

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

Tesis para optar al título de Especialista en Radiología

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Autora: Dra. Jeansy Karina Martínez Mendieta
Médica Residente de Radiología

Tutor científico: Dr. Edén Lenín Fisher Chavarría
Especialista en Radiología

Asesora metodológica: Dra. Maritza Lissett Narváez Flores
Máster en Salud Pública

Managua, Nicaragua

Marzo 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por ser el pilar más importante, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

A mis hermanos, por compartir momentos significativos conmigo, por escucharme, ayudarme en todo momento y por haberme dado los regalos más bellos de mi vida (Mis bellas, preciosas y adoradas sobrinas; Elena Abigail y Alison Dayana) que han hecho sonreír mi alma con su existencia.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a mis amigos (algunos de los cuales ya no están físicamente, pero los tengo presente en mi mente y corazón), los que han estado ahí para apoyarme cuando más los he necesitado, por extender su mano en momentos difíciles y por brindarme su amistad, la cual aprecio y guardo como un gran tesoro.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios quién con su bendición llena siempre mi vida, a mi familia por estar apoyando cada proyecto en mi vida.

Mi profundo agradecimiento a mis docentes del servicio de radiología por confiar en mí, por hacerme parte de este excelente servicio de imagenología y compartir sus conocimientos.

De igual manera mis agradecimientos a mis tutores, por guiarme, no solo en la elaboración de este trabajo investigativo, si no a lo largo de mi especialidad y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

Así mismo me gustaría agradecer a la institución Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez por todas las atenciones brindadas a lo largo de esta indagación.

Opinión del tutor

Por este medio, hago constar que la tesis de postgrado para optar al título de **Especialista en Radiología**, titulada **Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.**, elaborada por la sustentante **Dra. Jeansy Karina Martínez Mendieta**, y que cumple los criterios de coherencia metodológica de un trabajo de tesis de postgrado, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre problema, objetivos, tipo de estudio, conclusiones y recomendaciones. Además, reúne los criterios de calidad y pertinencia, aborda en profundidad un tema complejo, y cumple con la fundamentación bioestadística, que da el soporte técnico a la coherencia metodológica de la presente tesis de postgrado, reuniendo de esta manera los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de **Especialista en Radiología**, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua**.

Se extiende el presente aval del tutor científico, en la ciudad de Managua, a los cuatro días del mes de febrero del año dos mil veinte y dos.

Atentamente

Dr. Edén Lenin Fisher Chavarría
Especialista en Radiología
Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez
281-170269-0017F

RESUMEN

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Objetivo: Determinar la relación entre las lesiones del manguito rotador, diagnosticada por RM de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades.

Diseño metodológico: Estudio observacional, analítico, de corte transversal, retrospectivo realizado en el servicio de radiología del HEALFM, durante 2018-2021, estudiando 56 pacientes, aplicando el criterio de censo, con lesiones del manguito rotador diagnosticado por RM. La prueba de hipótesis utilizada fue Chi cuadrado (X^2) y se calculó el OR, considerando una relación estadísticamente significativa si $p < 0.05$.

Resultados: El 52% (29) de la población en estudio eran mujeres jóvenes entre 25-55 años, amas de casa 34% (19). Los hallazgos más frecuentes en la RM fueron la sinovitis glenohumeral 93% (52). El tendón supraespinoso fue el más afectado en la tendinitis 100% (42) y en la ruptura parcial o total 100% (21). El acromion tipo I fue el más frecuente 50% (28). La edad avanzada y el sexo femenino estuvieron asociados significativamente a la ruptura parcial (OR 25.50; $P=0.002$) o total del manguito rotador (OR 21.00; $P=0.002$). La tenosinovitis de la corredera bicipital se asoció a la ocupación ama de casa. El 20% (11) de pacientes tenían comorbilidad.

Conclusiones: La mayoría: mujeres de 46-55 años, amas de casa. La sinovitis glenohumeral el hallazgo asociado más común. La ruptura parcial fue más frecuente que la ruptura total. Tendón supraespinoso el más afectado en tendinitis y rupturas. Acromion tipo I predominó en la ruptura parcial y el tipo II en ruptura total.

Acromion tipo I y II: con igual frecuencia en tendinitis. El pinzamiento subacromial aumenta significativamente 4.9 veces el riesgo de tenosinovitis de la corredera bicipital. Las rupturas del manguito rotador se asociaron significativamente a edad avanzada y sexo. Tenosinovitis de la corredera bicipital se asoció a la ocupación ama de casa. El 20% de los pacientes tenían comorbilidad como diabetes o hipertensión. La hipertensión arterial tuvo una asociación estadísticamente significativa con la ruptura total del manguito rotador.

Palabras clave: resonancia magnética de hombro, lesiones del manguito rotador, tenosinovitis, sinovitis glenohumeral, tendinitis.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
OPINION DEL TUTOR	iii
RESUMEN	ivv
ÍNDICE.....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
V. OBJETIVOS.....	6
VI. MARCO TEÓRICO.....	7
VII. HIPÓTESIS	16
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO	17
IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
X. CONCLUSIONES.....	38
XI. RECOMENDACIONES	39
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXOS	42

I. INTRODUCCIÓN

Los trastornos del hombro son problemas musculoesqueléticos comunes en la sociedad occidental, con una prevalencia en un año del 47% y una prevalencia de por vida de hasta el 70%. (Leong, Fu, He, Oh, Yamamoto, & Hang, 2019). El manguito rotador está localizado en el área del hombro y lo forman músculos y tendones. Su función es ayudar a que el hombro se pueda mover y mantener estable. Los problemas del manguito rotador son comunes e incluyen tendinitis, bursitis y lesiones como desgarros. (NHI, 2019)

Las imágenes por resonancia magnética (RM) y el ultrasonido (US) se utilizan cada vez más para evaluar la presencia y el tamaño de la ruptura del manguito rotador para apoyar el tratamiento quirúrgico. (Lenza, Buchbinde, Takwoingi, Johnston, Hanchard, & Faloppa, 2013)

Los hallazgos de la IRM junto con la clínica del paciente con sospecha de lesiones del mango rotador, puede establecer un diagnóstico más confiable y oportuno evitando retrasos en el tratamiento por dudas en la exploración física o la realización de otras pruebas diagnósticas, si se logra establecer el diagnóstico de lesiones del mango rotador por IRM estaríamos ante una ventaja extraordinaria en el HEALF ya que los estudios radiológicos están disponibles y se brindan en poco tiempo.

El presente estudio describe los hallazgos imagenológicos de las lesiones del manguito rotador, por resonancia magnética de 0.35 Tesla, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca (HEALF) de Managua, desde abril 2018 hasta abril 2021.

La aspiración de esta investigación es motivar el aprendizaje reflexivo de radiólogos y ortopedistas del HEALF, sobre la importancia de utilizar la IRM como método diagnóstico confiable y seguro que aporta información relevante del tipo de lesiones y que reduzca la morbilidad y discapacidad en esta población.

II. ANTECEDENTES

Andamayo (2012), Perú. Revisó 104 informes radiológicos para determinar las características de la patología del manguito del rotador y hallazgos asociados, por resonancia magnética, en los pacientes del hospital Militar Central, en el periodo 2010- 2011. Encontró que 86,5% de los pacientes eran hombres y 14.5% mujeres, 27.9% entre la edad de 51-60 años. La patología más frecuente fue tendinosis de supraespinoso. La morfología de acromion más frecuente fue curvado hacia abajo (II) en un 51 % de la población, seguido del tipo ganchoso en un 30%. Con menor frecuencia se observó el tipo plano con un 14,4% y el curvado hacia arriba en un 3,8%.

Un estudio describió las características de las lesiones por IRM de la unión miotendinosa del manguito rotador en 16 pacientes, demostró que la edad media fue de 38 años, la mayoría hombres (56%), el hombro izquierdo se vio afectado en el 56% de los sujetos, con la extremidad superior dominante afectada en el 50%. Los sujetos notificaron levantamiento pesado (19%), aterrizaje en el brazo después de una caída (19%) o inyección terapéutica previa del hombro (25%). Las lesiones por unión miotendinosa afectaron el músculo infraespinoso (50%), seguido del supraespinoso (31%), subescapular (25%), y redondo menor (19%). La mayoría de las lesiones fueron leves (80%), seguidas de roturas parciales (20%), no se identificaron roturas completas. (Taneja, Kattapuram, Chang, Simeone, Bredella, & Torriani, 2014)

Un estudio descriptivo, de corte transversal determinó la prevalencia del síndrome del manguito rotador y características del programa de rehabilitación en pacientes de la meseta de los pueblos (Masatepe, Nandasmo, Niquinohomo, San Juan de Oriente, Catarina) atendidos en el Hospital Humberto Alvarado de Masaya, Nicaragua en el periodo Enero/Junio 2015, La distribución según grupo etáreo fue (32%) al rango de 55 a 64 años; en el rango de 45 a 54 años (28%) y en el rango de 65 años a más el (20%). (72%) de la población fueron mujeres, (77%) con enfermedades musculo esqueléticas 100 (23%); tendinitis del hombro y 1 (0.23%) Osteoartrosis del hombro. (Navarrete, 2016)

López (2018), realizó un estudio observacional, transversal y comparativo para identificar lesiones del manguito rotador detectadas por ecografía e IRM en residentes de radiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo del 2018. Reportó que, entre 17 residentes de radiología, examinados con resonancia magnética 16 de ellos presentaron lesión de al menos un tendón del manguito rotador, lo cual fue más frecuente en mujeres y en el grupo de 25 a 29 años. El tipo de acromion más frecuente fue el plano (53%), seguido por el tipo II (47%). La tenosinovitis tuvo una frecuencia del 75%, la sinovitis de 88% y no se observó ruptura del manguito rotador, cuyo grosor osciló entre 4 y 8 mm., en el 77%.

