## **1.- Anatomía**

El conocimiento de las inserciones tendinosas RC en el húmero proximal, un área conocida como la huella del manguito rotador, facilita la determinación de la extensión y ubicación de la anomalía. Recientemente se ha escrito mucho sobre la anatomía de los tendones distales de RC a medida que se interdigitan para insertarse en las 3 facetas de la tuberosidad mayor (superior, media e inferior), aunque su ubicación e inserción parecen algo más arbitrarias por imágenes de RM. Los puntos de referencia estándar y las técnicas utilizadas en MRI para demarcar los tendones se desarrollarán más adelante.

El músculo supraespinoso surge de la cara posterior de la escápula, justo por encima de la columna escapular, y se extiende horizontal y anteriormente al nivel de la

articulación acromioclavicular, un buen punto de referencia para su unión musculotendinosa. La bolsa subacromial-subdeltoidea, que generalmente contiene una cantidad mínima de líquido, si la hay, cubre el músculo supraespinoso y el tendón, y se encuentra justo debajo del acromion. Si bien la mayoría de los laboratorios de anatomía aún enseñan que el supraespinoso tiene una huella amplia, la literatura anatómica y ortopédica más reciente sugiere que tiene una huella triangular relativamente pequeña en la faceta superior de la tuberosidad mayor. Es importante destacar que la porción anterior más grande del músculo supraespinoso tira de un área transversal más pequeña del tendón anterior, predisponiendo las fibras articulares anteriores a más tensión y posterior propagación de lágrimas.

El músculo infraespinoso surge de la cara posterior de la escápula, debajo de la columna escapular. Luego se desplaza lateralmente, con el borde anterior de la inserción del tendón infraespinoso superpuesto al borde posterior del tendón supraespinoso, para unirse a toda la faceta media interdigitando con el tendón supraespinoso en la cara posterior de la faceta superior.<sup>2</sup> El músculo redondo menor, alargado en morfología, surge de la porción media del borde escapular lateral y la fascia densa del infraespinoso para insertarse en la cara inferior de la tuberosidad mayor. El gran músculo subescapular triangular surge de la superficie anterior de la escápula y se extiende lateralmente debajo del coracoideo, con su unión musculotendinosa al nivel de la glenoides. La unión de este músculo a la tuberosidad menor tiene forma de coma, con una amplia huella distal proximal y cónica. Las fibras del subescapular se extienden sobre el surco bicipital, y las fibras superiores del tendón subescapular se entrecruzan con las fibras anteriores del tendón supraespinoso sobre la faceta superior de la tuberosidad mayor.

Es muy importante conocer la anatomía y la biomecánica del manguito de los rotadores para comprender la patología del manguito. En el hombro, el acromion, el ligamento coraco-acromial y la coracoides forman un arco, el arco coraco-acromial, que junto a la espina escapular por un lado y la articulación acromio-clavicular por otro, forman el desfiladero del supraespinoso.

A través de este desfiladero, discurre el manguito de los rotadores que está formado por la unión de los cuatro tendones correspondientes, el supraespinoso, el infraespinoso, el subescapular y el redondo menor. Este tendón se inserta distalmente en la extremidad proximal del húmero y pasa bajo el desfiladero coraco-acromial con la ayuda de las bursas subacromial y subdeltoidea. El tendón de la porción larga del biceps, que va desde la parte superior de la glenoides, a pasar por delante de la cabeza humeral a través de la corredera bicipital, puede ser considerado como una parte funcional (no anatómica) importante del manguito de los rotadores por su acción depresora y su contribución a la estabilización de la cabeza humeral.

## **Demografía de la patología del manguito rotador**

El dolor de hombro es extremadamente común con informes de que aproximadamente la mitad de la población de EE. UU. Experimenta al menos un episodio de dolor de hombro anualmente. La prevalencia del dolor de hombro aumenta sustancialmente con la edad, y la queja musculoesquelética más común en pacientes > 65 es el dolor de hombro. Como las roturas del manguito de los rotadores a menudo son asintomáticas, su verdadera prevalencia sigue siendo desconocida y los informes varían ampliamente; El estudio titulado "Los hombres muertos y los radiólogos no mienten" informa una prevalencia total de desgarros RC en su grupo de datos cadavéricos de 30.3% (11.75% tenía desgarros de espesor total; 18.49%, desgarros de espesor parcial), con la advertencia de que la mayoría de los cadáveres, con una edad media de 70,1 años en ese estudio, son mayores que el paciente promedio. Yamamoto et al examinaron 1366 hombros, independientemente de la presencia o ausencia de síntomas, y encontraron desgarros RC en 20.7%; sus pacientes oscilaron entre 22 y 85 años con una media de 57,9 años. Su análisis también sugirió factores de riesgo para desgarros RC: antecedentes de trauma, brazo dominante y edad avanzada. En varios otros estudios también se informó una alta correlación entre el inicio de las lágrimas RC y el aumento de la edad: en uno, el 50% de los pacientes > 66 años que presentaron una rotura RC dolorosa también tuvieron una rotura del manguito rotador en su contralateral, asintomático hombro. Del mismo modo, Fehringer et al encontraron desgarros RC de espesor total en el 22% de los pacientes asintomáticos ≥65 años. En adultos asintomáticos más jóvenes, se espera que la prevalencia de lágrimas sea menor: 5% y 11% en la cuarta y quinta décadas, respectivamente. Sin embargo, lo más sorprendente son las prevalencias del 50% en la séptima década y del 80% en las décadas novena y décima. Estos estudios confirman que las lágrimas RC son extremadamente comunes, especialmente en los ancianos, y que es importante recordar que su presencia no siempre atribuye dolor o pérdida de función clínicamente significativa.

## **2.- Biomecánica**

Una característica destacable de la articulación gleno-humeral es que tiene una gran movilidad en todos los ejes. Y para alcanzar esa movilidad se ha sacrificado la estabilidad.

La estabilidad de una articulación, la proporcionan tanto los elementos óseos como las partes blandas (ligamentos, músculos y tendones). En el hombro, la estabilidad ósea es muy escasa debido a que la cabeza humeral es redondeada y la glenoides casi plana y de superficie mucho más pequeña. La estabilidad articular del hombro se la proporciona casi completamente la fuerza de las estructuras músculo-tendinosas y ligamentosas. Hay 2 tipos de estabilizadores: el complejo osteo-cápsula-ligamentos y el manguito de los rotadores.

En lo que concierne al manguito de los rotadores su función principal se desarrolla durante el movimiento de abducción del hombro: la cabeza humeral debe aplicarse

fuertemente sobre la superficie de la escápula para evitar el desplazamiento superior y esto lo consigue la contracción de los músculos que dan lugar al manguito ejerciendo una fuerza que dirige la cabeza hacia abajo y adentro a la vez, deprimiendo la cabeza. Así se proporciona un fulcro fijo, que permite la elevación distal del humero por la acción del deltoides, aplicando su fuerza distalmente a ese fulcro y que tiende, si no es neutralizado por el manguito, a producir una subluxación superior de la cabeza humeral.

Si se pierde esta acción del manguito se produce, biomecánicamente un desequilibrio de fuerzas con resultado de aumento de las fuerzas cizallantes y disminución de las fuerzas compresivas.

### **3.- ETIOPATOGENIA.**

Aunque la verdadera patogenia de las roturas del manguito de los rotadores sigue sin estar clara, los mecanismos de degeneración de RC se dividen en términos generales en factores extrínsecos e intrínsecos. En realidad, las roturas RC son probablemente un subproducto multifactorial de la interacción de causas intrínsecas y extrínsecas. En 1934, Codman adoptó la teoría "intrínseca" de que el daño al tendón relacionado con la edad, compuesto por microtraumatismos crónicos, produce desgarros de espesor parcial, que generalmente progresan a desgarros de espesor total.<sup>19</sup> Una causa "extrínseca" se sugirió por primera vez en 1972, cuando Neer propuso que las roturas RC eran secundarias a un choque subacromial y, por lo tanto, se trata mejor con acromioplastia anterior. Tradicionalmente se enseñó que la hipovascularidad dentro de la zona crítica ubicada de 10 a 15 mm proximales a la inserción del supraespinoso era un componente clave de las roturas RC. Investigaciones más recientes demostraron de manera concluyente que no existe una zona hipovascular significativa. Además, Matthews y compañeros de trabajo descubrieron que las pequeñas lágrimas RC mostraban una mayor celularidad de fibroblastos y proliferación de vasos sanguíneos, lo que les daba un mayor potencial de curación. Estudios adicionales demuestran que a medida que aumenta el tamaño de la lágrima, la respuesta de curación falla, las citocinas aumentan y la vascularización disminuye, lo que finalmente resulta en daño hipóxico y apoptosis. Estos nuevos hallazgos implican el beneficio de la rehabilitación temprana y / o el tratamiento quirúrgico antes del progreso de las lágrimas.

No existe un factor etiológico que por sí mismo explique exclusivamente la patología del síndrome de "impingement" o choque del manguito de los rotadores. Siguiendo el esquema establecido por diversos autores se distinguen dos tipos de factores:

**3.1.- Extrínsecos**, que actúan por fuera del manguito originando cambios:

**3.1.1.- Primarios o estructurales:** estrechamiento anatómico del desfiladero del supraespinoso. (Neer atribuye el 95% del total de las roturas del manguito a este mecanismo).

\* Traumáticos: Secuelas de fractura de acromion, troquíter, coracoides.

- \* Degenerativos: Artrosis acromio-clavicular.
- \* Variantes anatómicas constitucionales: Acromion tipo III, os acromial y coracoides.
- \* Inflamatorias: Bursitis subacromial.
- \* Yatrógenas: Mala posición de implantes.

