



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**EFICACIA DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNOSTICO DE  
LESIÓN DEL MANGUITO ROTADOR EN EL HOSPITAL  
CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA EN EL PERIODO  
2019 A 2022**

**PRESENTADO POR:**

**EFRAIN CARRASCO GONZALO**

**PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**RADIOLOGÍA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**EFICACIA DE LA ECOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE LESION DEL MANGUITO ROTADOR EN EL HOSPITAL CARLOS MONG**

AUTOR

**EFRAIN CARRASCO GONZALO**

RECuento DE PALABRAS

**15907 Words**

RECuento DE CARACTERES

**91124 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**59 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Mar 21, 2023 2:17 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Mar 21, 2023 2:21 PM GMT-5**

### ● 14% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  


Dr. Freddy Passara Zeballos  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

.....  
**ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION**  
.....

**TITULO DEL PROYECTO:**

EFICACIA DE LA ECOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE LESION DEL MANGUITO ROTADOR EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA EN EL PERIODO 2019 a 2022

**RESIDENTE:**

EFRAIN CARRASCO GONZALO

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

RADIOLOGIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos (Instrumentos de recolección de información. Consentimiento Informado, Autorizaciones para ejecución del estudio)	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) **APROBADO** (✓)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación

b) **DESAPROBADO** ( )

Por tanto, el residente debe corregir las observaciones planteadas por la coordinación de investigación y presentarlo oportunamente para una nueva revisión y evaluación.

Puno, a los 21 días del mes de marzo del 2023.



  
Dr. Natali Abad Macatiga Mamani  
DIRECTOR  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



  
Dr. Freddy Passara Zeballos  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



c.c. Archivo



## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción. ....	9
B. Enunciado del problema. ....	11
C. Delimitación de la Investigación. ....	12
D. Justificación de la investigación. ....	12

### CAPÍTULO II

#### REVISIÓN DE LITERATURA

A. Antecedentes .....	15
B. Marco teórico.....	19

### CAPÍTULO III

#### HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A. Hipótesis .....	41
1. General .....	41
2. Específicas.....	41
3. Estadísticas o de trabajo .....	41
B. Objetivos.....	42
1. General .....	42
2. Específicos .....	42
C. Variables y Operacionalización de variables:.....	42

### CAPÍTULO IV

#### MARCO METODOLÓGICO

A. Tipo de investigación:.....	45
B. Diseño de investigación: .....	45
C. Población y Muestra. ....	45
1. Población:.....	45
2. Tamaño de muestra: .....	45
3. Selección de la muestra: .....	45
D. Criterios de selección.....	45
1. Criterios de inclusión .....	45
2. Criterios de exclusión.....	46



E. Material y Métodos:.....	46
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos. ....	46
1. Instrumentos:.....	46
2. Procedimiento de recolección de datos:.....	46
G. Análisis estadístico de datos. ....	46
H. Aspectos éticos: .....	49
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO</b>	
A. Cronograma: .....	51
Presupuesto: .....	51
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO VII</b>	
<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>
Ficha de recolección de datos: .....	62



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

**Metodología:** La investigación será de tipo retrospectivo, analítico, transversal, de evaluación de test diagnóstico, de diseño no experimental. La población estará conformada por todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022. No se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por lesión del manguito rotador. La selección de los participantes en el estudio será no probabilística, por conveniencia. El método que se utilizará será el de revisión de historias clínicas. Se utilizará una ficha de recolección de datos, la confiabilidad de la ficha será evaluada utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Los datos de la ficha serán ingresados a una base de datos y serán procesados con un nivel de confianza de 95% utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 25; los que serán presentados tablas de simple y doble entrada, así mismo se presentara la representación gráfica de los resultados relevantes. En la estadística descriptiva, para las variables cuantitativas se calculará el promedio y la desviación estándar y para variables cualitativas se calculará frecuencias absolutas y relativas. En la estadística analítica, para las variables cuantitativas se utilizará la t de Student para determinar la diferencia de promedios entre los grupos de estudio y para las variables cualitativas se calculará la razón de productos cruzados, el intervalo de confianza y el valor de p de Fisher. Para evaluar la eficacia de la ecografía para diagnosticar lesión del manguito rotador se calculará la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo, la razón de verosimilitud positiva y la razón de verosimilitud negativa. No se aplicará el consentimiento informado.

**Palabras clave:** Ecografía, lesión manguito, rotador.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effectiveness of ultrasound in the diagnosis of rotator cuff injury at the Carlos Monge Medrano Hospital in Juliaca in the period 2019 to 2022.

**Methodology:** The research will be retrospective, analytical, cross-sectional, diagnostic test evaluation, non-experimental design. The population will be made up of all patients who underwent surgery for rotator cuff injury at the Carlos Monge Medrano Hospital in Juliaca in the period 2019 to 2022. No sample size will be calculated, all patients who underwent surgery for rotator cuff injury will enter the study. The selection of study participants will be non-probabilistic, for convenience. The method that will be used will be the review of medical records. A data collection sheet will be used; the reliability of the sheet will be evaluated using Cronbach's alpha coefficient. The data from the file will be entered into a database and will be processed with a confidence level of 95% using the statistical package IBM SPSS Statistics version 25; which will be presented single and double entry tables, likewise the graphic representation of the relevant results will be presented. In descriptive statistics, for quantitative variables the mean and standard deviation will be calculated and for qualitative variables absolute and relative frequencies will be calculated. In the analytical statistics, for the quantitative variables the Student's t will be used to determine the difference in means between the study groups and for the qualitative variables the ratio of crossed products, the confidence interval and the value of Fisher's p will be calculated. To evaluate the efficacy of ultrasound to diagnose rotator cuff injury, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, positive likelihood ratio, and negative likelihood ratio will be calculated. Informed consent will not apply.

**Key words:** Ultrasound, cuff injury, rotator.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### A. Introducción.

Las lesiones, los desgarros y las complicaciones del manguito de los rotadores provocan molestias, dolor y disfunción motora. A menudo se requieren reparaciones abiertas o cirugías artroscópicas para tratar los desgarros del manguito rotador y, más particularmente, las lesiones de espesor total. Con el envejecimiento de la población, se espera que aumente la prevalencia y la gravedad de los desgarros del manguito de los rotadores. Como tal, el diagnóstico de las lesiones de hombro finalmente jugará un papel crucial para implementar estrategias de tratamiento apropiadas (1,2).