Una revisión sistemática (RS) y metanálisis de 16 estudios, identificó el riesgo y los factores asociados para la tendinopatía del manguito rotador sintomático. En total, se identificaron 22 factores y se exploraron 5 factores mediante metanálisis. Demostraron que la edad mayor a 50 años (odds ratio (OR) 3.31, intervalo de confianza al 95% (IC95%) 2.30-4.76, $p < 0.001$) y diabetes (OR 2.24, IC95% 1.37-3.65 $p = 0.001$) se asociaron con un mayor riesgo de sensibilidad rotante. Además, la evidencia moderada mostró que el trabajo con el hombro por encima de 90° se asoció con un mayor riesgo de tendinopatía del manguito rotador (OR 2.41, IC95% 1.31–4.45, $p = 0.005$). (Leong, Fu, He, Oh, Yamamoto, & Hang, 2019).

III. JUSTIFICACIÓN

El Centro de Alta Tecnología (CAT) del HEALF es el servicio de referencia nacional pública para los estudios radiológicos que requieren todos los hospitales del Ministerio de Salud (MINSA).

En la práctica del residente de radiología se ha observado que las lesiones del manguito rotador son una causa frecuente de solicitudes de estudios radiológicos en el hospital, siendo el ultrasonido el método por imagen más frecuentemente utilizado en el diagnóstico, a pesar de que la IRM ha demostrado en otros países, ser el método complementario más utilizado para el diagnóstico de la patología del manguito rotador.

Aunque el estándar de oro para describir el patrón de lesión del manguito rotador continua siendo el diagnóstico intraoperatorio mediante cirugía artroscópica o abierta, la eficacia diagnóstica de la IRM de hombro ha sido reportada en múltiples estudios con una sensibilidad y especificidad que varía entre un 84% a 100%, sin embargo en el HEALF no se ha realizado ningún estudio que demuestre la existencia de una asociación entre las lesiones del manguito rotador diagnosticado por IRM con las características demográficas y las comorbilidades de los pacientes, por ello, la necesidad de contar con evidencia actual a nivel de este hospital.

Como radiólogos, proporcionar los métodos diagnósticos que han demostrado mayor sensibilidad, así como su pronta interpretación, representa un aporte importante para la decisión terapéutica de estos pacientes. Detectar con precisión las lesiones a través de una IRM describiendo los patrones radiológicos, permitirá mejorar los planes de tratamiento.

Este estudio establece una línea de base que permita a los estudiantes de radiología reconocer los patrones asociados a las lesiones del manguito rotador, así como la relación que guardan estos patrones con las características de los pacientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el CAT del HEALF realiza los estudios de imagen de todos los pacientes con lesiones del manguito rotador procedentes del país.

Sin embargo, ¿qué tanto se diagnostica este problema con métodos de imagen? ¿se han establecido los patrones radiológicos en IRM que presentan estos pacientes? ¿Guardan alguna relación los patrones de IRM con algunas características sociodemográficas o comorbilidad de los pacientes?

Formulación

¿Cómo se relacionan los hallazgos imagenológicos de las lesiones del manguito rotador, diagnosticada por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características demográficas y comorbilidades de los pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, desde abril 2018 hasta abril 2021?

Sistematización

¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética de las lesiones del manguito rotador?

¿Cuál es la relación de las características sociodemográficas de los pacientes con las lesiones del manguito rotador más frecuentes?

¿Cuál es la relación de las comorbilidades con las lesiones del manguito rotador más frecuentes?

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la relación entre las lesiones del manguito rotador, diagnosticada por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, desde abril 2018 hasta abril 2021.

Objetivos Específicos

1. Establecer los hallazgos por resonancia magnética en las lesiones del manguito rotador.
2. Identificar las características sociodemográficas asociadas a las lesiones del manguito rotador.
3. Relacionar las comorbilidades de los pacientes con lesiones del manguito rotador.

VI. MARCO TEÓRICO

6.1 Historia

La primera reparación del manguito rotador la realizó Codman en 1909. En su clásica monografía de 1934, resumió 25 años de observaciones sobre el manguito rotador y sus componentes; además, describió la lesión del tendón del músculo supraespinoso. Neer, en 1972, acuñó el término “síndrome de compresión” y detalló, con base en sus disecciones, el “borde característico de espolones proliferativos y excrecencias en la superficie inferior de la prolongación anterior del acromion, al parecer causados por compresión repetida del manguito rotador”. (López, Pérez, & Mejía, 2008)

6.2 Anatomía

El hombro está compuesto por tres huesos: el hueso del brazo superior (húmero), el omóplato (escápula) y la clavícula. Compuesto por dos articulaciones: la articulación glenohumeral y la articulación acromioclavicular (AC). La articulación glenohumeral es una articulación entre la cabeza hemisférica del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. El brazo se mantiene en la cavidad del hombro gracias al manguito rotador. El manguito rotador está situado entre la cabeza humeral y el arco coracoacromial, es un grupo de cuatro músculos que se unen y junto con los tendones supraespinoso, infraespinoso y redondo menor forman una cubierta alrededor de la cabeza del húmero. El manguito rotador une el húmero con el omóplato y ayuda a elevar y rotar el brazo. (Athwal & Armstrong, 2019)

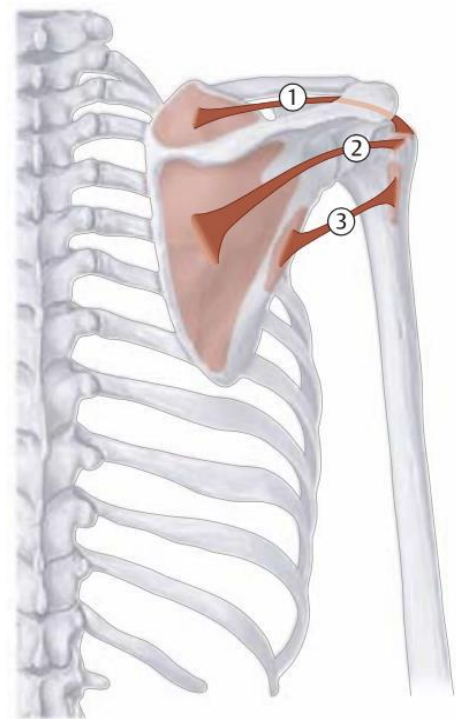


Figura 1. 1. Supraespinoso, 2. Infraespinoso, 3. Redondo menor.

(Alfaro, Ramírez, & Solano, 2021)

6.3 Epidemiología

La incidencia de dolor de hombro en la población general es de alrededor de 11.2 casos por 1,000 pacientes por año y el manguito rotador es la causa principal de dolor del hombro. La incidencia estimada de lesiones del mango rotador es de 3.7 por 100,000 por año con una ocurrencia mayor durante la quinta década de vida entre los hombres y en la sexta entre las mujeres. (Gómez, 2014)

Su relevancia se correlaciona no solo con su alta tasa de prevalencia, sino también con el hecho de que es incapacitante. (Riverón, Reynaldo, & Sainz, 2020) menciona una incidencia del 5% al 39%. Aumenta en la población de edad avanzada, siendo aproximadamente 6 y 30% en los menores y mayores de 60 años, respectivamente; afecta al 30-50 % de la población mayor de 50 años. En Cuba la prevalencia de la lesión del manguito rotador es del 35% de la población general, con un promedio de edad de 53 años (15% rupturas completas, 20% rupturas parciales).

6.4 Factores predisponentes

En la bibliografía se describen múltiples factores de riesgo, dentro de los cuales se menciona la edad, sexo, tabaquismo y ocupación. (Alfaro, Ramírez, & Solano, 2021)

Edad: es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de lesión del manguito de los rotadores, principalmente se presenta en adultos mayores de 60 años. Debido a que la mayoría de los desgarres del manguito rotador están causados por el uso y el desgaste normales que ocurren con el envejecimiento, las personas de más de 40 años tienen más riesgo.