3.1.2.- Secundarios o funcionales: estrechamiento funcional o dinámico del desfiladero, consecuencia de inestabilidad en la articulación gleno-humeral.

- \* Cápsula-ligamentosos: Inestabilidades y laxitud capsular
- \* Disfunción neuromuscular escápulo-torácica: Espondilosis cervical, parálisis musculares escápulo-torácicas.

3.2.- Intrínsecos o degenerativos que actúan dentro del tendón originando degeneración primaria del mismo.

- \* Traumáticos: Agudos y micro-traumatismos.
- \* Degenerativos: Alteraciones micro-estructurales, edad, vascularización, tendinitis calcificada y tendinopatías por corticoides
  - \* Disfunción neuromuscular escápulo-humeral: Lesión nervio supra-escapular, radiculopatía C5-C6.

Es importante diferenciar claramente entre todas estas categorías, ya que requieren un tratamiento diferente. Si el componente principal etiológico es estructural, responde favorablemente a una descompresión subacromial, en cambio si es funcional, requiere un tratamiento específico de la patología primaria subyacente y la descompresión subacromial está contraindicada. Por otra parte la patología intrínseca no suele requerir cirugía.

### 3.3.- Mecanismo del “impingement”.

Durante ciertos movimientos del hombro, se produce una compresión o atrapamiento de las estructuras de partes blandas (fascia, bursa, tendón del manguito) interpuestas entre la cabeza humeral y el acromion. Sobre todo ocurre con los movimientos de abducción. Hay varios factores, además del movimiento, que también influyen en esta situación, como son la **vascularización del manguito**, ya que al parecer, existe una zona crítica cerca de la inserción distal del supraespinoso en el troquíter, que es donde se localizan la mayoría de las lesiones.

Se ha relacionado también con el mecanismo lesional, la **forma del acromion**. Según la clasificación de Bigliani y Morrison, existen tres tipos según sea la forma de la cara inferior: plana, ligeramente curva o excesivamente cóncavo (“ganchoso”). En este sentido la forma ganchosa es un factor importante en la producción del impingement subacromial, mientras que el tipo plano protegería bastante de la lesión del manguito.

Se ha involucrado también la presencia de una anomalía en la fusión de los centros de osificación del acromion, queda así el llamado “**os acromiale**” con el consiguiente aumento de la incidencia de la patología del manguito.

Las miopatías, radiculopatías cervicales y otras patologías con resultados de **pérdida de fuerza de los músculos**, que haría perder el mecanismo depresor de la cabeza

humeral durante el movimiento de abducción. Se favorece así el choque entre húmero y acromion con la interposición del manguito y la bursa.

Finalmente las **alteraciones degenerativas** propias de la edad producen alteraciones en los tejidos que favorecen el atrapamiento del manguito y la lesión de los tejidos

## 4.- DIAGNÓSTICO

### 4.-1.- Historia Clínica.

El inicio de los síntomas es variable, pueden aparecer de forma aguda, tras un traumatismo o un esfuerzo brusco, aunque la mayoría de los pacientes relatan una clínica de largo tiempo de evolución con progresión de los síntomas.

La patología del manguito de los rotadores, va asociada fundamentalmente a tres síntomas: dolor, debilidad y limitación de la movilidad.

El **dolor**, casi siempre se localiza en las porciones anterior, lateral y superior del hombro. A menudo, es referido en la porción superior del brazo o a nivel de la inserción del deltoides. Aumenta con las actividades que requieren el brazo por encima del nivel del hombro, pudiendo ocurrir con el reposo y siendo característico el dolor nocturno.

La **debilidad** se manifiesta como fatiga o incapacidad para elevar el brazo por encima del nivel del hombro. Los pacientes lo refieren como limitaciones específicas: dificultad para vestirse, abrocharse el sujetador, para levantar objetos u otras actividades de la vida diaria.

La **limitación de la movilidad** afecta a la movilización activa. La mayoría de los pacientes con síntomas crónicos, tienen pérdidas aproximadas de 10° a 15°, en la antepulsión, la abducción y las rotaciones.

### 4.2 Examen Físico.

Los pacientes con roturas sintomáticas del manguito rotador generalmente presentan dolor en el hombro, disfunción o ambos. La enseñanza clínica clásica sugiere que estos síntomas son más significativos en pacientes con bursitis subacromial y / o desgarros RC de espesor parcial en comparación con aquellos con desgarros de espesor total. Fukuda informa además que las lágrimas del lado de la bolsa son más dolorosas que las del lado articular. Sin embargo, un estudio más reciente de Brownlow et al relata que no existe diferencia estadística, y que ni el dolor ni la rigidez pueden diferenciar de manera confiable las lágrimas parciales y completas.

La evaluación clínica es el primer paso para diagnosticar la enfermedad RC. Los médicos a menudo confían en una batería de pruebas para evaluar y clasificar a los pacientes adecuadamente. Un metaanálisis sugiere que se sobreestima la precisión diagnóstica de los exámenes ortopédicos de hombro y que estos exámenes rara vez son útiles para diferenciar las roturas RC. Mientras que algunas pruebas de examen del hombro tenían altas sensibilidades y otras tenían altas especificidades, ninguna prueba única tenía tanto una alta especificidad como una alta sensibilidad. Además, la falta de técnicas precisas y la interpretación subjetiva de estos exámenes conduce a una variabilidad interobservador sustancial.



Comienza con la **inspección** y la **palpación**. Los pacientes con dolor subacromial tienen media o moderada sensibilidad a la palpación sobre el acromion anterior y la zona anterior del troquíter. En los pacientes con lesión crónica del manguito, además podemos observar la presencia de atrofia de la fosa del supraespinoso e infraespinoso y también (si esta más evolucionado) del deltoides. Muchas veces, cuando el hombro es rotado de forma activa o pasiva, en la posición de abducción puede percibirse una crepitación.

La **movilidad** activa, está algo limitada especialmente en la antepulsión y abducción, mientras que la movilidad pasiva suele estar conservada.

La **fuerza muscular** se debe registrar para cada uno de los músculos y sus movimientos asociados en rotación interna, externa, y abducción.

Las **maniobras de exploración** constituyen una importante ayuda para el diagnóstico, sobre todo el signo de “**impingement**” de **Neer** (se realiza una elevación del brazo mientras el acromion es deprimido hacia abajo). La aparición de dolor es considerada como positiva. El signo de **Hawkins** (con el hombro flexionado hacia delante 90°, se provoca una rotación interna del brazo contra resistencia). Si produce dolor se considera positivo. La maniobra de **Patte**, igual que el anterior pero con rotación externa contra resistencia. Si reproduce las molestias es positivo. La maniobra de **Jobe**: se realiza abducción contra resistencia a partir de la posición de 30° de antepulsión, más rotación interna forzada y más extensión completa del codo. Estas son las más importantes, aunque hay muchas más.

#### **4.3.- Diagnóstico por la imagen.**

La resonancia magnética del hombro puede detectar desgarros RC de espesor completo con alta sensibilidad y especificidad, pero el diagnóstico por IRM de desgarros de espesor parcial es menos sensible y preciso. Un gran metanálisis compilado en 2009 utilizó un estándar de referencia quirúrgico y encontró sensibilidad y especificidad de resonancia magnética agrupadas para desgarros de grosor completo de 92.1% y 92.9%; para desgarros de espesor parcial de 63.6% y 91.7%; y para roturas de espesor total o parcial de 87.0% y 81.7%, respectivamente.<sup>50</sup> Sin embargo, las estadísticas a menudo citadas sobre la efectividad diagnóstica de la IRM siguen sesgadas por protocolos más antiguos y datos obsoletos que carecen de la resolución espacial disponible actualmente; algunos de estos incluso carecen de supresión de grasa o imágenes ponderadas en T2. La resonancia magnética de la RC en 3.0 Tesla parece prometedora. En 2006, Magee informó una sensibilidad y especificidad de 98% y 96%, respectivamente, para las lágrimas supraespinosas de espesor total y, aún más impresionante, del 89.5% y 90%, respectivamente, para las lágrimas supraespinosas de espesor parcial. La precisión diagnóstica de la resonancia magnética del hombro mejora con la experiencia y el entrenamiento.

Finalmente, el estándar de oro utilizado con frecuencia para el diagnóstico de la enfermedad del manguito de los rotadores, la artroscopia de hombro, no carece de defectos similares. Con la excepción de distinguir los desgarros RC de espesor parcial

y total e identificar el lado de los desgarros de espesor parcial (articular versus bursal), los sistemas de clasificación RC tienen poca concordancia interobservador incluso entre los cirujanos de hombro con experiencia.

### **Clasificación de roturas del manguito rotador**

Se han propuesto numerosos sistemas de clasificación de rotador-manguito-rotura. Aunque varios son muy precisos, son igualmente complejos y carecen de acuerdo intraobservador e interobservador. Con un énfasis creciente en la medicina basada en la evidencia, las descripciones de IRM de las roturas RC deben ser precisas, simples y precisas con un alto acuerdo interobservador. La patología común de los tendones RC incluye roturas de grosor completo, roturas de grosor parcial y tendinosis.