Al revisar la bibliografía, en estudios descriptivos se señala que la prevalencia de la lesión del manguito de los rotadores está relacionada con rotura parcial o completa de uno o varios de sus componentes. Pero, la cuantificación de la prevalencia es dependiente del tamaño muestral y no se tiene una estimación exacta de la prevalencia debido a que en los estudios se considera muestras diferentes, lo cual no permite tener valores de prevalencia. Se debe diferenciar entre roturas parciales, totales, pacientes sintomáticos, no sintomáticos. En estudios se encontraron prevalencias que oscilan entre 5% y 40% y las lesiones completas fueron un hallazgo inferior al 5% (3).

Los métodos de diagnóstico tradicionales, como las pruebas de examen físico clínico, la radiografía simple del hombro, la resonancia magnética (MRI) y la artrografía por resonancia magnética (MRA), se usan comúnmente para detectar las lesiones del manguito de los rotadores. Estudios recientes para evaluar el rendimiento de las pruebas de exploración física del hombro (PETS) como herramienta de diagnóstico para los desgarros del manguito de los rotadores. Se reportó que el PETS único poseía un rendimiento clínico bajo en el diagnóstico de desgarros del manguito rotador. Sin embargo, cuando se agruparon las diferentes PETS para las lesiones anteroposteriores del labrum superior, se encontró un cambio estadísticamente significativo en la probabilidad posterior a la prueba que indica una validez estadística general. Contrariamente a esto, otro estudio informó que la precisión diagnóstica y las pruebas clínicas que incluyen la prueba de Jobe (sensibilidad 64,1%, especificidad



43,2%) y el signo de pinzamiento (sensibilidad 76,7%, especificidad 46,6%) por sí solos son insuficientes para detectar desgarros de espesor parcial (4,5).

Estos informes contradictorios de los diversos ensayos de examen físico utilizados para definir los desgarros del manguito de los rotadores han agregado confusión a los exámenes del hombro realizados dentro de un entorno clínico de rutina.

En la última década, se ha demostrado que la radiografía simple del hombro y varias pruebas de exploración física son insuficientes para diagnosticar eficazmente los desgarros del manguito de los rotadores.

A través de diversos avances tecnológicos, las técnicas de imagen no invasivas, como la ecografía y la resonancia magnética, han mejorado significativamente la precisión diagnóstica de los desgarros del manguito de los rotadores (6,7).

Históricamente, se ha sugerido que la resonancia magnética es extremadamente eficaz para diagnosticar desgarros del manguito rotador de espesor total. Se ha considerado como la herramienta de imagen predilecta para los exámenes preoperatorios, pero su alto costo y consumo de tiempo hacen que esta modalidad de imagen no esté fácilmente disponible clínicamente (8).

En este momento, debido a una alta sensibilidad y especificidad de aproximadamente el 90 %, la resonancia magnética se perfila como la opción principal para el diagnóstico prequirúrgico de los pacientes en los que se sospechan lesiones del manguito de los rotadores (9).

Sin embargo, debido a que las resonancias magnéticas son costosas y consumen mucho tiempo para revelar desgarros de espesor parcial, esta modalidad de imagen todavía no se usa clínicamente de forma rutinaria. De hecho, se ha demostrado que las resonancias magnéticas son ineficaces para revelar desgarros de espesor parcial (10).

De hecho, múltiples estudios han informado que la ARM es mucho más eficaz desde el punto de vista diagnóstico para detectar el manguito rotador de espesor total y parcial, pero especialmente los desgarros pequeños de espesor total. Se sugiere que la ARM podría proporcionar la precisión para detectar desgarros de espesor completo; sin embargo, algunos autores contradicen esta apreciación al indicar que la ARM solo



se aplica en los casos en que los pacientes tenían anomalías del labrum, ya que la ARM solo mejora la sensibilidad y la especificidad entre un 3 % y un 4 % en comparación con la ecografía o la resonancia magnética (11).

La ecografía, por otro lado, se ha sugerido como una opción de herramienta de diagnóstico más adecuada y confiable para detectar lesiones del manguito rotador, ya que es económica, ahorra tiempo y está fácilmente disponible, mientras está a la par con y tal vez incluso más precisa que la resonancia magnética (12).

Se menciona que la ecografía tiene una alta sensibilidad y especificidad combinadas (S: 0.96; IC 95%: 0.91–0.99; E: 0.92; IC 95%: 0.87–0.96), respectivamente) para identificar a los pacientes con desgarros del manguito de los rotadores. Posteriormente, ha surgido la ecografía 3D, que está mostrando incluso más fiabilidad en el diagnóstico de roturas del manguito rotador que la ecografía simple y que también posee una gran eficacia en la detección de otras enfermedades (13).

Si bien varios estudios intentaron medir cuantitativamente la precisión de la ecografía 3D del hombro para su uso en el diagnóstico de desgarros del manguito de los rotadores, los resultados siguen sin ser concluyentes. Como tal, los objetivos del presente estudio fueron evaluar de manera más crítica y precisa todo el material científico publicado disponible, utilizando criterios estrictos de inclusión y exclusión, para determinar la efectividad y confiabilidad del diagnóstico ecográfico 3D del hombro para detectar desgarros del manguito rotador cuando se realiza una operación o una artroscopia, considerado como el patrón oro (14).

## **B. Enunciado del problema.**

### **GENERAL**

¿Cuál es la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022?

### **ESPECIFICOS**

1. ¿Cuál es la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de tendinopatía en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022?



2. ¿Cuál es la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de tendinitis calcificante en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022?
3. ¿Cuál es la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de bursitis en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022?
4. ¿Cuál es la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de ruptura del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022?

### **C. Delimitación de la Investigación.**

El proyecto se ejecutará en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022; el hospital se encuentra en la provincia de San Román de Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona norte de la Región Puno, tiene la categoría de II-2, cuenta con las especialidades de Medicina, Pediatría, Cirugía y Ginecología; además cuenta con servicio de diagnóstico por imágenes, y se realizan intervenciones quirúrgicas por artroscopia.