Sexo: se ha demostrado que ambos sexos están igualmente predispuestos a presentar lesiones, sin embargo se descubrió un incremento de la prevalencia de la ruptura de espesor total asintomática en mujeres que se encontraban en periodo de postmenopausia.

Tabaquismo: la nicotina es un vasoconstrictor que conduce a hipoperfusión de tejidos, en el manguito de los rotadores se presenta principalmente en la zona crítica tendinosa (ubicada a 15mm de la inserción del músculo infraespinoso y supraespinoso). En un estudio de Baumgarten et al, en 586 pacientes que presentaban dolor unilateral en el hombro, se obtuvo un historial de tabaquismo en el 61,9% de los pacientes con un promedio de 23.4 años de fumar 1,25 paquetes por día y 30.1 años medios de paquete por lo que concluyeron que fumar afecta negativamente la vascularización de los tendones.

Ocupación: La continua repetición de movimientos por arriba de la cabeza (abducción y rotación externa) ya sea por actividades laborales o deportivas es uno de los factores de riesgo más importantes para las lesiones del mango rotador. Los pintores, los carpinteros y las personas que realizan trabajos sobre la altura de la cabeza también tienen más probabilidades de padecer desgarres. La mayoría de las rupturas en adultos jóvenes están causados por una lesión traumática, como una caída. (Athwal & Armstrong, 2019)

Otros factores de riesgo incluyen la obesidad con aumento del índice de masa corporal (IMC), hipercolesterolemia, factores genéticos, variaciones anatómicas, discinesia escapular, inestabilidad glenohumeral e hiperlaxitud. (Gómez, 2014).

Algunos estudios demuestran que ante un aumento del número de factores de riesgo que podrían estar relacionados con la rotura del manguito rotador, la severidad de la lesión crece exponencialmente. Lo que podría indicar que la rotura del manguito rotador no sea consecuencia de una única causa, sino de la sumatoria de un conjunto de factores que alteran la homeostasis del tendón. (Penas, González, Alonso, & Da Cuña, 2021)

6.5 Diagnóstico

La resonancia magnética (RM) es una herramienta de diagnóstico crucial con sus imágenes multiplanares, alta resolución y falta de radiación ionizante. La RM es el estándar de oro de acuerdo con los criterios de idoneidad del Colegio Americano de Radiología (CAR) para evaluar el dolor de hombro traumático y atraumático en la sospecha de enfermedad del manguito rotador. (Ashir, Lombardi, Jerban, Ma, Du, & Chang, 2020)

La elevada eficacia diagnóstica de la RM de hombro ha sido reportada en múltiples estudios, con una sensibilidad y especificidad que varía entre un 84% a 100%. Seis estudios, basados en 347 hombros de 346 pacientes, evaluaron la precisión diagnóstica de la RMN. La sensibilidad de la RM informada en los estudios varió de 91% a 100% con una especificidad del 67% al 100%. (Lenza, Buchbinde, Takwoingi, Johnston, Hanchard, & Faloppa, 2013) Así mismo, (Vargas, 2019) en Trujillo, Perú encontró una sensibilidad del 93% y especificidad del 94% de la RM en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador.

La RM si se utilizan magnetos de 3,0 T modernos, permite identificar el tipo de rotura, la retracción y la calidad muscular. La calidad del tendón del supraespinoso y del infraespinoso se valora mejor en la proyección coronal oblicua en T2, lo que pone de manifiesto un tendón denso y robusto, con capas paralelas y delgadas, orientadas desde el músculo hacia la tuberosidad en las imágenes en T1. La pérdida de ese patrón, las zonas borrosas y el engrosamiento del tendón identifican tendinopatía o roturas parciales. El adelgazamiento, la pérdida parcial de la continuidad insercional y las retracciones parciales identifican una rotura parcial. Es importante correlacionar las proyecciones en T2 coronal oblicua y sagital oblicua para identificar una rotura. La valoración de la calidad de la unidad miotendinosa se realiza mejor en una proyección en T1 sagital oblicua con cortes mediales a glenoides y con la utilización de la clasificación de Goutallier sobre infiltración grasa en el músculo y así se puede determinar atrofia muscular con las medidas de la línea de Zanetti. La proyección axial es ideal para identificar roturas del tendón del subescapular y del redondo menor. (Carreño & Osma, 2016)

6.6 Hallazgos en resonancia magnética

La enfermedad del manguito rotador se clasifica en tres etapas, que fueron descritas por Neer. Primero, cambios reversibles de edema y hemorragia en el manguito (en menores de 25 años). Segundo, cambios irreversibles en el manguito rotador, en forma de fibrosis y tendinitis (típicamente en pacientes de 25-45 años). Tercero, espículas óseas y rotura del tendón (generalmente en mayores de 40 años). Las tres fases mencionadas no pueden diferenciarse solamente a través del examen físico. La RM es capaz de valorar las lesiones del manguito de los rotadores, desde la fase precoz (engrosamiento y edema), hasta la fase final (rotura completa), según (Crues, Stoller, & Ryu, 2000)

Tendinitis del manguito de los rotadores

Una de las causas comunes del dolor de hombro es la tendinopatía del manguito rotador, que se caracteriza por dolor y debilidad durante la rotación externa y la elevación. (Ruiz, 2003). La tendinopatía del manguito rotador tiene una incidencia de 0.3-5.5% y una prevalencia anual de 0.5-7.4%. Los signos de tendinopatía en la RM incluyen un aumento de la señal dentro del tendón que tiene una intensidad más baja que la del líquido en las secuencias ponderadas en T2. Puede

haber engrosamiento, adelgazamiento o desgaste del tendón, que es la observación de una señal hipointensa en el margen del tendón que se vuelve indistinta, pero hay una ausencia de espacios dentro de las fibras tendinosas. Al evaluar la tendinosis, el supraespinoso y el infraespinoso son los más frecuentemente afectados. (Ashir, Lombardi, Jerban, Ma, Du, & Chang, 2020)

Bursitis

En la bursitis aguda se produce un aumento del volumen de la bursa sin cambios en la estructura bursal, y las dos hojas bursales se separan. Una separación mayor de 2mm se considera patológica. La bolsa subacromial-subdeltoidea es la mayor del organismo. Actúa como unión entre el manguito de los rotadores y el acromion y músculo deltoides. El líquido de la bolsa disipa la fricción entre ambas estructuras. Los componentes subdeltoideo y subacromial de la bolsa son contiguo en el 95% de los pacientes. El líquido en la bursa tiende a acumularse en tres localizaciones:

Distal al borde lateral de la tuberosidad mayor, justo distal a la inserción del supraespinoso, en forma de lágrima; anterior al tendón subescapular durante la rotación externa. El líquido es bombeado hacia esta localización por la obliteración del receso subcoracoideo, donde se acumula en rotación interna; y anterior a la corredera bicipital. La bursa subacromiodeltoidea es la más grande del organismo. La bursa está separada de la articulación por el manguito, los desgarros de grosor completo del manguito permiten la comunicación entre la bursa y la articulación.

La bursitis aguda caracterizada por derrame en la bolsa serosa, se presenta hipointenso en las imágenes ponderadas en T1 e hiperintenso en las imágenes ponderadas en T2. Se observan diferentes configuraciones de la bolsa serosa y de las estrías de la grasa que la circundan, que puede delimitarse por la señal hiperintensa en T1. En los derrames de poco volumen, estas estrías se desplazan lateralmente. Este signo es frecuente en las bursitis aisladas. En derrames de mayor volumen, se observa un desplazamiento de la parte caudal de la bolsa, con el desarrollo de una configuración en forma de lágrima de las estrías de la grasa. Se observan con frecuencia en artritis de hombro. (Andamayo, 2012)

Rupturas del manguito de los rotadores (Fernández, et al., 2018)

La ruptura del manguito de los rotadores implica desgarramiento del espesor del aparato músculo-tendinoso, en ocasiones afectando todos los músculos del manguito.

Ruptura parcial: Las rupturas pueden ser crónicas (más frecuente en ancianos, trabajos con actividades sobre la cabeza, deportes de lanzamiento o inestabilidad glenohumeral). Las rupturas agudas se asocian en general a caídas, luxaciones del hombro y casi siempre comienzan en la zona crítica del tendón supraespinoso. Las roturas parciales tienen 3 categorías:

Las superficiales o bursales o acromiales: se produce ruptura parcial del tendón en su cara acromial o bursal, en tanto permanecen intactas las fibras más profundas del tendón. La intratendinosa que se producen en el interior de la sustancia tendinosa, mientras permanece íntegra la superficie acromial y articular del tendón. Las profundas o articulares: rupturas en la porción profunda o articular del tendón, mientras que la parte superficial acromial permanece íntegra. Se visualiza aumento de señal T1 y T2 en la superficie de la articulación o en la superficie bursal. La señal es más alta que el músculo en T2 (similar al líquido articular). El desgarramiento parcial es más frecuente y consiste en la separación del hueso de las fibras de inserción del manguito en el tubérculo mayor.