### **Lágrimas de espesor completo**

Una anomalía del manguito de los rotadores se considera una rotura de espesor total si resulta en una conexión entre las superficies articulares y bursales del tendón del manguito. El signo más específico de una rotura RC de espesor completo es la visualización de un defecto completo en el tendón, que se extiende desde la superficie articular por completo hasta la superficie de la bolsa. Este defecto suele ser la intensidad de la señal del líquido, ya que está lleno de líquido, organizando tejido de granulación, proliferación miofibroblástica, metaplasia condroide y / o hemorragia. Afortunadamente, esta aparición de lágrimas de grosor completo también es la más común, vista aproximadamente el 87% de las veces. Con menos frecuencia, los defectos de espesor total contienen una intensidad de señal T2 intermedia, probablemente relacionada con cicatrices crónicas o promedios de volumen con cambios histopatológicos adyacentes, como cicatrices o degeneración mucosa. Los hallazgos menos clásicos son más frecuentes cuando los defectos son pequeños, dado el mayor potencial para promediar el volumen. Los signos secundarios de un desgarramiento RC de espesor completo (líquido en la bolsa subacromial-subdeltoidea, atrofia muscular, quistes intramusculares, migración humeral superior y retracción de la unión musculotendinosa) solían depender en mayor medida antes de las capacidades de RM de alta resolución y uso rutinario de supresión de grasa, bien estos hallazgos secundarios en forma aislada nunca confirman una rotura de grosor completo, deberían provocar una segunda mirada cercana. Vale la pena mencionar que la literatura ha demostrado cada uno de estos hallazgos secundarios con desgarramientos de espesor parcial e incluso en pacientes sin un defecto del tendón.<sup>68-71</sup> Para detallar adecuadamente las roturas RC de espesor completo, se deben usar dos descriptores: la extensión anteroposterior de la rotura y la cantidad de retracción del tendón medial. Las mediciones precisas de la extensión anteroposterior de las roturas de espesor total se han abandonado debido a la variabilidad subjetiva y la falta de reproducibilidad. En su lugar, las categorías descriptivas se utilizan para agrupar la extensión anteroposterior de las roturas de grosor completo: pequeñas (<1 cm),

medianas (1-3 cm), grandes (3-5 cm) y masivas (> 5 cm). La cantidad de retracción del tendón (Figura 1) se evalúa mejor en imágenes oblicuas coronal al describir la ubicación del tendón desgarrado y retraído de una de las 3 formas siguientes: cerca de la inserción humeral, al nivel de la cúpula humeral o al nivel de el glenoideo. El componente final de describir un desgarro de grosor completo es evaluar los músculos RC en busca de atrofia de volumen o infiltración grasa, que, como se describió anteriormente, impacta significativamente el resultado funcional después de la reparación.

### **Roturas de espesor parcial**

Las rasgaduras de grosor parcial involucran un espectro de hallazgos y se clasifican ampliamente en 3 tipos diferentes de acuerdo con la porción del tendón que es anormal: rasgaduras articulares, roturas bursales y roturas intersticiales.

Las roturas de los lados articulares (Figura 2) son, con mucho, las más comunes e involucran las fibras del tendón adyacentes a la cabeza humeral. Las roturas del lado de la bolsa (Figura 3) son significativamente menos comunes (2.9% de las roturas de espesor parcial en una serie ) e involucran las fibras ubicadas más superiormente que colinda con la bolsa subacromial-subdeltoidea. La combinación de líquido, tejido de granulación y sangre dentro de las roturas de grosor parcial causa sus características de señal T2 hiperintensa, similares a las de las roturas de grosor completo, pero sin la participación del tendón en todo el grosor. Por ejemplo, si se identifican fibras intactas del lado de la bolsa que se superponen a las fibras discontinuas del lado articular, se ha realizado el diagnóstico de una rotura de espesor parcial del lado articular. Más allá de la ubicación de la rotura de espesor parcial, también es importante describir la extensión de la rotura. Ruotolo et al mostraron que el grosor medio del tendón supraespinoso varía de 11,6 mm (anterior) a 12,1 mm (midtendón). Las mediciones exactas son difíciles de recrear con precisión, por lo que los términos descriptivos funcionan mejor, combinados con una conciencia de su implicación clínica. Las roturas pequeñas (<3 mm de profundidad) y las roturas medianas (3-6 mm de profundidad) involucran <50% del grosor del tendón, mientras que las roturas grandes de espesor parcial (> 6 mm de profundidad) involucran > 50% de las fibras del tendón (Figura 4) . El tratamiento de desgarros tendinosos de grosor parcial en el lado articular que involucra <50% de las fibras generalmente implica desbridamiento quirúrgico. Por el contrario, la mayoría de los autores recomiendan la reparación quirúrgica de las roturas del lado articular que involucran el 50% o más del grosor del tendón.

Las roturas de RC de lado articular de espesor parcial que involucran las fibras de inserción del aspecto más anterior del supraespinoso (Figura 5), a veces denominadas roturas de borde, son roturas muy comunes, pero se pasan por alto fácilmente. Tomar más conciencia de estas lágrimas, su ubicación y su frecuencia debería conducir a una evaluación focalizada de estos defectos. Las técnicas específicas para buscar

alquileres de llanta se analizarán en la sección de patrones de búsqueda a continuación.

Las roturas intersticiales pueden representar hasta el 33% de las roturas de espesor parcial y se cree que representan fuerzas de corte dentro de un tendón degenerado. Las roturas intersticiales (Figura 6), también conocidas como roturas intra-sustancia o quistes intramusculares, pueden ocurrir de forma aislada dentro del tendón sin extensión articular o bursal, o también pueden ocurrir en combinación con grosor parcial articular o bursal lágrimas. Los quistes intramusculares, hacia el extremo más grande y elíptico del espectro lagrimal intersticial, se observaron en el 0.3% de una serie retrospectiva grande de exámenes de RM de hombro, y casi siempre (96-100%) están asociados con una rotura RC. Aunque el manejo de las lágrimas intersticiales aisladas sigue siendo controvertido, deben informarse ya que no son visibles para el artroscopista.

### **Tendinosis**

Los tendones RC normales, compuestos principalmente por haces de colágeno, se caracterizan por una intensidad de señal hipointensa uniforme en todas las secuencias de pulso. Aunque en el pasado el término "tendinitis" se había usado para referirse a una variedad de problemas de hombro, los cambios degenerativos y traumáticos de los tendones RC no siempre incluyen inflamación, por lo que la tendinosis o tendinopatía son los términos preferidos. Los cambios histológicos de los tendones RC, más comúnmente la degeneración mucoide y la metaplasia fibrocartilaginosa, aparecen como un aumento moderado de la intensidad de la señal de intrasustancia focal irregular o difusa intermedia en las imágenes ponderadas en T1 y T2. Esta intensidad de señal de resonancia magnética alterada no aumenta a la misma intensidad de señal T2 que el líquido y, por lo general, tiene un aspecto más globular y menos lineal que las anomalías de señal observadas con las roturas RC. El tendón puede ser de calibre normal o mostrar engrosamiento difuso o focal (Figura 7). Sein et al mostraron alta confiabilidad intraobservador, con una correlación intraclase de 0,85, en la clasificación de la tendinosis como leve, moderada o severa. En la práctica, ocasionalmente puede ser difícil distinguir entre tendinosis severa y una rotura de espesor parcial; a veces se deben considerar ambas posibilidades.

### **Quistes de la cabeza humeral**

Los "quistes" de la cabeza humeral, focos de intensidad de señal de líquido en la médula ósea de la tuberosidad mayor cerca de las inserciones de RC, son comunes en la resonancia magnética del hombro, que se observa en el 70% de los pacientes sintomáticos y el 24% de los voluntarios asintomáticos. Ocurren con mayor frecuencia dentro del aspecto posterior de la tuberosidad mayor (56% -90%), seguidos del aspecto anterior de la tuberosidad mayor (20% -22%), y menos frecuentemente dentro de la tuberosidad menor (15% )<sup>83, 84</sup> Los quistes dentro del aspecto posterior de la

tuberosidad mayor no muestran asociación con anomalías RC, y se cree que representan pseudoquistes variantes normales, ya que no contienen revestimiento sinovial y están llenos de tejido conectivo grueso. Si bien un artículo sugirió que no hay una asociación definitiva entre los desgarramientos RC y los quistes dentro del aspecto anterior de la tuberosidad mayor, la mayoría de los estudios respaldan una asociación con la enfermedad RC. Sano et al. En 1998 indicaron que las roturas RC siempre estaban presentes cuando los quistes de la cabeza humeral estaban presentes en la faceta superior o la mitad anterior de la faceta media. Más recientemente, Fritz et al informaron que los quistes dentro del aspecto anterior de la tuberosidad mayor tienen un alto valor predictivo positivo (94%) para la enfermedad RC; Además, los quistes anteriores de tuberosidad mayor rara vez, solo el 2.5% del tiempo, se observaron con los manguitos rotadores normales. Los quistes dentro de la tuberosidad menor, aunque menos comunes, casi siempre se correlacionan con desgarramientos de la RC, particularmente los subescapulares o tendones supraespinosos suprayacentes. Quistes de la cabeza humeral pueden simular pequeños desgarramientos RC de inserción y, por lo tanto, deben evaluarse en vistas ortogonales, que generalmente revelan mejor que la intensidad de la señal de fluido es realmente subcortical y no dentro del tendón RC distal.

Es la técnica de imagen más importante en el estudio de la patología del manguito. Permite evaluar presencia de bursitis, tendinitis, tendinosis (estados degenerativos crónicos sin componente inflamatorio agudo), roturas parciales y cuantificar su tamaño, roturas completas y la distancia de separación, existencia de retracción y existencia de atrofia muscular.

Hay que tener en cuenta, que el tamaño de la rotura y el grado de retracción así como la atrofia muscular o infiltración grasa de la musculatura, tienen importantes implicaciones quirúrgicas, y la RM proporciona toda esta información.

Pueden encontrarse ya más raramente, roturas que afecten de forma exclusiva a otros tendones distintos del supraespinoso. Son muy raras.

También puede encontrarse, lesión aislada del intervalo rotador, que es una estructura que está situada entre las fibras anteriores del supraespinoso y las superiores del subescapular, y está formado por un tejido membranoso elástico. Su lesión suele ir asociada a inestabilidades o también a episodios de luxación gleno-humeral aguda.