### **D. Justificación de la investigación.**

Para los operadores experimentados, la ecografía es una modalidad diagnóstica altamente sensible y específica para el diagnóstico de lesiones del manguito rotador y demuestra una capacidad estadísticamente equivalente a la MRI en el diagnóstico de desgarros del manguito rotador de espesor total y parcial.

Estas lesiones pueden causar dolor significativo, disminución de la movilidad del hombro y daños irreparables en la articulación glenohumeral (15).

Los trastornos del manguito rotador son muy prevalentes y representan la causa más común de discapacidad del hombro. Son responsables de aproximadamente del 30 % al 70 % de las afecciones relacionadas con el dolor de hombro y del 70 % de las visitas al médico relacionadas con el hombro, mientras que representan más de 4.5 millones de visitas anuales a los servicios de salud (16).



Estudios adicionales basados en la población de individuos sintomáticos y asintomáticos con una edad media de 58 años (rango, 22-87 años) encontraron una prevalencia del 21 % de desgarros del manguito rotador en la población general (17).

Más de 270 000 cirugías del manguito de los rotadores realizadas anualmente, el diagnóstico y tratamiento de las lesiones del manguito de los rotadores representa más de \$3 mil millones en costos anuales de atención médica (18).

Dada la alta prevalencia y la carga económica de la lesión del manguito rotador, las modalidades de diagnóstico precisas y rentables son de vital importancia para la evaluación eficiente del paciente.

Es necesaria una evaluación precisa de la patología del manguito rotador en el desarrollo de un enfoque algorítmico para guiar las estrategias de tratamiento. Aunque la imagen por resonancia magnética (IRM) es la modalidad de imagen preferida para los desgarros del manguito de los rotadores, la ecografía ha surgido como una alternativa conveniente, viable y rentable a la IRM como resultado de las mejoras recientes en la fuerza del transductor, la imagen resolución y capacitación del operador. El costo para una resonancia magnética es mucho mayor que el costo de una ecografía. También se ha demostrado que la ecografía reduce los tiempos de espera de los pacientes, aumenta la eficiencia y reduce los gastos de atención médica. Por lo tanto, la ecografía se ha utilizado cada vez más en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador (19).

Aunque la ecografía ha demostrado un potencial prometedor para evaluar las lesiones del manguito de los rotadores, existe una heterogeneidad significativa en la literatura con respecto a la precisión, sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de desgarros de espesor total y parcial. En un metaanálisis de Roy et al encontraron que la especificidad y la sensibilidad de la ecografía eran similares a las de la resonancia magnética para el diagnóstico de desgarros del manguito rotador. Las revisiones sistemáticas anteriores también respaldaron este hallazgo, aunque estos metaanálisis variaron en los criterios de inclusión de sus estudios. La revisión sistemática más reciente de Liang et al en 2020 encontró que la sensibilidad y la especificidad de la ecografía eran de 0.95 y 0.72, respectivamente, esta revisión estuvo limitada por el tamaño pequeño del estudio y la inclusión de la artroscopia y la RM como estándares de referencia (20).



Dado el rápido crecimiento de la capacitación en ecografía y la evolución de la tecnología, es esencial realizar más investigaciones para examinar la precisión diagnóstica de la ecografía para las lesiones del manguito rotador.

En el Hospital Carlos Monge Medrano no se ha realizado ningún estudio referente a la eficacia de la ecografía para el diagnóstico de lesiones del manguito rotador, lo que tiene como consecuencia realizar artroscopias que algunas veces son innecesarias.

La población a beneficiar con la investigación serán los pacientes con lesiones del manguito rotador, caracterizadas por un síndrome de hombro doloroso.

La justificación metodológica del estudio radica en que los métodos e instrumentos utilizados servirán para realizar investigaciones futuras.

La justificación práctica radica en que los resultados servirán para identificar la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador, con la finalidad de implementar guías de atención clínico quirúrgicas, que permitan orientar el tratamiento de los pacientes y disminuir la incidencia de artroscopias.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### A. Antecedentes

##### A nivel internacional.

Ramos E (21) publicó un estudio en el 2021 con el objetivo de fue determinar eficacia de la ecografía musculo esquelética en patologías del manguito de los rotadores en comparación con resonancia magnética. Fue un estudio de corte transversal, descriptivo y prospectivo, llevado a cabo entre noviembre del 2020 y marzo del 2021 con 42 pacientes. Encontró que el 48% tenían edad entre 56 y 65 años, el 79% fueron de sexo femenino, el 48% fueron amas de casa, por resonancia magnética y por ecografía el 88% tenían afectado el tendón supraespinoso, la resonancia magnética tuvo una sensibilidad de 97.6% y la ecografía de 93.6%. Concluyó que la resonancia magnética tuvo mayor valor predictivo que la ecografía.

García O, et al (22) publicaron un estudio en el 2020 cuyo objetivo fue determinar la eficacia diagnóstica entre los hallazgos ecográficos de alta resolución y el diagnóstico artroscópico de rupturas parciales y completas del manguito rotador. Fue un estudio analítico transversal, en el “Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, de Ciego de Ávila,” el periodo de enero 2016 a enero del 2019 con 62 pacientes. Encontraron que la mayor frecuencia fue en el sexo masculino, cuya edad media fue menor que la media de edad del sexo femenino; los hallazgos diagnósticos por ambos métodos tuvieron más de 66% de concordancia en rupturas parciales y completas del manguito rotador. La ultrasonografía tuvo una especificidad de 1.00; valor predictivo positivo de 1.00; sensibilidad de 0.95; valor predictivo negativo de 0.98; la proporción correcta de aciertos, fue de 0.95. Concluyeron que el ultrasonido tuvo adecuada correlación en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador, confirmada por artroscopia, por lo que se considera un método diagnóstico eficaz.

Godínez O (23) publicó un estudio en el 2018 cuyo objetivo fue relacionar la precisión de los hallazgos clínicos con la resonancia magnética en lesiones del manguito rotador. Fue un estudio descriptivo transversal con 55 pacientes. Encontraron que la ruptura del manguito rotador es más frecuente en hombres trabajadores y en mujeres



pensionadas, en cargadores, pilotos, bodegueros todos con edad entre 35 y 55 años, tanto en las pruebas clínicas como con la resonancia magnética se encontró que el 100% tenían ruptura del manguito rotador, se confirmó este diagnóstico en el tratamiento quirúrgico en el 91%, siendo el valor predictivo negativo 83.33% y la sensibilidad del 98%. Concluyó que los hallazgos clínicos tienen buena precisión en relación a la resonancia magnética para el diagnóstico de lesiones del manguito rotador.