Ruptura total: se caracteriza por falta de continuidad del tendón con líquido con intensidad alta de la señal atravesando el espacio entre los fragmentos del tendón desde la superficie de la bolsa del tendón en las secuencias T2W. Los signos directos son falta de continuidad del tendón, señal de líquido en el espacio tendinoso, retracción de la unión musculotendinosa, migración craneal secundaria de la cabeza humeral. Los signos asociados o indirectos son líquido de la bolsa subacromial/subdeltoidea y atrofia muscular.

La clasificación de Goutallier y Bernageu, de la atrofia muscular mide el grado de degeneración grasa de los músculos. El orden de frecuencia en que se desgarran los tendones es el siguiente: supraespinoso, infraespinoso se evalúan mejor en el plano oblicuo coronal, subescapular y redondo menor (infrecuente). El subescapular se evalúa mejor en el plano axial y el redondo menor en el plano oblicuo sagital.

Síndrome del pinzamiento subacromial

El pinzamiento subacromial es el síndrome de pinzamiento más común y se debe al desgaste entre el arco coracoacromial y el tendón supraespinoso. Además, se cree que el desgaste del manguito rotador contribuye al desequilibrio de la articulación glenohumeral, la migración superior de la cabeza humeral y el estrechamiento del espacio subacromial. Aunque las radiografías y el ultrasonido pueden ser útiles para evaluar el pinzamiento del hombro, la RM proporciona información detallada sobre los hallazgos extraarticulares que pueden ser una causa o resultado del pinzamiento del hombro. (Ashir, Lombardi, Jerban, Ma, Du, & Chang, 2020)

Los tipos de acromion según los hallazgos por RM se correlacionan con la sintomatología difieren de los tipos clásicos descritos, en la radiografía simple. La clasificación de Bigliani describe la morfología acromial:

Tipo I, llamado plano, observado en la imagen sagital oblicua y que realmente se asocia a trastornos del manguito de los rotadores.

Tipo II, es redondeado, con el borde cortical inferior más o menos equidistante de la cortical del húmero y que presenta una baja correlación con las lesiones del manguito rotador.

Tipo III, conocido como ganchudo o en forma de gancho, el cual presenta un marcado ángulo en dirección caudal desde la parte media del cuerpo. Disminuye la amplitud del espacio subacromial, puede ser congénito o causado como respuesta a una tracción de un osteofito en el ligamento coracoacromial que se extiende desde su origen en la punta de la coracoides hasta su inserción hasta su inserción en toda la cara anterior del acromion. Este tipo es menos frecuente en la población general; pero es el que más frecuentemente se asocia con síntomas crónicos y ruptura del manguito rotador. Los tipos de acromion 1 y 2 son los más comunes en la población en general, según (Crues, Stoller, & Ryu, 2000)

Vanarthos et al. describieron más tarde un acromion tipo IV con una superficie inferior convexa. El grado de inclinación del acromion puede ser un factor importante en el pinzamiento del ligamento subacromial. El grado de angulación o pendiente en el plano anteroposterior puede ser importante en el origen del pinzamiento, la inclinación anterior del acromion lateral probablemente sea un mayor riesgo de pinzamiento sintomático. Una anomalía morfológica acromial más común que produce pinzamiento, es la inclinación inferolateral (inclinación en sentido inferior del borde lateral). Los tipos de inclinación del acromion son anterior negativo (asociada a bajo riesgo de

pinzamiento subacromial anterior), neutra (probablemente no se asocia a pinzamiento anterior en ausencia de acromion tipo 3) y anterior positiva (asociada a atrapamiento del tendón del músculo supraespinoso entre la porción anterior del acromion y la cabeza humeral), según (Cruces, Stoller, & Ryu, 2000)

Osteoartrosis acromio-clavicular

La articulación acromioclavicular, que es una articulación fibrocartilaginosa con un disco central, tiene una movilidad limitada a 20°. La artrosis de la articulación acromioclavicular es muy frecuente en sujetos asintomáticos y, por tanto, no es un dato específico del pinzamiento, aunque los osteofitos de la superficie inferior de la articulación acromioclavicular estrechan el espacio subacromial y, por tanto, sí constituyen sustratos potenciales del pinzamiento. En concreto, la superficie de la bolsa del tendón supraespinoso puede dañarse cuando se desplaza bajo la articulación acromioclavicular durante la abducción de la articulación glenohumeral. (Fernández, Seijo, Alfonso, Taboada, Vieito, & Arias, 2018)

Lesión del labrum glenoideo

El labrum glenoideo es una estructura fibrocartilaginosa alrededor del borde glenoideo, que funciona para aumentar el área articular de la superficie glenoidea y aumentar el contacto entre la cabeza humeral y el glenoideo, contribuyendo a la estabilidad del hombro. Su aspecto normal en la RM debe ser redondo o triangular. Las porciones superior e inferior del labrum se visualizan mejor en imágenes oblicuas coronales, mientras que el plano axial ayuda a evaluar las porciones anterior y posterior. (Ashir, Lombardi, Jerban, Ma, Du, & Chang, 2020)

6.7 Comorbilidades del sistema músculo esquelético relacionadas con lesiones del manguito rotador

Diabetes Mellitus: La diabetes mellitus (el estado hiperglucémico) afecta la organización reticular del colágeno del tendón lo que disminuye la contención de proteoglicanos. Se ha demostrado que los pacientes diabéticos tienen movilidad limitada de la articulación del hombro y reducción de la fuerza muscular con una función deteriorada.

Enfermedad cardiovascular: una revisión sobre factores de riesgo para la rotura del manguito rotador, destacan que variables como la dislipemia, un mayor IMC o la presencia de alteraciones cardiovasculares intervendrían en la lesión del manguito rotador debido a que estos inducirían una disminución del flujo sanguíneo en la zona, provocando hipoxia y reduciendo la capacidad de regeneración del tendón. Señalan que, ante un manguito ya degenerado o lesionado, estas variables sí podrían intervenir, aumentando el tamaño de la lesión y evitando que el tejido se regenere correctamente. (Penas, González, Alonso, & Da Cuña, 2021)

Un estudio de casos y controles demostró que los siguientes factores aún tuvieron un efecto significativo sobre la gravedad de las rupturas como hipertensión arterial (HTA) (OR 3,215, $p=0,0005$, IC 95% 1,67–6,19) y antecedentes de enfermedad cardiovascular (ECV) (OR 6,17, $p<0,0001$, IC95% 2,58–14,78). (Djerdjia, Chammas, Mirous, Lazerges, & Couleta, 2015)

VII. HIPÓTESIS

Las lesiones del manguito rotador, diagnosticada con resonador magnético con resonador de 0.35 Tesla, podría presentar una relación de asociación con la edad, el sexo, la ocupación, y las comorbilidades previas.

La ruptura parcial o total del manguito rotador, probablemente es más frecuente en mayores de 50 años, en hombres, de procedencia urbana, escolaridad baja, en labores que requieren movimientos repetitivos y comorbilidades previas como la diabetes mellitus.

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2012). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio es correlacional. Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo. De acuerdo al período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

8.2 Área y período de estudio:

Servicio de radiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, de Managua, Nicaragua, abril 2018 a abril del 2021.

8.3 Universo:

Todos los pacientes con lesiones del manguito rotador atendidos en el CAT del HEALF.

8.4 Muestra:

Es una muestra no probabilística, corresponde a 56 pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado por resonancia magnética en el HEALF en el período de estudio.

8.5 Criterios de inclusión:

- Paciente con diagnóstico concluyente de lesiones del manguito rotador por RM
- Paciente atendido en el HEALF.

8.6 Criterios de exclusión:

- Pacientes cuya IRM refleje estudio insatisfactorio (incompleto, sin fases adecuadas)
- Paciente atendido en hospital distinto al HEALF
- Expedientes con información incompleta para el estudio.

8.7 Técnicas y procedimientos para recolectar la información:

Fuente de información: Secundaria. Se obtuvo a partir del expediente clínico del paciente.

Técnica para recolectar la información: La técnica utilizada consistió en la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticada por IRM con equipo resonador de baja resolución 0.35 tesla y según el protocolo T2 en coronal, luego densidad Protónica en corte coronal y en transversal, y un T2 en axial, en el HEALF en el período de estudio.