La artro-RM aumenta el poder diagnóstico, pero no suele hacerse en los estudios convencionales de la patología del manguito.

La RM Tiene gran importancia para el estudio post-quirúrgico, cuando los pacientes tienen síntomas recurrentes.

Finalmente en la tendinitis calcificada se encuentran fácilmente los depósitos de hidroxapatita cálcica, si bien es cierto que se diagnostican muy bien con Rx convencional y esta última suele ser suficiente.

#### **4.5 Diagnostico Diferencial:**

No todo dolor de hombro es patología del manguito de los rotadores, hay otras patologías que deben tenerse en cuenta. Las más importantes son:

##### **4.5.1.- Hombro congelado.**

Es una patología en la que predomina de forma llamativa una gran pérdida de la movilidad tanto activa como pasiva y que afecta tanto a la abducción como a la rotación. Hay que diferenciarlo clínicamente de las roturas completas en las que está abolida la movilidad activa pero no la pasiva. También hay un componente importante de dolor. Una artrografía o artro-RM mostrará una disminución significativa del volumen articular.

##### **4.5.2.- Radiculopatía cervical.**

Presenta a menudo síntomas comunes como son las contracturas del trapecio y la zona de irradiación del dolor, la limitación para manipular peso y la edad, etc. Sobre todo cuando la radiculopatía afecta a las raíces C5 y C6 porque el área de irradiación del dolor de estas radiculopatías puede ser la misma que tiene la lesión del manguito. Clínicamente se diferenciará porque hay alteraciones motoras, predominio de las parestesias, alteraciones en los reflejos osteo-tendinosos. La electromiografía, la Rx y más raramente la RM, pueden ayudar a diferenciar con seguridad las dos patologías.

##### **4.5.3.- Artrosis acromio-clavicular.**

A menudo asociado a la patología degenerativa del manguito. El dolor puede confundirse fácilmente con el originado en el manguito. Puede además ser una fuente de irritación del manguito por la presión de los osteofitos inferiores sobre el manguito. En la exploración clínica de todo manguito es obligado hacer las pruebas de aducción horizontal, "**Cross-arm**" y también la presión de la clavícula a distancia. La exploración clínica y las Rx deben ser suficientes para diferenciar las dos patologías.

##### **4.5.4.- Tendinitis bicipital.**

Las maniobras de Yergason y de Palm Up-Test son positivas. Palpación positiva de forma llamativa en cara anterior del hombro. Característicamente cede con el reposo y no hay dolor nocturno.

##### **4.5.5.- Tendinitis calcificada.**

Mayor dolor característico que la tendinitis del manguito. Las Rx son muy importantes para su diagnóstico. Hay que hacer las proyecciones adecuadas, para que pueda verse bien el espacio subacromial. Una Rx de frente de hombro, servirá probablemente para diferenciar ambas patologías.

##### **4.5.6.- Neuropatía supra-escapular.**

Originado por traumatismo en tracción. Clínica de dolor, que se desencadena por los movimientos del hombro, más clínica de debilidad de la rotación externa y de la abducción. La Rx es normal, la electromiografía es la técnica de elección, para el diagnostico diferencial.

#### **4.5.7.- Neoplasia.**

Hay que tener en cuenta esta patología. Son raras, pero en un paciente que únicamente refiere dolor en el hombro, podemos estar ante una neoplasia de cabeza de humero, de escápula, e incluso de pulmón (Pancoast).

#### **4.5.8.- Lesiones SLAP.**

Lesiones del labrum que aparecen relacionadas con movimientos de elevación del miembro superior, en movimientos activos del bíceps y también hay que contemplar la existencia de antecedente traumático.

#### **4.5.9.- Artrosis gleno-humeral.**

Es muy rara. Existe dolor y crepitación, con imagen de Rx característica de cambios artrósicos: osteofitos, pinzamiento y geodas que se encuentran tanto en la superficie humeral, como en la glenoides.

#### **4.5.10.- Enfermedades viscerales con dolor referido al hombro.**

Cardiopatía isquémica, patología biliar, aneurisma de aorta.

#### **4.5.11.- Otras enfermedades.**

Fibromialgia, artritis por ácido úrico, reumatismos, distrofia-simpático-refleja, síndrome de Parsonage-Turner, etc.

### **5. TRATAMIENTO.**

#### **5.1.- Indicaciones.**

En general el planteamiento es hacer tratamiento conservador y dejar el tratamiento quirúrgico solo en los siguientes casos:

- Roturas agudas en personas activas.
- Fracaso del tratamiento conservador.

#### **5.2.- Tratamiento conservador.**

Cosiste en antiinflamatorios, infiltraciones locales de corticoides, rehabilitación y medidas generales como evitar los esfuerzos, sobre todo en alto (por encima del hombro).

##### **5.2.1.- AINES.**

Vía oral y correctamente pautados durante 2-3 semanas. Deben agotarse en la mayoría de los casos si son leves o si no llevan mucho tiempo de evolución.

##### **5.2.2.- Infiltraciones de corticoides.**

Se ponen en el espacio subacromial, no en el espesor del tendón. Y deben ser usadas con sensatez: no más de 3 sesiones de forma general; espaciadas 2 semanas al menos. Hay opiniones al respecto de las infiltraciones para todos a los gustos: como

que tienen el mismo efecto si llevan corticoides más anestésico local que si solamente llevan el anestésico local,. Otros opinan que son igual de efectivas si se ponen por vía intramuscular que si son administrados por vía intra-articular. Otros, en definitiva, que favorecen los procesos de necrosis ulterior del tendón.

### **5.2.3.- Rehabilitación.**

Terapia con medios físicos: radar, ultrasonidos, corrientes, etc.

Movilizaciones pasivas hasta recuperar la movilidad completa.

Movilización activa asistida y resistida de la rotación interna y externa.

Potenciación muscular.

### **5.2.4.- Manipulaciones bajo anestesia.**

Es el tratamiento de elección del hombro congelado. Se realizan ante una gran pérdida de la movilidad por rigidez o adherencias, no por atrofia muscular.

Casi siempre suele utilizarse, en la patología del manguito para recuperar la movilidad post-quirúrgica que se ha perdido por adherencias. En manos expertas tiene muy buenos resultados. Si no se realiza adecuadamente, puede dar un resultado catastrófico (luxaciones, fracturas, distrofia simpática refleja, etc.), en una articulación ya por sí maltrecha.

## **5.3.- Tratamiento quirúrgico.**

Existen dos tipos de técnicas:

- \* ***Convencionales o cirugía abierta.***

- \* ***Las técnicas artroscópicas.***

El objetivo de ambas técnicas es el mismo: acromioplastia y reparar el manguito si está roto.

### **5.3.1.- Cirugía abierta.**

La incisión es variable, vertical desde el borde anterior del acromion u horizontal bordeando el acromion hasta llegar a la articulación acromio-clavicular. Lateral siguiendo el vientre muscular del deltoides.

Para acceder al espacio subacromial hay que salvar el obstáculo que supone el deltoides. Se puede hacer una disección longitudinal de las fibras del deltoides o por el contrario una desinserción del deltoides en el acromion. Luego habrá que reconstruirlo muy bien (para que no haya dehiscencias del músculo), hacer muy buena hemostasia para evitar la formación de hematomas, la posible fibrosis y las adherencias consiguientes.

Una vez alcanzado el espacio subacromial hay que respetar si se puede la bursa y no extirparla salvo que este completamente rota, ya que mantenerla supone favorecer que el deslizamiento de los dos planos (deltoides – manguito) se realice con mayor facilidad que si se extirpa. Si bien la bursa parece ser una fuente de dolor y extirparla resulta tentador muchas veces, parece ser importante mantenerla para facilitar este



deslizamiento. En caso de extirparse la bursa aumentan mucho las probabilidades de formación postoperatoria de adherencias, fibrosis... y dolor en definitiva.

La acromioplastia consiste en extirpar la parte anterior y, más o menos, lateral (acromioplastia anterior) del acromion para evitar el "impingement". Suele hacerse con escoplo. También puede extirparse una parte del suelo del acromion (acromioplastia inferior). En caso de acromion ganchoso hay que extirpar la punta que incide directamente sobre el tendón y darle nueva forma más o menos curva a lo que quede de acromion. Hay que comprobar por palpación el espacio que se deja, la presencia de osteofitos (acromio-claviculares) que comprometen el espacio, etc. No hay que extirpar el ligamento coraco-acromial en su totalidad porque es parte importante del techo de la articulación y si se extirpa el ligamento en su totalidad, la cabeza humeral asciende, se crea así un componente de inestabilidad y se favorece el mecanismo de "impingement".

Algunos autores recomiendan extirpar sistemáticamente los osteofitos de la acromio-clavicular, otros recomiendan no actuar en principio y solo realizar alguna actuación si durante el acto operatorio se encuentra que pellizcan el manguito. Otros recomiendan artroplastia acromio-clavicular sistemática, otros solo si es sintomática. No hay acuerdo al respecto, por lo que son distintas las preferencias según los autores.

En cuanto al tendón, hay que repararlo si está roto y se puede, bien mediante sutura termino terminal, inserción en húmero previo excavado de una trinchera en hueso y siempre con hilos no reabsorbibles y gruesos (del nº 2). La sutura no debe quedar a tensión estando el codo pegado al cuerpo. Un detalle importante es, que más que lograr una sutura hermética de toda la superficie del manguito, se persigue lograr un cierre mecánico o funcional y que el manguito vuelva a recuperar su función de depresor de la cabeza humeral durante la abducción.