López H (24) publicó un estudio en el 2018 realizado en el “Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca” cuyo objetivo fue identificar lesiones del manguito rotador detectadas por ecografía e IRM en residentes de radiología. Fue un estudio transversal, observacional y comparativo con 17 pacientes. Encontraron que la mayor frecuencia fue en el sexo femenino, todos fueron de áreas urbanas, el rango de edad fue de 25 a 29 años, la mayoría (16/17) presentaron lesiones de al menos un tendón del manguito rotador por resonancia magnética, 8 de 17 presentaron lesiones de al menos un tendón del manguito rotador por ecografía. Concluyó que existe correlación entre la resonancia magnética con ecografía, siendo la ecografía confiable para diagnóstico de lesiones del manguito rotador.

Pérez H, et al (25) publicaron un estudio en el 2017 con el objetivo de determinar las características radiológicas y ecográficas en pacientes con síndrome de hombro doloroso en el “Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda. Barquisimeto, Estado Lara”. Fue un estudio descriptivo transversal con 64 pacientes. Encontraron que el 43.7% tenían entre 47 y 55 años, el 15.7% 38 a 46 años, el 54.6% fueron de género masculino, el 71.9% tenían el hombro derecho afectado, el 76.5% presentaron aparición del dolor en forma espontánea, el 85.9% tuvo cronología crónica, el 90.6% tuvo características radiológicas normales, el 73.3% presentó tendinosis aguda del supraespinoso, el 45% tuvo bursitis aguda subacromiosubdeltoidea, el 30% presentó bursitis crónica subacromiosubdeltoidea. Concluyeron que la ecografía ofrece los datos determinantes de las causas del síndrome de hombro doloroso, por lo que en la evaluación de pacientes con hombro doloroso, debe establecerse al análisis ultrasonográfico como el estudio de primera línea.

Vascones C (26) publicó un estudio en el 2014 cuyo objetivo fue determinar la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de síndrome de hombro doloroso en el “Servicio de Diagnóstico por imágenes de la clínica Santa Cecilia en Riobamba y Centro médico



AXXIS en Quito. Fue un estudio descriptivo transversal con 150 pacientes. Encontró que el promedio de edad fue 46 años para mujeres y 47 hombres, el 71.3% fueron mujeres y un 28.7% varones, la distancia subacromial está inversamente relacionada con el puntaje de la escala visual análoga de dolor ( $r: -0.577, p < 0.05$ ). Concluyó que la distancia subacromial evaluada mediante ecografía tiene correlación estadísticamente significativa negativa con la escala análoga visual de dolor.

Chaglla J, et al (27) publicaron un estudio en el 2012 cuyo objetivo fue determinar la validez del ultrasonido para el diagnóstico de lesión del manguito de los rotadores en comparación con la resonancia magnética en “Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca” en el periodo 2010 y 2011. Fue un estudio de validación de prueba diagnóstica con 171 pacientes. Encontraron una edad mínima de 40 años y máxima de 92 años, la media de edad fue 64.5 años con desviación estándar de 9.5 años, el 59.1% fueron mayores de 65 años, el 57.9% fueron de sexo femenino, la sensibilidad de la ecografía fue del 94%, la especificidad fue de 96%, el valor predictivo positivo fue de 98%; el valor predictivo negativo fue de 90%, el Likelihood Ratio positivo fue de 28% y el Likelihood Ratio negativo fue de 0.06%. Concluyeron que la ecografía es útil para el diagnóstico de lesiones del manguito rotador.

### **A nivel Nacional**

Rojas D (28) publicó un estudio en el 2022 cuyo objetivo fue determinar las características de los hallazgos ultrasonográficos de pacientes con síndrome del hombro doloroso, en el “Centro de Diagnóstico Servirad Huacho” se llevó a cabo en periodo 2018 a 2021. Fue un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo no experimental con 20 pacientes. Encontró que el 61.6% tenía el hombro derecho y el 34.8% el hombro izquierdo, el 69% fueron del género femenino y el 31% del masculino, el 48% tenían más de 60 años y el 46% entre 30 y 59 años, el 55% tenían el tendón supraespinoso afectado, el 15% la bursa subacromio subdeltoidea, el 38% tenían hipocogenicidad difusa e incremento de espesor, el 32% presento pérdida parcial de patrón fibrilar, el 30% presentó la bursa distendida en 29.5%, Concluyó que el diagnóstico más frecuente fue la tendinitis y el desgarro parcial de tendón.

Bazalar R (29) publicó un estudio en el 2021 cuyo objetivo fue determinar la relación entre los hallazgos clínicos e imagenológicos de hombro doloroso, ser llevo a



cabo en instituciones de salud de Lima Este, en el año 2016. Fue un estudio analítico observacional con 50 médicos. Encontró que el promedio de edad 46 años con una desviación estándar de 6 años, el 62% fueron varones, el 56% tenían 6 a 10 años de servicio, el 52% fueron nombrados, el 94% tenían hombro doloroso, el 52% tenían hallazgo ecográfico, el 70% tenía patología del bíceps braquial. Concluyó que los médicos ecografistas tenían riesgo de hombro doloroso.