Instrumento de recolección de la información: Se diseñó una ficha de recolección de los datos de los pacientes con las variables del estudio. Compuesto por:

- Hallazgos por resonancia magnética
- Características sociodemográficas
- Comorbilidades

8.8 Técnicas y procedimientos para el análisis de la información:

Los datos registrados en la ficha se procesaron en el programa estadístico SPSS 24 versión para Windows. Se realizó análisis descriptivo de las categorías de las variables cualitativas, así como de las variables continuas. Se determinó la asociación de variables con el Chi cuadrado de Pearson y se estimó la fuerza de la asociación con el Odds Ratio (OR) y su intervalo de confianza al 95% (IC 95%) considerando una relación positiva cuando el valor de p sea menor de 0.05 ($p=0.05$)

8.9 Variables de estudio

Objetivo 1: Establecer los hallazgos por resonancia magnética en las lesiones del manguito rotador.

1. Ruptura parcial
2. Ruptura total
3. Tipo de acromion (1,2,3 y 4)
4. Bursitis
5. Tendinosis
6. Osteoartrosis acromioclavicular
7. Pinzamiento subacromial
8. Tenosinovitis corredera bicipital
9. Sinovitis glenohumeral
10. Lesión del labrum glenoideo
11. Quistes subcondrales

Objetivo 2: Identificar las características sociodemográficas asociadas a las lesiones del manguito rotador.

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. Escolaridad
5. Ocupación

Objetivo 3: Relacionar las comorbilidades con las lesiones del manguito rotador.

1. Diabetes Mellitus
2. Hipertensión arterial
3. Enfermedad renal crónica
4. Artritis reumatoidea
5. Fibromialgia

8.10 Consideraciones éticas:

Se solicitará a la dirección del HEALF la autorización para realizar el trabajo de investigación, explicándole los objetivos, propósitos, procedimientos, y beneficios del estudio, expresando el compromiso de confidencialidad y respeto en el manejo de los datos, uso discrecional de la información solo para los fines del presente estudio.

IX. RESULTADOS

Los hallazgos imagenológicos con RM junto con la clínica del paciente con sospecha de lesiones del mango rotador, puede establecer un diagnóstico más confiable y oportuno evitando retrasos en el tratamiento por dudas en la exploración física o la realización de otras pruebas diagnósticas.

El presente estudio describe los hallazgos imagenológicos de las lesiones del manguito rotador, por resonancia magnética de 0.35 Tesla, y su relación con características demográficas y comorbilidad de 56 pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca (HEALF) de Managua, desde abril 2018 hasta abril 2021, obteniendo los siguientes resultados:

Variables demográficas

El grupo etario más frecuente fue el de 46-55 años, con 16 (29%). La edad mínima de la población es de 14 años y la máxima de 70 años, con una media de 43 ± 16 años. Predominaron las mujeres 29 (52%) sobre los hombres 27 (48%), todos del área urbana.

Tabla 1. Grupos etáreos, sexo y procedencia de los pacientes con lesiones del manguito rotador. HEALFM. 2018-2021 (n=56)

Variables	Valores	Frecuencia	%
Edad	< 25	6	11
	25-35	15	27
	36-45	8	14
	46-55	16	29
	56-65	4	7
	> 65	7	13
Sexo	Mujer	29	52
	Hombre	27	48
Procedencia	Urbana	56	100

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La mayoría de pacientes tenían un nivel académico aceptable, 31 (55%) con secundaria y 16 (29%) universitaria. La ocupación predominante fue amas de casa con 19 pacientes (34%), seguido de obreros 12 (21%) y médicos 11 (20%).

Tabla 2. Escolaridad y ocupación de los pacientes con lesiones del manguito rotador. HEALFM. 2018-2021 (n=56)

Variable	Valores	Frecuencia	%
Escolaridad	Primaria	9	16
	Secundaria	31	55
	Universitario	16	29
Ocupación	Ama de casa	19	34
	Obrero	14	21
	Médico	11	20
	Estudiante	8	13
	Agricultor	1	2
	Estilista	1	2
	Jubilado	1	2
	Panadero	1	2
	Secretaria	1	2
	Técnico RX	1	2

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Hallazgos imagenológicos en lesiones del manguito rotador

De las lesiones diagnosticadas por RM, predominaron la sinovitis glenohumeral en 52 (93%) de los pacientes, seguido de bursitis 46 (82%), tendinitis y lesión del labrum glenoideo en 42 pacientes (75%) respectivamente, sinovitis de la corredera bicipital 39 (70%) y osteoartrosis acromioclavicular 29 (52%). Menos frecuentes el pinzamiento subacromial 23 (41%), quistes subcondrales 20 (36%), ruptura parcial 15 (27%) y ruptura total 9 (16%) de los pacientes. Estos hallazgos ponen de manifiesto lo señalado por la mayoría de estudios revisados donde la RM tiene una alta sensibilidad para diagnosticar los diferentes patrones de lesiones del manguito rotador. Por ello el Colegio Americano de Radiología (CAR) menciona que la RM es el estándar de oro para evaluar el dolor de hombro traumático y atraumático en la sospecha de enfermedad del manguito rotador. (Ashir, Lombardi, Jerban, Ma, Du, & Chang, 2020)

Tabla 3. Lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021 (n=56)

Variable	Valores	Frecuencia	%
Lesiones	Sinovitis glenohumeral	52	93
	Bursitis	46	82
	Tendinitis	42	75
	Lesión labrum glenoideo	42	75
	Tenosinovitis bíceps	39	70
	Osteoartrosis AC	29	52
	Pinzamiento	23	41
	Quiste subcondral	20	36
	Ruptura parcial	15	27
	Ruptura total	9	16

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Todos los pacientes con tendinitis tuvieron afectación del supraespinoso 42 (100.0%), seguido del infraespinoso 41 (98%), y redondo menor 38 (90%) de los pacientes.

Tabla 4. Tendinitis en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021 (n=42)

Tendinitis	Valores	Frecuencia	%
	Supraespinoso	42	100
	Infraespinoso	41	98
	Redondo menor	38	90
	Subescapular	2	5
	Cabeza larga bíceps braquial	2	5

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Los pacientes con ruptura parcial o total tuvieron más afectación de los tendones supraespinoso en el 100.0%, seguido del infraespinoso y en menor frecuencia el redondo menor.

Tabla 5. Tendones afectados en la ruptura del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tendón afectado	Ruptura parcial n=15		Ruptura total n=9	
	No.	%	No.	%
Supraespinoso	15	100	9	100
Infraespinoso	12	80	8	89
Redondo menor	10	67	8	89

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La lesión del labrum glenoideo inferior fue la más afectada en 39 (93%) de pacientes. El tipo de acromion tipo I predominó en la mitad de los pacientes 28 (50%). En los pacientes con bursitis, la bursa subcoracoidea fue la más afectada 38 (83%). Los quistes subcondrales entre 5-10 mm predominaron en 16 (83%) de los pacientes.

Tabla 6. Hallazgos imagenológicos en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM 2018-2021. (n=56)

Hallazgos	Valores	Frecuencia	%
Lesión labrum glenoideo	Inferior	39	93
	Superior	16	38
	Total	42	100.0
Tipo acromion	I	28	50
	II	26	46
	III	2	4
	Total	56	100.0
Bursas afectadas	Subcoracoidea	38	83
	Subacromial	28	61
	Subdeltoidea	20	43
	Subescapular	13	28
	Total	46	100.0
Quistes subcondrales	< 5 mm	4	20
	5-10 mm	16	80
	Total	20	100.0

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En la sinovitis glenohumeral predominó la lesión leve y moderada en 22 (42%) de pacientes, mientras en la tenosinovitis de la corredera bicipital fue leve en 24 (62%) de los pacientes.

Tabla 7. Sinovitis en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM 2018-2021. (n=56)

Tipo Sinovitis	Sinovitis glenohumeral n=52		Tenosinovitis corredera bicipital n=39	
	No.	%	No.	%
Leve	22	42	24	62
Moderada	22	42	9	23
Severa	8	15	6	15

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

El tipo de acromion tipo I predominó en la ruptura del manguito rotador parcial en 8 (53%) el tipo II en la ruptura total 5 (56%).

Tabla 8. Tipo de acromion y rupturas del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021

Tipo de acromion	Ruptura parcial n=15		Ruptura total n=9	
	No.	%	No.	%
I	8	53	4	44
II	5	33	5	56
III	2	13	0	0

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En la osteoartritis acromioclavicular predominó el tipo de acromion I y II con 14 (48%) de los pacientes. No hubo asociación estadísticamente significativa de este hallazgo con las lesiones.

Tabla 9. Tipo de acromion y osteoartritis como lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=29)

Tipo de acromion	Osteoartritis			
	Si n=29		No n=27	
	No.	%	No.	%
I	14	48	14	52
II	14	48	12	44
III	1	4	1	4

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En pacientes con tendinitis predominó el tipo de acromion I y II con 20 (48%) de los pacientes.