### **5.3.2.- Cirugía artroscópica.**

La artroscopia permite antes que nada, hacer un diagnóstico de las lesiones de forma completamente fidedigna. Pueden detectarse lesiones muy pequeñas, lesiones parciales en una sola de las dos caras del manguito (articular o acromial), lesiones asociadas del labrum, lesiones del cartílago, la PLB, etc.

Durante la realización no se lesiona la musculatura del deltoides, se inicia la rehabilitación muy pronto. Pero por contra pueden producirse hemorragias difíciles de controlar, la extirpación del acromion puede no estar bien hecha, y fundamentalmente la curva de aprendizaje de la cirugía artroscópica es larga.

**5.3.3.- Resultados:** Son mejores cuanto más joven es el paciente, cuando la rotura es de menor tamaño o inexistente, cuando la movilidad es mayor, o cuando no hay atrofia muscular, ni distrofia-simpático-refleja, cuando no hay situaciones de baja laboral, cuando hay ausencia de inestabilidad o de otras lesiones asociadas y cuando no se precisa hacer una segunda intervención.

En los malos resultados post-quirúrgicos deben hacerse estudios RM, EMG, artrografía.

La rehabilitación postoperatoria es fundamental realizarla pronto y bien, para alcanzar buenos resultados finales. Inicialmente el objetivo es que no se produzcan adherencias post-quirúrgicas que son capaces de arruinar la mejor de las cirugías y

en la segunda fase es ganar la máxima movilidad posible. Finalmente alcanzar buen desarrollo muscular. Siempre realizándola de forma dirigida, adaptada a las necesidades del paciente y sin producir dolor innecesario (contraproducente en esta fase) en el paciente.

#### **5.4.- Complicaciones.**

Los casos con malos resultados se deben a la persistencia del dolor y a la pérdida de fuerza. Las causas suelen ser:

**1.- Incorrecto diagnóstico:** van a persistir los síntomas en caso de cérvico-artrosis e incluso empeorar en caso de que el dolor fuera causado por una inestabilidad del hombro no diagnosticada.

**2.- Acromioplastia inadecuada:** si es excesiva se crea un problema de inestabilidad. Si es demasiado escasa no resuelve el conflicto de espacio y persisten los síntomas.

**3.- Complicaciones de la cirugía:** infección, rotura de suturas, mala reconstrucción, técnica muy agresiva poco respetuosa con los tejidos, extirpación de estructuras sanas (bursas, ligamento coraco-acromial, etc.), lesiones nerviosas (n. axilar o n. supraescapular).

**4.- Mala rehabilitación:** iniciarla muy tarde (se crean adherencias dolorosas y que limitan la movilidad), ser muy agresiva (inflamación, dolor, etc.) inapropiada.

## 6.- FACTORES OCUPACIONALES.

Es importante, en el sentido de la prevención de la aparición de las lesiones del manguito en los trabajadores, hacer estudios de ergonomía en los puestos de trabajo.

Se trata de analizar los datos de cada puesto en concreto y obtener conclusiones que permitan hacer recomendaciones específicas para el puesto o para el trabajador. Finalmente puede llegarse a rediseñar algunos de estos puestos de trabajo.

En el caso de la patología del manguito se trata de evitar:

- \* Realización de trabajos por encima del hombro.
- \* Los movimientos de abducción mayor de 60° durante más de una hora al día.
- \* Levantar peso con el brazo completamente extendido.

**En los trabajos repetitivos:** diseñarlos para que el esfuerzo no sea muy intenso. Se recomienda en general que no supere el 30% de la capacidad muscular de la persona concreta que lo realiza.

**En las líneas de alimentación:** evitar la profundidad excesiva de las cintas de trabajo, que obligaría a manejar objetos muy alejados del cuerpo. Altura regulable entre 85 y 100 cm. Para poderlo adaptar a las características de cada trabajador concreto. Modificar las cintas al desplazamiento frontal o lateral según interese, disminuir la diferencia de altura entre superficie de recogida y la de encajado, presencia de espacio libre entre operarios. etc.

**En las cadenas de montaje industrial:** que un mismo operario realice varias tareas, la velocidad de desplazamiento lateral, la altura adecuada de la línea, la ayuda de máquinas como robots, herramientas semiautomáticas, diseño de las herramientas, que sean cómodas y ligeras, sistemas de transporte de piezas, herramientas poco pesadas, evitar al máximo realizar la carga y la descarga de forma manual.

Darle, en el caso de que sea posible, una leve inclinación sobre el plano horizontal de las líneas de trabajo hasta colocarlas a unos 30°.

En general establecer ritmos de trabajo que permitan pausas de descanso.

En definitiva, tener en cuenta los mecanismos causantes habituales de lesiones del manguito: abducción y flexión excesiva, la rotación externa, el trabajo con el codo elevado, levantar pesos con el brazo extendido, los movimientos repetitivos y el uso de máquinas vibratorias.

## VII. DISEÑO METODOLOGICO

1. **Tipo de estudio:** Descriptivo retrospectivo, de corte transversal.

2. **Área de estudio:** Pacientes que sean atendidos por el servicio de imagenología, en el área de resonancia magnética.
3. **Población de estudio:** Pacientes con patología del manguito rotador secundarios a enfermedad ocupacional que se realicen resonancia magnética del hombro en el Hospital Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero-Diciembre 2019.
4. **Universo:** Pacientes con patología del manguito rotador que se realicen resonancia magnética en el Hospital Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero- Diciembre 2019. N= 100 pacientes.
5. **Unidad de análisis:** Cada paciente al cual se le realizó resonancia magnética en el Hospital Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero-Diciembre 2019 con patología del manguito rotador diagnosticada en el estudio secundario a enfermedad ocupacional.

#### 6. **Tamaño de la muestra**

La muestra se corresponde con el 100% del tamaño del universo.

#### 7. **Criterios de inclusión.**

1.- Fueron incluidos todos los registros de pacientes con lesión del manguito rotador secundario a enfermedad laboral independientemente del lado afectado, que se realizaron RM de hombro.

2.-Se incluyeron sin distinción de sexo, raza o religión. Cualquier persona que requirió la prestación de servicio que cumplieran con el criterio anterior.

3.- Fueron incluidos sin importar que hayan sido referido por cualquier otra unidad hospitalaria o por cuenta propia.

4.- También se incluyeron independientemente su evolución, o tiempo de padecer la enfermedad o la resolución total de la misma.

## **8. Criterios de exclusión.**

1.- Paciente con estudio sin alteraciones.

2.- No se incluyeron pacientes en que los registros y/o expedientes no estuvieran disponible por alguna razón al momento del estudio y se excluyeron expedientes de pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

## **9. Obtención de la información**

a. Fuente de información: Fuente primaria indirecta, la información fue obtenida a través de revisión de los expedientes clínicos.

b. Técnica de recolección de la información: revisión documental.

c. Instrumentos: Ficha de recolección de datos.

## **10. Técnica y procedimiento.**

### **10.1 Fuente de información.**

La fuente de información fue el reporte de las resonancias realizado de cada uno de los pacientes que llegaron a recibir el servicio a radiología tomada de los expedientes electrónicos.

## **10.2. Técnica de recolección de la información.**

Se elaboró primeramente un instrumento inédito de recolección de la información que contiene elementos sobre las características de los pacientes con patología del manguito rotador, la condición de la lesión y los hallazgos de la resonancia. Este instrumento fue validado a través de la recolección de la información de pacientes que sufrieron de lesión del manguito rotador, esto fue previamente a la reelección definitiva de la información.

Para la realización del estudio se solicitó permiso a la dirección del hospital y al responsable de radiología como jefe del servicio, para acceder a los registros de los resultados necesarios para la realización de este estudio.

## **11. Plan de análisis.**

La presentación de resultados se realizó en cuadros y gráficos construidos en el programa Microsoft Office Word y Microsoft Office Excel. Se construyeron tablas de frecuencia y de cruces de variables de interés.

A los pacientes que se les diagnosticó lesión del manguito rotador por clínica asociado a enfermedad laboral, se comparó con las imágenes obtenidas y los reportes con los diagnósticos hechos por resonancia.

## 12. Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Indicador	Escala
<b>Objetivo 1.</b>			
Edad	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento declarado por la persona.	Registro en el expediente y en los registros de los reportes de la RM	18 a 35 a 35 a 60 61 y +
Sexo	Característica fenotípica de los individuos que los diferencian entre si .	Registro en el expediente y en los registros de los reportes de la RM	Femenino Masculino
Procedencia	Departamento correspondiente donde vive el paciente que llego a solicitar el servicio por afectación del hombro.	Registro en el expediente y en los registros de los reportes de la RM	Urbano Rural
<b>Objetivo 2.</b>			
Ocupación	Actividad laboral que realiza el paciente en el que se desempeña diariamente para su sustento económico.	Registro en el expediente y en los registros de los reportes de la RM	Empleo del paciente.
<b>Objetivos 3.</b>			
Hallazgo de la Resonancia Magnética	Los Datos reportados que permita la descripción de la lesión el grado de implicación y a la vez que permita establecer un diagnóstico.	Lesión del manguito rotador.  Tipo de lesión	Lesión del supraespinoso. Lesión del infraespinoso. Lesión del redondo menor. Lesión del subescapular.
<b>Objetivo 4.</b>			
Correlacionar Patologías del manguito rotador por cada grupo laboral.	Establecer una relación directa entre la ocupación y la patología del paciente.	Registro en el expediente y en los registros de los reportes de la RM.	Cada lesión del manguito rotador por empleo del paciente.

### **13. Cruce de variables.**

1. Características sociodemográficas de los pacientes según actividad laboral que ejerce.
2. Características sociodemográficas de los pacientes según patología del manguito rotador.
3. Ocupación de los pacientes según Hallazgo de resonancia magnética de hombro afectado.