Vargas K (30) publicó un estudio en el 2019 cuyo objetivo fue describir la efectividad de la ultrasonografía y la resonancia magnética en el diagnóstico de lesión del manguito rotador. Fue un estudio retrospectivo de pruebas diagnósticas con 112 pacientes. Encontró para ultrasonografía una sensibilidad de 87%, una especificidad de 83%, valor predictivo positivo de 97% y valor predictivo negativo de 50%; para resonancia magnética una sensibilidad de 93%, especificidad de 94%, valor predictivo positivo de 99% y valor predictivo negativo de 70%. Concluyó que la ultrasonografía y la resonancia magnética son eficaces en el diagnóstico de lesión del manguito rotador

Guillen A (31) publicó un estudio en el 2018 cuyo objetivo fue establecer la correlación entre la valoración clínica con la ecografía en el desgarro del tendón del supraespinoso, en el “Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Goyeneche” en el periodo marzo a diciembre del 2018. Fue un estudio retrospectivo analítico correlacional con 60 pacientes. Encontró el 45% fueron varones y el 55% mujeres, el promedio de edad fue 56 años, el 55% tenían dolor en el hombro derecho, el 23% tenían evaluación clínica del arco doloroso positiva en el 23,33%, el 88% fue NEER positivo, el 82% fue Howkins Kenedy positivo, el 825 fue Yokun positivo, el 83% fue Jobe positivo, el 65% fue positivo a la maniobra del Brazo caído, el 87% fue Patte positivo, el signo de Napoleón fue positiva en 50%, y Gerber 85%, el 42% fue positivo a la prueba de Speed, y Yergason el 30%; en la Ecografía del tendón Supraespinoso, el 52% tuvo desgarro parcial, el 30% total, y el 18% negativo, la correlación de la evaluación clínica y ecográfica fue positiva en el 86.67 ( $p < 0.001$ ). Concluyó que existe correlación entre la evaluación clínica y ecográfica del desgarro del tendón supraespinoso.

## **B. Marco teórico.**

### **Manguito rotador**

El manguito rotador es una coalescencia anatómica de los músculos del vientre y los tendones del supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. El síndrome del manguito rotador constituye un espectro de enfermedades a través de una amplia gama de patologías asociadas con lesiones o condiciones degenerativas que afectan al manguito rotador.

El síndrome del manguito rotador incluye síndrome de pinzamiento subacromial y bursitis, tendinitis, desgarros de espesor parcial versus total y, crónicamente, puede influir en el desarrollo de enfermedad degenerativa glenohumeral y artropatía del manguito rotador (32,33).

### **PINZAMIENTO SUB ACROMIAL**

#### **Pinzamiento biomecánico del hombro**

Ha habido un gran debate en relación con el etiquetado diagnóstico del dolor de hombro no traumático relacionado con las estructuras del espacio subacromial. La etiqueta diagnóstica Síndrome de pinzamiento subacromial (SIS), que se presenta como dolor de hombro anterógrado-lateral cuando se eleva el brazo, fue introducida por primera vez en 1972 por el Dr. Charles Neer y se basó en el mecanismo de pinzamiento estructural de las estructuras del espacio subacromial. El SIS se ha visto como una irritación sintomática de las estructuras subacromiales entre el arco coracoacromial y la cabeza humeral durante la elevación del brazo por encima del hombro/cabeza y, como refleja la literatura, se considera muchos para ser una de las causas más comunes de dolor de hombro (34).

Lo que es importante entender es que el "impacto" en sí mismo no es un diagnóstico, sino que simplemente describe el mecanismo.

La compresión del manguito rotador contra la cara anteroinferior del acromion y el ligamento coracoacromial.



La clasificación de pinzamiento de Neers identificó cuatro tipos de pinzamiento del hombro identificados a continuación, en tres clases:

- Tipo I : <25 años, Reversible, Hinchazón, Tendinitis, Sin Lágrimas, Tratamiento Conservador. Dolor moderado durante el ejercicio, sin pérdida de fuerza y sin limitación en el movimiento. Puede haber edema y/o hemorragia. Esta etapa generalmente ocurre en pacientes menores de 25 años y con frecuencia se asocia con una lesión por uso excesivo. En esta etapa, el síndrome podría ser posiblemente reversible (35).
- Tipo II: 25-40 años, cicatrización permanente, tendinitis, sin lágrimas, descompresión subacromial. El dolor generalmente se informa durante las ADL y especialmente durante la noche. la pérdida de movilidad está asociada con esta etapa. El tipo II es más avanzado y tiende a ocurrir en pacientes entre 25 y 40 años de edad. Los cambios patológicos muestran fibrosis así como cambios tendinosos irreversibles.
- Tipo III : >40 años, desgarro pequeño del manguito rotador, descompresión subacromial con desbridamiento/reparación
- Tipo IV : >40 años, Desgarro grande del manguito rotador, Descompresión subacromial con reparación

Si bien la clasificación de Neers del SIS fue clave para comprender la patología del hombro en ese momento, el SIS se dividió en cuatro subtipos asociados con el pinzamiento externo (primario o secundario) y el pinzamiento interno.

### **Pinzamiento de causa externa (36)**

Pinzamiento externo primario relacionado con cambios estructurales, ya sean congénitos o adquiridos, que mecánicamente estrechan el espacio subacromial, como; estrechamiento óseo o formación de osteofitos, malposición ósea tras una fractura o aumento del volumen de los tejidos blandos subacromiales. La forma del acromion de la escápula o el omóplato puede jugar un papel importante en la recuperación y el tratamiento del pinzamiento primario.

Pinzamiento Externo Secundario relacionado con cinemática escapulotorácica anormal, alteración del equilibrio de fuerza que resulta en una alteración funcional en el centrado de la cabeza humeral, lo que lleva a un desplazamiento anormal del centro de



rotación cuando el brazo está elevado. Generalmente causado por debilidad de los músculos del manguito rotador (inestabilidad funcional) combinado con una cápsula de la articulación glenohumeral y ligamentos que se aflojan (microinestabilidad). El pinzamiento generalmente ocurre en el espacio coracoacromial secundario a la traslación anterior de la cabeza humeral en oposición al espacio subacromial que se ve en el pinzamiento primario. Típicamente ocurre en individuos más jóvenes con dolor localizado en la cara anterior o anterolateral del hombro. Los síntomas suelen ser específicos de la actividad e implican actividades por encima de la cabeza.

### **Pinzamiento de causa interna**

El pinzamiento glenoideo interno es probablemente la causa más común de dolor en la parte posterior del hombro en el atleta de lanzamiento o por encima de la cabeza. Causado por el choque de la superficie articular (intraarticular) del manguito de los rotadores (borde posterior del supraespinoso y borde anterior del infraespinoso) contra la cavidad glenoidea posterosuperior y el labrum glenoideo. Principalmente visto con actividades repetitivas por encima de la cabeza, este posicionamiento se vuelve patológico durante la rotación externa excesiva, inestabilidad capsular anterior, desequilibrios del músculo escapular y/o sobrecarga repetitiva de la musculatura del manguito rotador. Estas deficiencias dan como resultado un control escapulohumeral deficiente.