Tabla 10. Tipo de acromion y tendinitis en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=42)

Tipo de acromion	Tendinitis			
	Si n=42		No n=16	
	No.	%	No.	%
I	20	48	8	57
II	20	48	6	43
III	2	4	0	0

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

El pinzamiento subacromial ocurrió en el 33% de pacientes con ruptura total, sin relación estadísticamente significativa.

Tabla 11. Pinzamiento subacromial y ruptura total del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=9)

Pinzamiento subacromial	Ruptura total				Análisis estadístico
	Sí		No		
	No.	%	No.	%	OR IC95%, X ² , p
Sí	3	33	20	43	OR 1.39 IC 95% (0.38-3.30) X ² 0.26 p:0.60
No	6	67	27	57	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En la ruptura parcial, el pinzamiento subacromial se presentó en más de la mitad 8 (53%) de pacientes, sin relación estadísticamente significativa.

Tabla 12. Pinzamiento subacromial y ruptura parcial del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM 2018- 2021. (n=15)

Pinzamiento subacromial	Ruptura parcial				Análisis estadístico
	Sí		No		
	No.	%	No.	%	OR IC95%, X ² , p
Sí	8	53	15	37	OR 1.98 IC 95% (0.59-6.55) X ² 1.27 p:0.25
No	7	47	26	63	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En la bursitis, el pinzamiento subacromial se presentó en 19 (41%) de pacientes, sin relación estadísticamente significativa.

Tabla 13. Pinzamiento subacromial y bursitis en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018- 2021. (n=46)

Pinzamiento subacromial	Bursitis				Análisis estadístico
	Sí		No		
	No.	%	No.	%	OR IC95%, X ² , p
Sí	19	41	4	40	OR 1.05 IC 95% (0.26-4.25)
No	27	59	6	60	X ² 0.06 p:0.93

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

El pinzamiento subacromial se presentó en 20 (51%) de pacientes, aumentando significativamente 4.9 veces el riesgo de tenosinovitis de la correa bicipital.

Tabla 14. Pinzamiento subacromial y tenosinovitis de la correa bicipital en lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=19)

Pinzamiento subacromial	Tenosinovitis de la correa bicipital				Análisis estadístico
	Sí		No		
	No.	%	No.	%	OR IC95%, X ² , p
Sí	20	51	14	18	OR 4.91 IC 95% (1.21-19.84)
No	19	49	3	82	X ² 5.53 p:0.01

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Relación de los hallazgos imagenológicos y características demográficas

La ruptura del manguito de los rotadores implica desgarro del espesor del aparato músculo tendinoso, en ocasiones afectando todos los músculos del manguito. En este estudio la ruptura parcial predominó en hombres 6 (74%) entre 46-55 años. Mientras la ruptura total predominó en mujeres 4 (66%) mayores de 65 años. La edad avanzada se asocia significativamente al riesgo de ruptura parcial o total.

Tabla 15. Ruptura parcial del manguito rotador según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=15)

Edad	Sexo				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Mujer n=7		Hombre n=8		
	No.	%	No.	%	Expuesto: Hombre 46-55 No expuesto: Mujer 46-55
<25	0	0	1	13	OR 25.50
36-45	2	29	0	0	IC 95% (2.91-223.27)
46-55	4	57	6	74	X ² 11.22
> 65	1	14	1	13	p:0.002

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tabla 16. Ruptura total del manguito rotador según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=9)

Edad	Sexo				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Mujer n=6		Hombre n=3		
	No.	%	No.	%	Expuesto: Mujer > 65 No expuesto: Hombre > 65
46-55	1	17	2	67	OR 21.00
56-65	1	17	1	33	IC 95% (2.25-191.30)
> 65	4	66	0	0	X ² 11.22 p:0.002

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

En este estudio la mayoría de pacientes con ruptura total del manguito rotador eran amas de casa 4 (44%), seguido de los obreros 3 (33%), sin relación estadísticamente significativa.

Tabla 17. Ruptura total del manguito rotador según ocupación de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=9)

Ocupación	Ruptura total				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Sí		No		
	No.	%	No.	%	
Ama de casa	4	44	15	33	X ² 15.9 p:0.06
Obrero	3	33	9	19	
Médico	0	0	11	23	
Estudiante	0	0	8	17	
Agricultor	1	11	0	0	
Estilista	0	0	1	2	
Jubilado	0	0	1	2	
Panadero	0	0	1	2	
Secretaria	1	11	0	0	
Técnico RX	0	0	1	2	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La bursitis fue más frecuente en las mujeres 7 (27%) entre 46-55 años, y amas de casa, sin relación estadísticamente significativa.

Tabla 18. Bursitis según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=46)

Edad	Sexo				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Mujer n=26		Hombre n=20		
	No.	%	No.	%	
<25	1	4	3	15	X ² 2.12 p: 0.83
25-35	5	19	7	35	
36-45	4	15	3	15	
46-55	7	27	6	30	
56-65	3	12	1	5	
> 65	6	23	0	0	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tabla 19. Bursitis y ocupación de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=56)

Ocupación	Bursitis				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Sí n=46		No n=10		
	No.	%	No.	%	
Ama de casa	17	37	2	20	X ² 7.33 p: 0.60
Obrero	10	30	2	20	
Médico	8	17	3	30	
Estudiante	6	13	2	20	
Otras	1	3	1	10	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La tenosinovitis de la correa bicipital fue más frecuente en mujeres 7 (33%) y en hombres 7 (39%) entre 46-55 años, sin relación estadísticamente significativa. La ocupación ama de casa se asoció significativamente 5.7 veces al riesgo de lesión del manguito rotador.

Tabla 20. Tenosinovitis de la correa bicipital según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=56)

Edad	Sexo				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Mujer n=21		Hombre n=18		
	No.	%	No.	%	
<25	1	5	1	6	X ² 9.18 p: 0.10
25-35	2	10	7	39	
36-45	4	19	2	11	
46-55	7	33	7	39	
56-65	3	14	1	6	
> 65	4	19	0	0	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tabla 21. Tenosinovitis de la correa bicipital y ocupación de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=56)

Ocupación	Tenosinovitis correa bicipital				Análisis estadístico OR IC95%, X ² , p
	Sí n=39		No n=17		
	No.	%	No.	%	
Ama de casa	17	43	2	12	Expuesto: Ama de casa No expuesto: No ama de casa OR 5.79 IC 95% (1.16-28.86) X ² 5.34 p=0.02
Obrero	9	23	3	18	
Médico	7	18	4	23	
Estudiante	3	8	5	29	
Otras	3	8	3	18	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La tenosinovitis glenohumeral predominó en mujeres 8 (30%) entre 46-55 años y amas de casa, sin relación estadística.

Tabla 22. Tenosinovitis glenohumeral según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=52)

Edad	Sexo				Análisis estadístico
	Mujer n=27		Hombre n=25		
	No.	%	No.	%	
<25	1	4	4	16	X ² 7.25 p: 0.20
25-35	4	15	8	32	
36-45	5	19	3	12	
46-55	8	30	8	32	
56-65	3	11	1	4	
> 65	6	22	1	4	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tabla 23. Tenosinovitis glenohumeral y ocupación de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=56)

Ocupación	Tenosinovitis glenohumeral				Análisis estadístico
	Sí n=52		No n=4		
	No.	%	No.	%	
Ama de casa	19	37	0	0	Expuesto: Ama de casa No expuesto: No ama de casa OR 0.89 IC 95% (0.79-1.01) X ² 8.71 p=0.46
Obrero	12	23	0	0	
Médico	9	16	2	50	
Estudiante	6	12	2	50	
Otras	6	12	0	0	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La tendinitis predominó en mujeres 7 (36%) entre 46-55 años, amas de casa y en hombres 8 (35%) entre 25-35 años, sin relación estadística.

Tabla 24. Tendinitis según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=52)

Edad	Sexo				Análisis estadístico
	Mujer n=23		Hombre n=19		
	No.	%	No.	%	
<25	0	0	4	18	X ² 7.25 p: 0.20
25-35	4	21	8	35	
36-45	4	21	3	13	
46-55	7	36	7	30	
56-65	2	11	0	0	
> 65	2	11	1	4	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Tabla 25. Tendinitis y ocupación de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=42)

Ocupación	Tendinitis				Análisis estadístico
	Sí n=23		No n=19		
	No.	%	No.	%	
Ama de casa	14	33	5	36	X ² 10.73 p: 0.24
Obrero	10	24	2	14	
Médico	9	21	2	14	
Estudiante	6	14	2	14	
Otras	3	8	3	22	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La lesión del labrum glenoideo predominó en hombres entre 25-35 años y 46-55 años 7 (32%) respectivamente. No hubo relación estadística entre las variables con la lesión.