## VIII. RESULTADOS

En relación con la caracterización sociodemográfica de la población en estudio; con respecto a la edad, el grupo etario de 18 a 35 años de edad representa el 31% de la población, pacientes de 35 a 60 años de edad fueron el 61% de la población, mientras que pacientes de más de 61 años, representan el 8% de la población en estudio, con respecto al sexo de los pacientes el 65% fueron pacientes masculinos, mientras que el 35% fueron pacientes femeninos, por parte de la procedencia de los pacientes, el 82% de los pacientes provenían del área urbana, mientras que el 18 % provenía de zonas rurales.

En relación con la caracterización laboral de la población en estudio se encontró que el 17 % lo representan los albañiles, 15% trabajadores de la construcción, 10 % empleadas domésticas, 12 % fueron deportistas, 9% comerciantes, 7% bodegueros, 20 % oficinistas, 4% médicos, 4% enfermeros, 4% secretarias, 3% docentes, 2% ingenieros, 2 % cocineros, 1 % veterinarios

En cuanto a los hallazgos obtenidos durante el estudio de resonancia magnética del hombro de los pacientes en estudio se encontró que el 45 % de los pacientes presentan lesión del tendón supraespinoso, de las cuales podemos dividirlos en 19 % tendinosis del tendón supraespinoso, 12 % rotura parcial del tendón supraespinoso, mientras que el 14 % corresponden a rotura completa del tendón supraespinoso. El 30 % de la población en estudio presentan lesión del tendón subescapular, 18 % de la población en estudio presentaron lesión del tendón redondo menor, el 7 % de la población en estudio presentaron lesión del infraespinoso.

Con respecto a las patologías presentadas por grupo laboral entre los más significativos tenemos que los trabajadores de la construcción que fueron el 15% de la población en estudio, se presentaron nueve casos de lesiones del tendón supraespinoso, de las cuales cuatro fueron tendinosis, dos rotura parcial y tres rotura completa, con respecto a los casos de lesión del tendón infraespinoso, se presentaron un caso de rotura parcial y un caso de rotura completa, con respecto a las lesiones del tendón subescapular, se presentaron dos casos de rotura parcial y un caso de rotura completa, en cuanto a las lesiones del tendón redondo menor se presentó un caso de rotura parcial.

Con respecto a las trabajadoras domésticas, fueron el 10% de la población en estudio, se presentaron cinco casos lesiones del tendón supraespinoso, de las cuales fueron tres tendinosis, dos casos de rotura parcial, un caso de rotura completa. Lesiones del tendón infraespinoso fue un caso de rotura parcial, lesiones del tendón subescapular, fueron dos casos de rotura parcial y un caso de rotura completa, lesiones del tendón redondo menor, se presentó un caso de rotura parcial.

En cuanto a los albañiles se representaron el 17% de los casos, de los cuales catorce casos fueron lesiones del tendón supraespinoso, de los cuales cinco casos fueron tendinosis, cuatro casos de rotura parcial, cinco casos de rotura completa. Se presentaron además dos casos de lesión del tendón subescapular, los dos casos fueron rotura completa.

Lo que concierne a los oficinistas estos representaron el 20% de los casos, de los cuales se presentaron, catorce casos de lesión del tendón supraespinoso, de ellos fueron cuatro tendinosis, tres rotura parcial, cuatro rotura completa, lesiones del tendón infraespinoso, se presentó un caso de rotura parcial y un caso de rotura completa, lesiones del tendón subescapular fueron dos casos de rotura parcial, en cuanto a las lesiones del tendón redondo menor se presentó un caso de rotura parcial.

## **IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Para empezar el análisis de los resultados del presente estudio tomamos en cuenta la caracterización sociodemográfica de la población en estudio; con respecto a la edad, el grupo etario de 18 a 35 años de edad representa el 31% de la población, pacientes de 35 a 60 años de edad fueron el 61% de la población, mientras que pacientes de más de 61 años, representan el 8% de la población en estudio, nos llama la atención que la mayoría de la población se concentra entre los 35 y 60 años de edad ya que es donde pertenece ampliamente la población económicamente activa, mientras que los pacientes que superan los 61 años, son pacientes que fueron económicamente activos en el pasado, que ahora presentan secuelas de sus actividades laborales. El grupo perteneciente entre 18 y 35 años de edad son pacientes que han ejercido menos tiempo su ocupación por lo tanto tienen menos incidencia de lesiones.

Con respecto al sexo de los pacientes el 65% fueron pacientes masculinos, mientras que el 35% fueron pacientes femeninos, esto se debe en parte gracias a que la mayoría de la población económicamente activa está conformada por varones, también hay que tomar en cuenta que el sexo masculino son empleados para labores que demandan mayor carga de energía que su contraparte durante sus actividades laborales.

Por parte de la procedencia de los pacientes, el 82% de los pacientes provenían del área urbana, mientras que el 18 % provenía de zonas rurales, esto se debe a la localización urbana del hospital, así mismo hay que tomar en cuenta que la mayor parte de los empleos que gozan de seguros laborales se localizan en el sector urbano.

En relación con la caracterización laboral de la población en estudio se encontró que la mayoría de los pacientes que se tomaron en cuenta para la realización de este estudio como era de esperarse fueron pacientes que demandan mayor carga de energía en el momento de desempeñarse laboralmente, estos representan el 54 % de la población en estudio, estando estos repartidos en 17 % lo representan los albañiles, 15% trabajadores de la construcción, 10 % empleadas domésticas, 12 % fueron deportistas, mientras que empleos que necesitan menor carga de energía para su desempeño laboral corresponden al 46 %de la población y están representados por oficinistas, docentes, personal de salud, bodegueros, entre otros.

En cuanto a los hallazgos obtenidos durante el estudio de resonancia magnética del hombro de los pacientes en estudio se encontró que como era de esperarse la lesión del tendón supraespinoso fue la que tuvo mayor incidencia en general dado que el 45 % de los pacientes presentan lesión del tendón supraespinoso, de las cuales podemos dividirlos en 19 % tendinosis del tendón supraespinoso, 12 % rotura parcial del tendón supraespinoso, mientras que el 14 % corresponden a rotura completa del tendón supraespinoso. El otro 55 % de los hallazgos patológicos están dados por; 30 % lesión del tendón subescapular, 18 % de la población en estudio presentaron lesión del

tendón redondo menor, el 7 % de la población en estudio presentaron lesión del infraespinoso.

Las patologías del manguito rotador encontradas en el presente estudio se distribuyen ampliamente en todos los grupos laborales, entre las cuales la que se presentó con mayor frecuencia fue la rotura del tendón supraespinoso en pacientes oficinistas, seguido de tendinosis del tendón supraespinoso en pacientes albañiles y tendinosis del supraespinoso en trabajadores de la construcción.

## X. CONCLUSIONES

1. La población en estudio más frecuentemente afectada con patología de manguito rotador lo constituyeron personas entre 35 y 60 años, de los cuales la mayoría en orden de frecuencia son oficinistas, trabajadores de la construcción, albañiles y empleadas domésticas provenientes en su mayoría de Managua.
2. La patología más frecuentemente encontrada fue la relacionada al tendón supraespinoso, de las cuales en orden de frecuencias fueron la tendinosis del supraespinoso, seguida de rotura parcial del tendón supraespinoso y la rotura completa del mismo.
3. Las lesiones de los tendones infraespinoso y redondo menor tienen baja incidencia en los pacientes con enfermedad laboral.
4. Las patologías laborales del manguito rotador encontradas en el presente estudio que se presentaron con mayor frecuencia fueron la rotura del tendón supraespinoso en pacientes oficinistas en primer lugar, seguido de tendinosis del supraespinoso en pacientes albañiles y tendinosis del supraespinoso en trabajadores de la construcción, como segundo y tercer lugar respectivamente.

## **XI. RECOMENDACIONES**

- 1.- Continuar con la educación médica continua que garantice un personal entrando y con experiencia en el diagnóstico por imagen en RM de lesiones del manguito rotador.
- 2.- Realizar monitoreo y evaluación de los casos anualmente que determine la optimización del medio diagnóstico para los que se indicó su realización.
- 3.- Garantizar a través de sesiones docentes las debilidades y aciertos con el uso de la resonancia magnética respecto a lesiones del manguito rotador que ayuden a mejorar el conocimiento en conjunto.

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, et al. Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. New anatomical findings regarding the footprint of the rotator cuff. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91 Suppl 2 Pt 1:1-7.
2. Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, et al. Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. New anatomical findings regarding the footprint of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:962-969.
3. DeFranco MJ, Cole BJ. Current perspectives on rotator cuff anatomy. *Arthroscopy.* 2009;25: 305-320.
4. Andarawis-Puri N, Kuntz AF, Kim SY, Soslowky LJ. Effect of anterior supraspinatus tendon partial-thickness tears on infraspinatus tendon strain through a range of joint rotation angles. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:617-623.
5. Andarawis-Puri N, Ricchetti ET, Soslowky LJ. Rotator cuff tendon strain correlates with tear propagation. *J Biomech.* 2009;42:158-163.
6. Reilly P, Amis AA, Wallace AL, Emery RJ. Supraspinatus tears: Propagation and strain alteration. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12:134-138.
7. Ide J, Tokiyoshi A, Hirose J, Mizuta H. An anatomic study of the subscapularis insertion to the humerus: The subscapularis footprint. *Arthroscopy.* 2008;24:749-753.
8. Morag Y, Jamadar DA, Miller B, et al. The subscapularis: Anatomy, injury, and imaging. *Skeletal Radiol.* 2011;40:255-269.
9. Boon JM, de Beer MA, Botha D, et al. The anatomy of the subscapularis tendon insertion as applied to rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:165-169.
10. Brox JI. Regional musculoskeletal conditions: Shoulder pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003;17:33-56.
11. Taylor W. Musculoskeletal pain in the adult New Zealand population: Prevalence and impact. *N Z Med J.* 2005;118:U1629.
12. Reilly P, Macleod I, Macfarlane R, et al. Dead men and radiologists don't lie: A review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. *Ann R Coll Surg Engl.* 2006;88:116-121.
13. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:116-120.
14. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, et al. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:1699-1704.
15. Fehring EV, Sun J, Van Oeveren LS, et al. Full-thickness rotator cuff tear prevalence and correlation with function and co-morbidities in patients sixty-five years and older. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17:881-885.
16. Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77:296-298.