### **Cuadro clínico**

Los pacientes afectados generalmente tienen más de 40 años y sufren de dolor persistente sin ningún trauma previo conocido. Los pacientes refieren dolor al elevar el brazo entre 70° y 120°, el “Arco Doloroso”, al realizar movimientos forzados por encima de la cabeza, y al acostarse sobre el lado afectado. Los síntomas pueden ser agudos o crónicos. La mayoría de las veces es una condición degenerativa gradual que causa "afectación", en lugar de una fuerte fuerza externa. Por lo tanto, los pacientes a menudo tienen dificultades para determinar el inicio exacto de los síntomas.

En estudios recientes se ha hablado mucho del GIRD (Glenohumeral Internal Rotation Deficit), que puede entenderse como una pérdida del rango de movimiento de rotación interna (medial), en presencia de una pérdida del movimiento de rotación total (evaluación del rango total de movimiento, de ambos hombros).



Se ha teorizado que un factor que contribuye a la GIRD es el engrosamiento de la cápsula GH posterior, lo que limita el rango general de rotación interna de la articulación GH (37).

### **Diagnostico**

Las radiografías pueden usarse para detectar variantes anatómicas, depósitos calcificados o artritis de la articulación acromioclavicular. Las tres vistas recomendadas son:

Vista anteroposterior con el brazo en rotación externa de 30 grados, útil para evaluar la articulación glenohumeral, los osteofitos subacromiales y la esclerosis de la tuberosidad mayor.

Outlet Y View es útil porque muestra el espacio subacromial y puede diferenciar los procesos acromiales.

La vista axilar es útil para visualizar el acromion y el proceso coracoides, así como las calcificaciones del ligamento coracoacromial.

También se puede medir el tamaño del espacio subacromial. La resonancia magnética puede mostrar desgarros totales o parciales en los tendones del manguito de los rotadores e inflamación de las estructuras débiles. La ecografía y la artrografía se utilizan cuando se sospecha desgarramiento del manguito rotador o en casos complejos.

Existe una buena asociación clínico-radiológica entre el síndrome de dolor subacromial y los hallazgos ecográficos. La precisión diagnóstica de la ecografía se considera buena y comparable a la de la resonancia magnética convencional para la identificación y cuantificación de lesiones completas (de espesor total) del manguito de los rotadores. La sensibilidad y especificidad de la ecografía y la resonancia magnética convencional no son significativamente diferentes en la detección de desgarramientos del manguito rotador de espesor parcial o completo con artrografía por resonancia magnética, un método preciso para descartar lesiones parciales del manguito rotador (38).

Las Directrices de la Asociación Ortopédica Holandesa plantean el uso de ultrasonidos como la imagen diagnóstica más valiosa y rentable si falla el primer período de tratamiento conservador, que recomiendan que se puede combinar con la radiografía



convencional del hombro para determinar la osteoartritis, las anomalías óseas y la presencia/ ausencia de depósitos de calcio. Sugieren que cuando no se dispone de una ecografía fiable o no es concluyente, está indicada la resonancia magnética del hombro y debe usarse en pacientes que son elegibles para la reparación quirúrgica de un desgarro del manguito de los rotadores para evaluar el grado de retracción y la infiltración de grasa atrofiada. Se puede considerar un estudio de resonancia magnética con contraste intraarticular si se debe descartar cualquier anomalía intraarticular o una lesión parcial del manguito rotador (38).

### **Tratamiento**

El tratamiento depende de la edad, el nivel de actividad y el estado general de salud del paciente. El objetivo es reducir el dolor y recuperar la función. El tratamiento conservador es la primera línea de tratamiento y se debe considerar durante aproximadamente un año hasta que se noten mejoras y el retorno a la función. Solo se debe considerar la cirugía si el paciente no responde a un tratamiento no quirúrgico exhaustivo.

El tratamiento conservador consiste en; reposo relativo, reducción de actividades agravantes, en particular actividades por encima de la cabeza, AINE para reducir el dolor y la inflamación, tratamiento con fisioterapia e inyección subacromial. La cortisona se usa a menudo debido a su efecto antiinflamatorio y reductor del dolor, pero esto es controvertido dependiendo de la estructura involucrada y no debe usarse en el dolor relacionado con los tendones.

No hay evidencia convincente de que el tratamiento quirúrgico sea más efectivo que el tratamiento conservador y la cirugía solo debe considerarse cuando los tratamientos conservadores no logran reducir el dolor o restaurar la función. Hay varias técnicas quirúrgicas disponibles, según el carácter y la gravedad de la lesión, pero actualmente no se puede indicar una preferencia clara por la técnica quirúrgica.

Reparación quirúrgica de tejidos desgarrados, principalmente del músculo supraespinoso, tendón de la cabeza larga del bíceps o cápsula articular. Nota: un desgarro del manguito de los rotadores no es una indicación para la cirugía (39).

Actualmente no se ha demostrado ninguna diferencia en el resultado (función del hombro, complicaciones) entre un abordaje artroscópico y un abordaje abierto, siendo probable que una bursectomía brinde el mismo resultado clínico que una bursectomía con acromioplastia.

## **TENDINOPATIA DEL MANGUITO ROTADOR**

### **Definición**

La tendinopatía del manguito rotador, "se refiere al dolor y la debilidad, más comúnmente experimentados con los movimientos de rotación externa y elevación del hombro, como consecuencia de una carga excesiva en los tejidos del manguito rotador". La etiología de la tendinopatía del manguito rotador es multifactorial y puede atribuirse a mecanismos extrínsecos e intrínsecos, así como a factores ambientales. La tendinopatía del manguito rotador no es una entidad homogénea debido a la naturaleza diversa de los factores involucrados y, por lo tanto, se requieren diferentes intervenciones de tratamiento que tengan en cuenta estos mecanismos/factores específicos (40).

### **Etiología (41)**

La causa definitiva de la tendinopatía del manguito rotador sigue siendo incierta, pero los mecanismos propuestos incluyen factores intrínsecos, extrínsecos o combinados.