Tabla 26. Lesión del labrum glenoideo según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=42)

Edad	Sexo				Análisis estadístico
	Mujer n=20		Hombre n=22		
	No.	%	No.	%	
<25	0	0	3	14	X ² 3.11 p: 0.68
25-35	4	20	7	32	
36-45	4	20	3	14	
46-55	5	25	7	32	
56-65	2	10	1	5	
> 65	5	25	1	5	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La lesión del labrum glenoideo predominó en hombres entre 25-35 años y 46-55 años 7 (32%) respectivamente. No hubo relación estadística entre las variables con la lesión.

Tabla 27. Osteoartrosis según edad y sexo de pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=29)

Edad	Sexo				Análisis estadístico
	Mujer n=16		Hombre n=13		
	No.	%	No.	%	
<25	0	0	1	8	Expuesto: Mujer > 65 No expuesto: Hombre > 65 OR 5.45 IC 95% (0.54-54.27)
25-35	1	6	4	31	
36-45	3	19	2	15	X ² 3.68 p=0.05
46-55	5	31	4	31	
56-65	2	13	1	8	
> 65	5	31	1	8	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

Relación de los hallazgos imagenológicos y comorbilidad

Del total de pacientes 11 (20%) presentaban comorbilidad, con similar distribución DM o HTA.

Tabla 28. Comorbilidad en pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=56)

Comorbilidad	Frecuencia	%
Si	11	20
No	45	80
Tipo comorbilidad		
DM	4	36
HTA	4	36
HTA, Cardiopatía	1	9
HTA, Hipotiroidea	1	9
HTA, ERC	1	9

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La mitad de los diabéticos 2 (50%) tenían ruptura parcial, no hubo relación significativa con la lesión.

Tabla 29. Ruptura parcial y comorbilidad en pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=11)

Comorbilidad	Ruptura parcial				Análisis estadístico
	Sí n=4		No n=7		
	No.	%	No.	%	
DM	2	50	2	29	Expuesto: Con cardiopatía No expuesto: Sin cardiopatía OR Indefinido
HTA	0	0	4	57	IC 95% (0.16-...)
HTA, cardiop	1	25	0	0	X ² 2.78
HTA, hipot	1	25	2	29	p=0.09
HTA, ERC	0	0	1	14	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

La mitad de los hipertensos 3 (75%) tenían ruptura total, asociado significativamente al riesgo de la lesión.

Tabla 30. Ruptura total y comorbilidad en pacientes con lesiones del manguito rotador diagnosticado con resonador magnético de 0.35 Tesla. HEALFM. 2018-2021. (n=11)

Comorbilidad	Ruptura total				Análisis estadístico
	Sí n=4		No n=7		
	No.	%	No.	%	Expuesto: Con HTA No expuesto: Sin HTA
DM	0	0	4	57	OR 23.00
HTA	3	75	1	14	IC 95% (2.05-258.08)
HTA, cardiop	0	0	1	14	X ² 11.09
HTA, hipot	0	0	1	14	p=0.001
HTA, ERC	1	25	0	0	

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con lesiones de manguito rotador por RM. HEALFM. Abril 2018-Abril 2021

X. CONCLUSIONES

1. La mayoría de la población estudiada eran mujeres jóvenes entre 46-55 años, con una media de edad de 40 ± 16 años, del área urbana, con escolaridad adecuada, la mayoría eran amas de casa.
2. De las lesiones diagnosticadas por RM, predominaron en orden de frecuencia la sinovitis glenohumeral, bursitis, tendinitis, lesión del labrum glenoideo, sinovitis de la corredera bicipital y osteoartrosis acromioclavicular. Menos frecuentes el pinzamiento subacromial, quistes subcondrales, ruptura parcial y ruptura total. El tendón supraespinoso fue el más afectado en la tendinitis y en la ruptura parcial o total. La lesión del labrum glenoideo inferior fue la más afectada, el tipo de acromion tipo I fue más frecuente, en la bursitis fue más afectada la bursa subcoracoidea. Los quistes subcondrales entre 5-10 mm predominaron en la mayoría de los pacientes.
3. En la sinovitis glenohumeral prevaleció la lesión leve y moderada, mientras en la tenosinovitis de la corredera bicipital fue la lesión leve. El tipo de acromion tipo I predominó en la ruptura parcial y el tipo II en la ruptura total, en la osteoartrosis acromioclavicular y la tendinitis predominó el tipo de acromion I y II. El pinzamiento subacromial ocurrió en un tercio de pacientes con ruptura total y en la mayoría de la ruptura parcial. No hubo asociación estadísticamente significativa de estos hallazgos con las lesiones. El pinzamiento subacromial se presentó en la mitad de pacientes con tenosinovitis de la corredera bicipital, aumentando significativamente 4.9 veces el riesgo de la lesión. Las lesiones asociadas significativamente a la edad avanzada y sexo mujer fueron la ruptura parcial o total del manguito de los rotadores y la osteoartrosis acromioclavicular. La tenosinovitis de la corredera bicipital se asoció a la ocupación ama de casa.
4. El 20% de los pacientes tenían comorbilidad como DM o HTA. La mayoría de los hipertensos tenían ruptura total, asociado significativamente al riesgo de la lesión.

XI. RECOMENDACIONES

Al Centro de Alta Tecnología

1. Continuar la gestión de reparación del equipo de resonancia para mejorar el diagnóstico de la patología de hombro, ya que esto contribuirá en la formación de especialistas en radiología en cuanto a interpretación de métodos de imagen de alta tecnología, como es la IRM de hombro.

A las Autoridades del hospital y servicio de traumatología

1. Velar por el llenado completo de los expedientes clínicos que incluya toda la información de los pacientes.
2. Dirigir las medidas de prevención y terapéuticas de lesiones del manguito rotador a la población en riesgo: personas mayores de 50 años, principalmente a amas de casa, pacientes con enfermedades crónicas como: DM e HTA.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, R. J., Ramírez, R. S., & Solano, J. A. (2021). Lesiones del manguito de los rotadores. *Revista Médica Sinergia*, 6(1), 632 <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.632>.
- Andamayo, A. M. (2012). *Hallazgos por resonancia magnética de la patología del manguito rotador, Hospital Militar, agosto 2010 - julio 2011*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ashir, A., Lombardi, A., Jerban, S., Ma, Y., Du, J., & Chang, E. Y. (2020). Magnetic resonance imaging of the shoulder. *Polish Journal of Radiology*, 85, e420-e439 DOI: <https://doi.org/10.5114/pjr.2020.98394>.
- Athwal, G., & Armstrong, A. (2019). *Desgarres del manguito rotador (Rotator Cuff Tears)*. Obtenido de OrthoInfo: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/desgarres-del-manguito-rotador-rotator-cuff-tears/>
- Carreño, M. F., & Osma, R. J. (2016). Diagnóstico de la rotura del manguito de los rotadores (pruebas clínicas e imagenología). Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 30(S1), 13-25.
- Cruces, J., Stoller, D., & Ryu, R. (2000). Hombro. En D. Stark, & W. Bradley, *Resonancia magnética Vol. II* (págs. 691-732). Madrid: Harcourt .
- Djerbia, I., Chammas, M., Mirous, M., Lazerges, C., & Couleta, B. (2015). Impact of cardiovascular risk factor on the prevalence and severity of symptomatic full-thickness rotator cuff tears. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, S269–S273.
- Elmorsy, A., Keightley, A., & Flanner, M. (2017). Accuracy of Ultrasonography (US) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Detection of Rotator Cuff Tears in District General Hospital. *Pol J Radiol*, 82, 634-637.
- Fernández, B. M., Seijo, R. R., Alfonso, C. A., Taboada, R. V., Vieito, F. J., & Arias, G. M. (2018). Estudio del manguito rotador, guía para el residente. *SERAM*, 1-30.
- Gómez, J. (2014). El manguito de los rotadores. *Orthotips*, 10(3).
- Lenza, M., Buchbinde, R., Takwoingi, Y., Johnston, R., Hanchard, N., & Faloppa, F. (2013). Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database Syst Rev.*, 9, CD009020.
- Leong, H., Fu, S., He, X., Oh, J., Yamamoto, N., & Hang, S. (2019). Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2019 Oct 4;51(9):., 627-637.