## **XIII. ANEXOS**



# TABLAS.

Tabla N°1: Grupo Etario de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
Grupo etario	18 - 35 años	35 - 60 años	mayor de 61 años
Cantidad de casos	31	61	8

Tabla N°2: Sexo de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2	Columna3
	Masculino	Femenino
Cantidad de casos	65	35

Tabla N°3: Procedencia de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2	Columna3
Procedencia	Urbana	Rural
Cantidad de casos	82	18

Tabla N°4: Ocupación de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2
Ocupación	Cantidad de casos
Trabajador de la construcción.	15
Domésticas.	10
Albañiles.	17
Docentes.	3
Medicos.	4
Secretarias.	4
Deportistas.	12
Ingenieros.	2
Oficinistas.	20
Veterinarios.	1
Cocineros.	2
Enfermeros.	4
Comerciantes.	9
Bodegueros.	7

Tabla N°5: Hallazgos de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2
Hallazgos en resonancia magnética	Cantidad de casos
Lesión del supraespinoso.	45
Lesión del infraespinoso.	7
Lesión del redondo menor.	18
Lesión del subescapular.	30

Tabla N°6: Lesiones del supraespinoso de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna2
Lesión del supraespinoso	Cantidad de casos
Tendinosis	19
Rotura parcial	12
Rotura total.	14

Tabla N°7: Lesiones de trabajadores de la construcción que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna1
Tipo de lesión	Cantidad de casos
Lesión del supraespinoso	9
Lesión del infraespinoso	2
Lesión del subescapular	3
Lesión del redondo menor	1

Tabla N°8: Lesiones de trabajadoras domésticas que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna1
Tipo de lesión	Cantidad de casos
Lesión del supraespinoso	5
Lesión del infraespinoso	1
Lesión del subescapular	3
Lesión del redondo menor	1

Tabla N°9: Lesiones en albañiles que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna1
Tipo de lesión	Cantidad de casos
Lesión del supraespinoso	14
Lesión del infraespinoso	0
Lesión del subescapular	2
Lesión del redondo menor	0

Tabla N°10: Lesiones en oficinistas de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

Columna1	Columna1
Tipo de lesión	Cantidad de casos
Lesión del supraespinoso	14
Lesión del infraespinoso	2
Lesión del subescapular	2
Lesión del redondo menor	0

# GRÁFICOS

Gráfico N°1: Grupo Etario de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