Los factores extrínsecos son causados por la compresión en el tendón del manguito de los rotadores, en el lado bursal del tendón y, por lo tanto, invadiendo el espacio subacromial. Esta compresión puede ser causada por variantes anatómicas de los espolones de la articulación acromion, subacromial, alteraciones en la cinemática escapular o humeral, anomalías posturales, déficits en el rendimiento del manguito rotador y del músculo escapular, disminución de la extensibilidad del pectoral menor o hombro posterior y uso excesivo. También existe un mecanismo extrínseco único, denominado pinzamiento interno, donde hay compresión de la superficie articular posterior de los tendones entre la cabeza humeral y la glenoides y que no está relacionado con el estrechamiento del espacio subacromial. La fatiga o la debilidad muscular podría provocar el estrechamiento del espacio subacromial y, por lo tanto, la rehabilitación podría solucionar este problema.



Los factores intrínsecos que contribuyen a la degradación del tendón del manguito rotador con sobrecarga de tracción o cizallamiento son alteraciones en la biología, las propiedades mecánicas, la morfología y la vascularización. Por lo que los factores intrínsecos tienen influencia en la morfología y desempeño del tendón. La edad, la genética y la mala biomecánica, el uso excesivo y el trauma también se consideran factores intrínsecos, y el aumento de la carga sobre el tendón se considera el más importante.

### **Cuadro clínico**

Los síntomas o características de la tendinopatía del manguito de los rotadores son dolor en el área de los cuatro tendones del manguito de los rotadores y sensibilidad localizada en la articulación del hombro con un carácter sordo, especialmente al estirarse por encima de la cabeza, estirarse detrás de la espalda, levantar objetos y dormir sobre el lado afectado. Más relevante en la elevación del hombro y la abducción, sin poder llegar a más de 90° de abducción, anteflexión del brazo. La ADL puede causar bastante dolor. El dolor no es repentino sino que aumentará gradualmente y ha estado ahí por algún tiempo. Asociado con el dolor está la creciente debilidad de su hombro y la incapacidad para moverse. También podría haber una inflamación local (42).

### **Diagnóstico**

El diagnóstico se basa en varios aspectos como la historia del paciente. Además, se utilizarán pruebas para implicar una estructura aislada. El diagnóstico de una tendinopatía del manguito rotador se realizará en función de la respuesta a las pruebas clínicas. Exámenes de apoyo como ultrasonido, radiografías, escaneo de isótopos de radionucleótidos, imágenes de resonancia magnética, tomografía axial computarizada, electromiografía, conducción nerviosa, tomografía computarizada por emisión de fotón único, inyección de analgésicos de diagnóstico y análisis de sangre a veces se utilizan para fortalecer el diagnóstico.

La ecografía diagnóstica se considera la mejor herramienta para diagnosticar tendinopatías del manguito de los rotadores, desgarros de espesor parcial, bursa subacromial engrosada y descartar un desgarro de espesor total. Una resonancia magnética también se puede utilizar para diagnosticar tendinopatías del manguito rotador y desgarros parciales del Administración médica (43).



## Tratamiento

Puede haber diferentes tratamientos utilizados en el manejo médico. Pero no todos están fuertemente basados en evidencia. El uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como el ibuprofeno y la aspirina puede tener un efecto reductor del dolor. Una segunda opción es una inyección de corticosteroides, que comúnmente se administra como tratamiento para los trastornos de los tendones. Tiene efectos secundarios como atrofia de la piel, hipersensibilidad en el lugar de la inyección y decoloración de la piel. Las inyecciones repetitivas también debilitarán la estructura de los tendones. Los médicos forenses a menudo prescriben la inmovilización. Y el último manejo médico es el tratamiento quirúrgico. Se han conseguido muy buenos resultados con la cirugía, pero sólo se optará por ella si no funciona el tratamiento conservador.

Los estudios muestran que es posible que no haya diferencia en el dolor entre la cirugía y los diferentes programas de ejercicio. Es posible que tampoco haya diferencia entre la cirugía abierta y la cirugía artroscópica, pero es posible que las personas se recuperen antes con la cirugía artroscópica. La cirugía puede tener varios efectos secundarios, incluidos dolor, infección, dificultad para mover el hombro después de la operación, desgaste de los músculos del hombro y la necesidad de someterse a otro procedimiento quirúrgico. Se ha demostrado que estos efectos secundarios son independientes del tipo de cirugía (abierta o artroscópica) (44).

El efecto de la inyección subacromial de corticosteroides está respaldado por la evidencia disponible, aunque el efecto puede ser pequeño y a corto plazo. Además, no sería mejor que el AINE.

Además, los efectos de la diatermia con microondas localizada sobre la discapacidad, la función del hombro y el dolor son equivalentes a los provocados por las inyecciones subacromiales de corticosteroides (45).

Además, la inyección de plasma rico en plaquetas también demuestra ser eficaz para mejorar significativamente el dolor, la función y los resultados del dolor.



## TENDINITIS CALCIFICANTE

### Definición

La tendinitis calcificada del hombro, clasificada como entesopatía, es una enfermedad autolimitada caracterizada por el depósito de cristales de fosfato de calcio en los tendones del manguito rotador. Ocurre más comúnmente entre las edades de 30 y 50 años y es raro en personas mayores de 70 años. Es aproximadamente el doble de probable que ocurra en mujeres que en hombres, es más común en el hombro derecho que en el izquierdo, e involucra ambos hombros en el 10% de los pacientes. El sitio más común de aparición es de 1.5 a 2 cm del sitio de inserción del tendón del supraespinoso en la tuberosidad mayor. Según la literatura, la tendinitis calcificada se presenta con más frecuencia en unos tendones que en otros, presentándose con mayor frecuencia en el tendón del supraespinoso. Un estudio previo informó que el 63% de los casos ocurren en el tendón del supraespinoso, el 20% en el tendón del supraespinoso y el subescapular, el 7% en el tendón del infraespinoso y la bursa subacromial, y el 3% en el tendón del subescapular (46).