- Liu, F., Cheng, X., Dong, J., Zhou, D., Han, S., & Yang, Y. (2020). Comparison of MRI and MRA for the diagnosis of rotator cuff tears: A meta-analysis. *Medicine*, 99(12), e19579. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019579>.
- López, E. O., Pérez, S. A., & Mejía, R. L. (2008). Descripción del tipo de lesiones del manguito rotador más frecuentes en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. *Revista de Especialidades Medico-Quirúrgicas*, 13(4), 173-176.
- López, G. H. (2018). *Lesiones del manguito rotador, detectadas por ecografía y resonancia magnética, en residentes de radiología del "Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca" en el año del 2018. [Tesis Especialista en Radiología]*. Managua, Nicaragua: UNAN Managua.
- Narbona, P., Olmos, M., Vazquez, I., Carranza, N., Martínez, R., & Allende, G. (2017). Eficacia Predictiva de la RMN para diagnosticar el patrón de las lesiones completas del Manguito Rotador. *ARTROSCOPIA*, 24(2), 59-64.
- Navarrete, L. K. (2016). *Prevalencia del Síndrome del Manguito Rotador y características del programa de rehabilitación en pacientes de la meseta de los pueblos (Masatepe, Nandasmó, Niquinohomo, San Juan de Oriente, Catarina) atendidos en el Hospital de Masaya, Enero a junio 2015*. Managua, Nicaragua: CIES, UNAN Managua.
- NHI. (2019). *Lesiones del manguito rotatorio del hombro*. Obtenido de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/rotatorcuffinjuries.html>
- Penas, G. C., González, G. Y., Alonso, C. A., & Da Cuña, C. I. (2021). Factores de riesgo para la rotura del manguito rotador. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 30(1), 104-117.
- Riverón, T. J., Reynaldo, C. L., & Sainz, I. M. (2020). LESIONES MÁS FRECUENTES EN EL MANGUITO ROTADOR. FACTORES DE RIESGO Y TRATAMIENTOS EFECTIVOS. *Revista Didáctica y Educación*, XI(3), 1-13.
- Ruiz-Sánchez, F. (2003). *Correlación clínico radiológica en la patología del manguito rotador. Tesis Doctoral*. Granada, España: Facultad de Medicina.
- Sharma, G., Bhandary, S., Khandige, G., & Kabra, U. (2017). MR Imaging of Rotator Cuff Tears: Correlation with Arthroscopy. *J Clin Diagn Res*, 11(5), TC24-TC27.
- Taneja, A., Kattapuram, S., Chang, C., Simeone, F., Bredella, M., & Torriani, M. (2014). MRI findings of rotator cuff myotendinous junction injury. *AJR Am J Roentgenol.*, 203(2), 406-11. .
- Vargas, B. K. (2019). *Efectividad de la RM y US en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador. [Tesis Médico y Cirujano]*. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Iniciales del paciente:_____ Expediente clínico:_____ ID del estudio:_____

Objetivo 1: Establecer los hallazgos por resonancia magnética en las lesiones del manguito rotador.

1. Ruptura parcial: Superficial_____ Intratendinosa_____ Profunda____
Hasta 25%__ >25 hasta 50%__ >50 hasta 75%__ >75%__
2. Ruptura total: Sí__ No__ Tendones afectados: Cabeza larga bíceps ____ Supraespinoso____
Infraespinoso__ Subescapular__ Redondo menor__
3. Tendinosis: Sí__ No__ Tendones afectados: Supraespinoso__ Infraespinoso__ Redondo menor__
4. Bursitis: Si__ No__ Bursas afectadas _____
5. Tipo de acromion Clasificación de Bigliani (modificada)
Tipo I: plano__ II: curvo__ III: en forma de gancho__ IV: borde inferior convexo__
6. Osteoartrosis acromioclavicular: Sí__ No__
7. Pinzamiento subacromial Sí__ No__
8. Tenosinovitis de la coredera bicipital: Sí__ No__ Leve__ Moderado__ Severo__
9. Sinovitis (derrame articular) glenohumeral. Sí__ No__ Leve__ Moderado__ Severo__
10. Lesión del labrum glenoideo: Sí__ No__
Lesión del labrum glenoideo superior Engrosamiento Sí__ No__, Hiperintensidad Sí__ No__
Lesión del labrum glenoideo inferior Engrosamiento Sí__ No__, Hiperintensidad Sí__ No__
11. Quistes subcondrales de la cabeza humeral: Sí__ No__ <5 mm__ 5-10 mm__ >10 mm__

Objetivo 2: Identificar las características sociodemográficas asociadas a las lesiones del manguito rotador.

Edad: __ (años) < 25__ 25-35__ 36-45__ 46-55__ 56-65__ > 65__

Sexo: Hombre_____ Mujer_____ Procedencia: Urbano__ Rural__

Escolaridad: Analfabeto__ Primaria__ Secundaria__ Universitaria____ Otra

Ocupación: Deportista__ Médico__ Estudiante__ Ama de casa__ Obrero__ Otro_____

Objetivo 3: Relacionar las lesiones del manguito rotador con las comorbilidades del paciente.

Comorbilidades: Sí__ No__

DM__ ERC__ Artritis reumatoide____ Fibromialgia____ otras_____

Anexo 2. Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable conceptual	Variable operativa o indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
Objetivo 1: Establecer los hallazgos por resonancia magnética de las lesiones del manguito rotador.	Ruptura parcial	Solución de continuidad parcial del manguito rotador, observada en las secuencias T2 y densidad de protones, en el plano coronal	Ficha de recolección de datos. Expediente clínico.	Nominal (politómica) De categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Superficiales • Intratendinosa • Profundas • Hasta 25 % • >25 - 50 % • >50 - 75% • >75%
	Ruptura total	Solución de continuidad completa del manguito rotador, observada en las secuencias T2 y densidad de protones, en el plano coronal.	Informe radiológico	Nominal (dicotómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
	Tipo de acromion	Forma del acromion observada en la secuencia de T1 en plano sagital.	Ficha de recolección de datos.	Nominal (categoría)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo I: plano • II: curvo • III: en forma de gancho

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Objetivos específicos	Variable conceptual	Variable operativa o indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
			Expediente clínico.		<ul style="list-style-type: none"> • IV: borde inferior convexo
	Bursitis	Líquido en cualquiera de las bolsas sinoviales del hombro, observada en la secuencia T2 y densidad de protones.	Informe radiológico	Nominal (politómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No • Bursa subacromial • Subcoracoidea • Subdeltoidea • Subescapular
	Tendinosis	Aumento de intensidad de señal difusa en los tendones del manguito rotador, observada en la secuencia T2 y densidad de protones.		Nominal (dicotómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
	Tenosinovitis corredera bicipital	Aumento de líquido dentro de la corredera bicipital tendón, observada en las secuencias		Nominal (dicotómica) De categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No • Leve • Moderada • Severa

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Objetivos específicos	Variable conceptual	Variable operativa o indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
		T2 y densidad protónica.			
	Sinovitis (derrame articular)	Presencia de líquido en la articulación glenohumeral, observada en las secuencias T2 y densidad protónica.		Nominal (dicotómica) De categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No • Leve • Moderado • Severo
	Osteoartrosis acromio-clavicular	Degeneración de la articulación acromio-clavicular, observada en las secuencias T2 y densidad protónica.		Nominal (dicotómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
	Pinzamiento subacromial	Estrechamiento entre el espacio que existe entre el acromion y el tendón supraespinoso, observado en las		Nominal (dicotómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Objetivos específicos	Variable conceptual	Variable operativa o indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
		secuencias T2 y densidad protónica.			
	Lesión del labrum glenoideo	Alteración de la intensidad de señal o pérdida de la forma o de la relación entre la cabeza humeral y cavidad glenoidea		Nominal (politómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión del labrum glenoideo superior • Lesión del labrum glenoideo inferior • Engrosamiento • Hiperintensidad
	Quistes subcondrales	Pequeñas colecciones líquidas interóseas		Nominal (dicotómica) De categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No • <5 mm • 5-10 mm • >10 mm
Objetivo 2: Identificar las características sociodemográficas asociadas a	Edad	Tiempo en años que ha vivido un paciente, contado a partir de su nacimiento.	Ficha de recolección de datos.	Numérica Ordinal (de categoría)	<ul style="list-style-type: none"> • < 25 • 25-35 • 36-45 • 46-55 • 56-65 • > 65
	Sexo	Clasificación en hombre o mujer basada en criterios,	Expediente clínico.	Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre • Mujer

Correlación de las lesiones del manguito rotador diagnosticadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, con las características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez. Abril 2018-Abril 2021.

Objetivos específicos	Variable conceptual	Variable operativa o indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
las lesiones del manguito rotador.		como características anatómica y cromosómica.	Informe radiológico		
	Procedencia	Lugar de origen del paciente.		Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano • Rural
	Ocupación	Es el oficio o actividad económica o productiva a la que se dedica el paciente.		Nominal (politómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante • Ama de casa • Obrero • Técnico • Profesional • Otro
	Escolaridad	Nivel académico alcanzado por el paciente.		Nominal (politómica)	<ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Secundaria • Universitario
Objetivo 3: Relacionar las comorbilidades con las lesiones del manguito rotador.	Presencia de comorbilidad	Presencia de enfermedad crónica que afecte la lesión del manguito rotador.	Ficha de recolección de datos. Expediente clínico. Informe radiológico	Nominal (politómica)	<ul style="list-style-type: none"> • DM • HTA • LES • ERC • Artritis Reumatoide • Fibromialgia