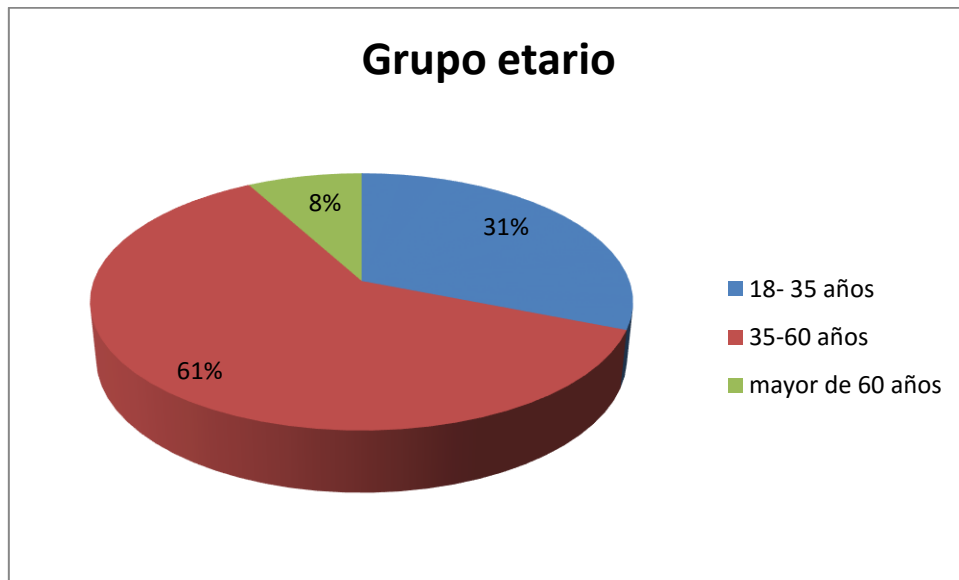


Gráfico N°2: Sexo de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

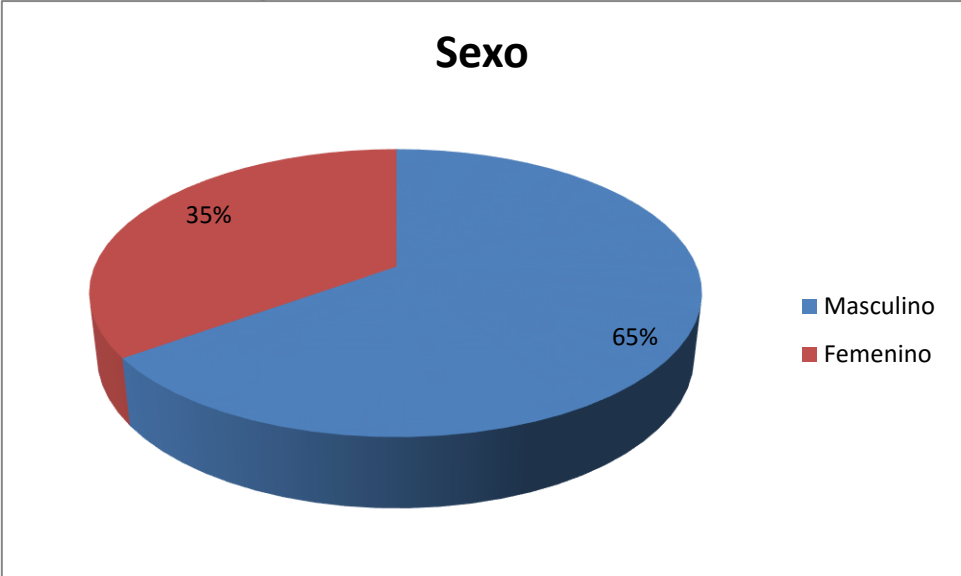


Gráfico N°3: Procedencia de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

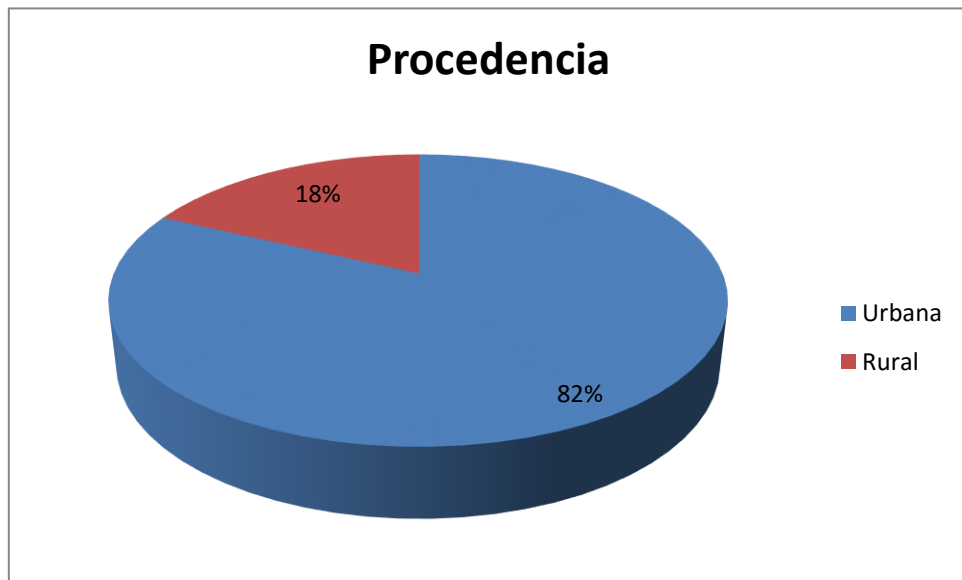




Gráfico N°4: Ocupación de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

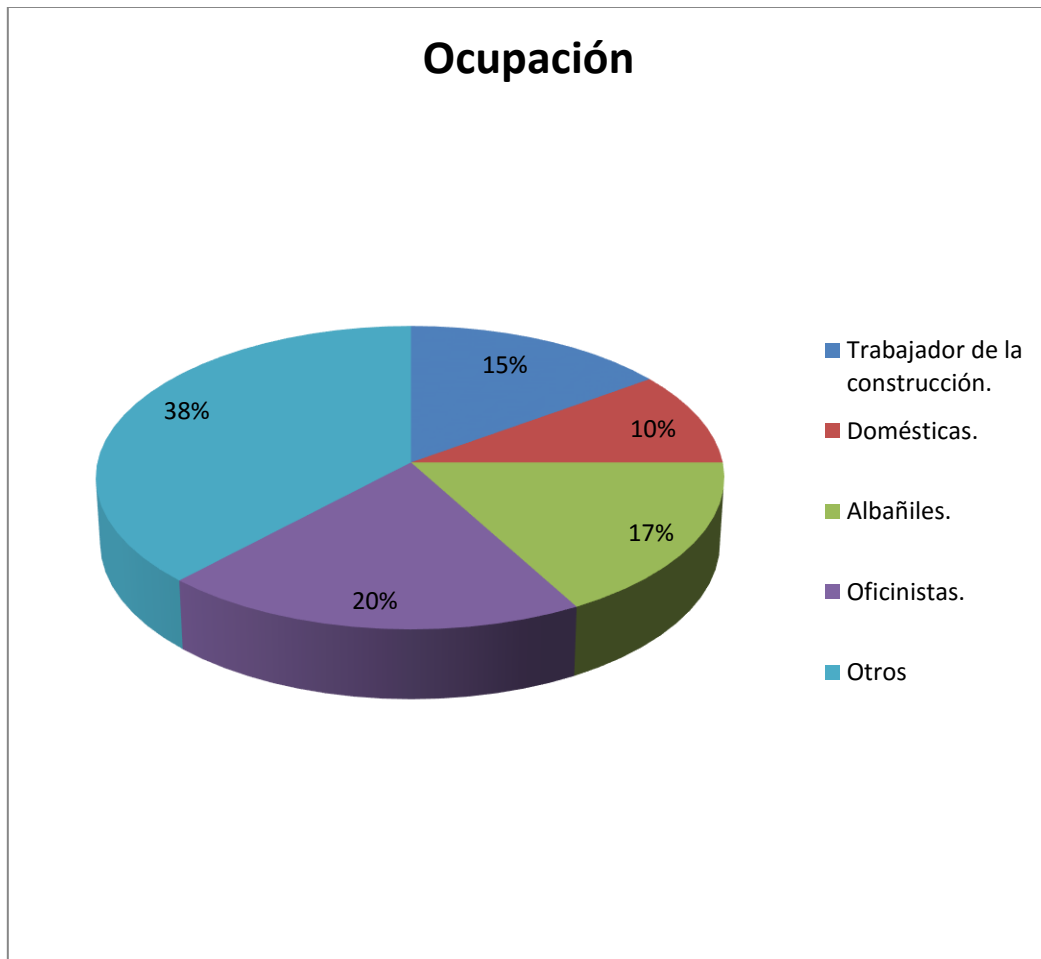


Gráfico N°5: Hallazgos de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

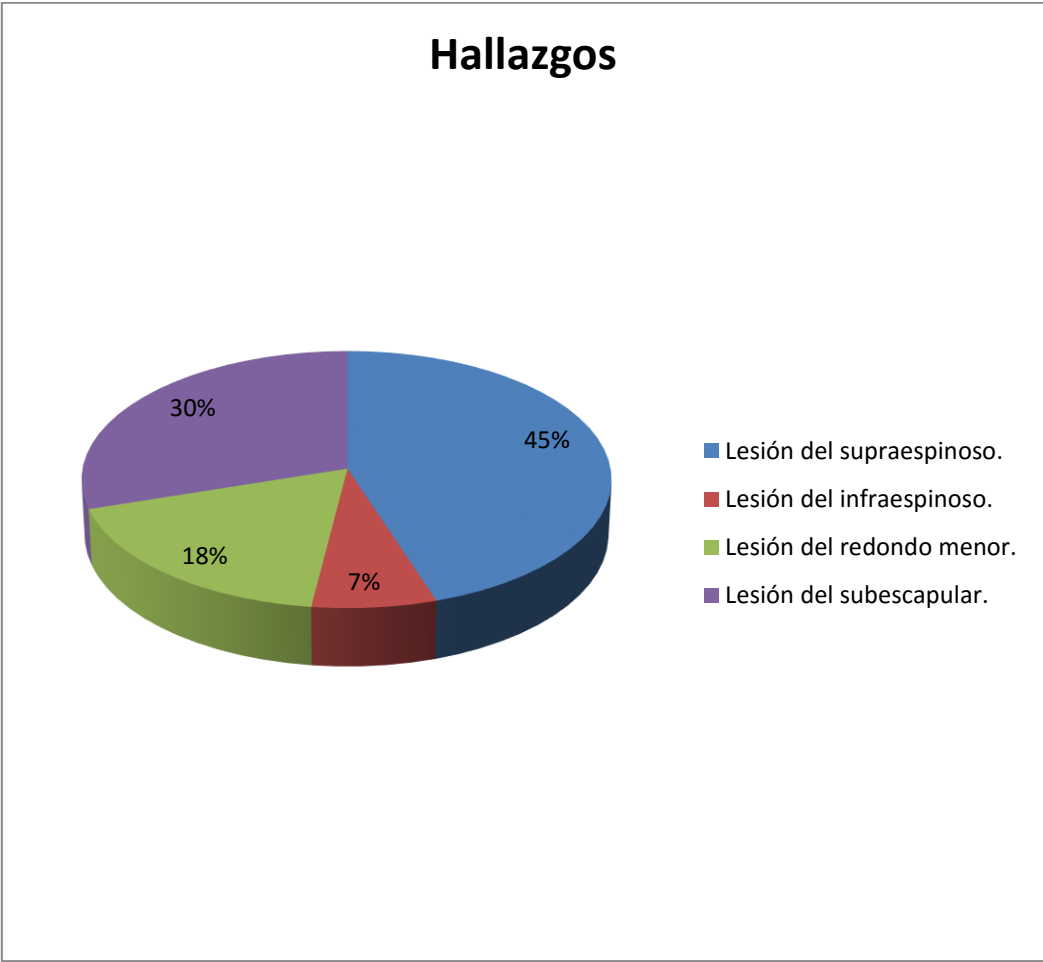
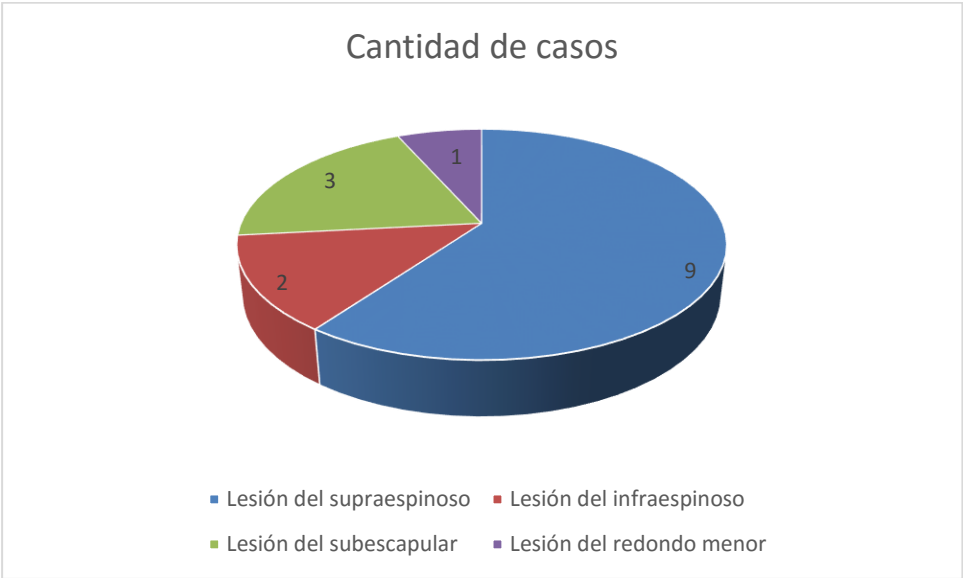


Gráfico N°6: Lesiones del supraespinoso de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.



Gráfico N°7: Lesiones de trabajadores de la construcción que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.



**Gráfico N°8: Lesiones de trabajadoras domésticas que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.**



Gráfico N°9: Lesiones en albañiles que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

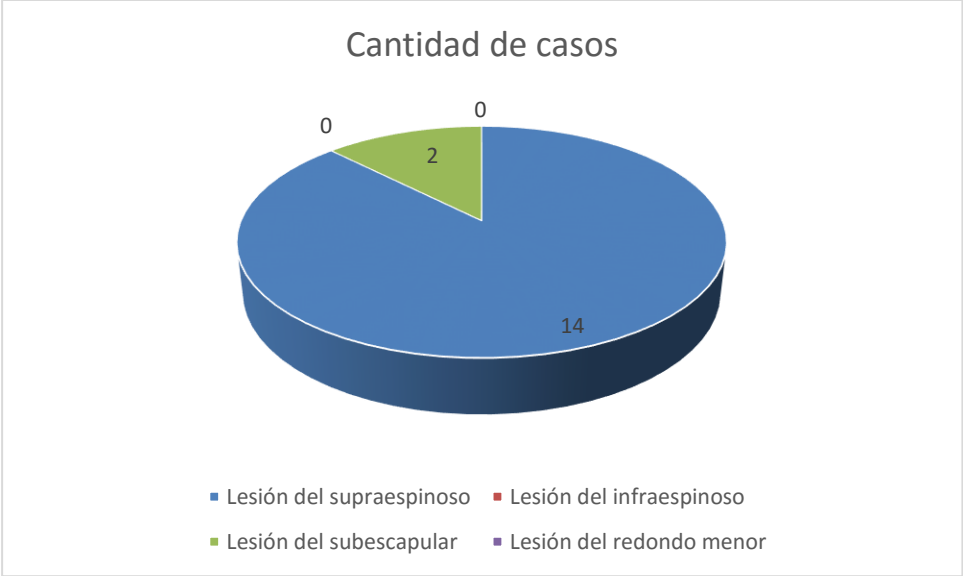


Gráfico N°10: Lesiones en oficinistas de los pacientes que presentaron patología del manguito rotador en resonancia magnética como enfermedad ocupacional en el HMADB en el periodo Enero – Diciembre 2019.