### Etiología

La etiología de la tendinitis calcificada del hombro sigue siendo controvertida entre dos teorías: la calcificación degenerativa y la calcificación reactiva. La teoría de la calcificación degenerativa fue propuesta por Codman y Akerson en 1931. Postula que los cambios degenerativos del tendón se acumulan con la edad, lo que conduce a una distribución disminuida de los vasos sanguíneos y una reducción de la oxigenación local del tejido, lo que a su vez produce hipoxia, adelgazamiento y desgarramiento del tendón, necrosis y eventualmente calcificación. Sin embargo, esa teoría no puede explicar por qué la tendinitis calcificada tiene un pico de incidencia en pacientes de 50 años o por qué es una enfermedad autolimitada. En 1997, Uthoff y Loehr propusieron la teoría de la calcificación reactiva, una serie de procesos que ocurren en etapas precalcificadas, calcificadas y poscalcificadas. Entre ellos, la etapa calcificada consta de fases formativas, de reposo y de reabsorción. En la etapa precalcificada, los tenocitos se transforman en condrocitos, un proceso llamado metaplasia., y se produce una transformación fibrocartilaginosa dentro del tendón. En la fase formativa de la etapa calcificada, se forman depósitos de calcio y aumentan de tamaño. La deposición de calcio luego se



detiene en la fase de reposo de la etapa calcificada. Durante la fase de reabsorción de la etapa calcificada, los depósitos calcificados son absorbidos por fagocitosis mediada por células, que es realizada por células como los macrófagos y las células gigantes. El dolor agudo está presente principalmente en esta fase. En la etapa poscalcificada, los espacios que quedan en el tejido donde se absorbieron los depósitos de calcio se reemplazan por tejido granular y se produce la remodelación. La tendinitis calcificada eventualmente progresa a bursitis y sinovitis inflamatoria causada por irritación química debido a los depósitos calcificados. Los furúnculos químicos se forman por hinchazón y aumento de la presión local en el tejido. El engrosamiento de la bursa provoca colisiones en el espacio subacromial. Todos estos procesos producen diversas formas de dolor en el hombro (47).

### **Cuadro clínico**

La tendinitis calcificada se diagnostica a través de la historia clínica del paciente, el examen físico y el examen por imágenes. Entre los pacientes con tendinitis calcificada, el 2.7 %-20 % son asintomáticos, y el 35 %-45 % de los pacientes cuyos depósitos calcificados se descubren inadvertidamente en radiografías simples desarrollan síntomas. La fase formativa generalmente no muestra síntomas clínicos y, por lo tanto, a menudo se encuentra por casualidad, aunque ocasionalmente se observa dolor crónico intermitente. El dolor crónico ocurre durante la flexión del hombro hacia adelante. En la fase de reabsorción, el dolor agudo intenso aparece principalmente de forma repentina y empeora por la noche. Los pacientes experimentan dificultades para acostarse sobre el lado afectado y el movimiento de la articulación del hombro se vuelve limitado. Los pacientes mantienen conscientemente una postura con rotación interna del hombro para aliviar el dolor, y antes del diagnóstico, la mayoría de los pacientes visitan una sala de emergencias debido a la aparición repentina de síntomas y dolor. Además, la tendinitis calcificada puede acompañarse de calor local, enrojecimiento y dolor opresivo. Por lo tanto, debe diferenciarse de la artritis séptica, que se presenta con síntomas similares (48).

### **Diagnóstico**

Se deben adquirir imágenes radiográficas simples de la vista anteroposterior del hombro, vistas de rotación interna y externa, vistas de salida del supraespinoso y vistas axilares para determinar la ubicación de los depósitos calcificados y predecir la posibilidad de síntomas de colisión. Si se adquieren imágenes de seguimiento, se pueden



evaluar los cambios en el estadio de la enfermedad. En general, el tamaño de los depósitos calcificados no cambia significativamente con el tiempo, aunque un estudio anterior informó que el 18 % de los pacientes experimentó un aumento en el tamaño de los depósitos calcificados después de un seguimiento promedio de 16 meses. Según la clasificación de Depalma y Kruper, los hallazgos radiológicos que muestran un patrón tipo 1, con márgenes poco claros y una apariencia esponjosa o velluda, pueden considerarse en la fase de reabsorción en la que los pacientes se quejan de dolor agudo. Por otro lado, si se muestra un patrón tipo 2 con un margen claro y una densidad uniforme de depósitos calcificados, la mayoría de los pacientes reportarán poco o ningún dolor porque se encuentran en la fase formativa o de reposo.

Además de las radiografías simples, la ecografía se puede utilizar para evaluar los depósitos calcificados. Muestra áreas hiperecogénicas y una sombra acústica posterior evidente en la fase formativa o de reposo. En la fase de reabsorción, por otro lado, las áreas hiperecogénicas se reducen relativamente, y la sombra acústica posterior también se reduce o no se observa. La resonancia magnética no es una evaluación de rutina; sin embargo, es útil para identificar lesiones en la articulación del hombro, incluida la ubicación de depósitos calcificados y el estado del manguito de los rotadores. En las imágenes ponderadas en T1, los depósitos calcificados muestran una intensidad de señal baja, mientras que en las imágenes ponderadas en T2, el patrón de edema que rodea los depósitos calcificados puede mostrar una intensidad de señal alta.

En general, los depósitos calcificados parecen tener una forma esponjosa en la radiografía y una apariencia similar a la de la pasta de dientes en los hallazgos artroscópicos en la fase de reabsorción de la tendinitis calcificada, mientras que aparecen homogéneamente densos en la radiografía y tienen una apariencia similar a la tiza en los hallazgos artroscópicos en la fase formativa o fase de reposo de la tendinitis calcificada.

Hallazgos radiográficos y artroscópicos de fase de reabsorción y formativa o de reposo de tendinitis calcificada. En la fase de reabsorción de los depósitos calcificados aparecen con forma esponjosa en la vista anteroposterior del hombro y con apariencia de pasta de dientes en los hallazgos macroscópicos observados por artroscopia. En la fase de formación o de reposo de los depósitos calcificados aparecen homogéneamente densos en la vista AP del hombro y aspecto similar a la tiza en los hallazgos macroscópicos observados por artroscopia (49).



## **Tratamiento**

### **Tratamiento conservador**

El tratamiento primario para la tendinitis calcificada es conservador y tiene una tasa de éxito del 30% al 80%. Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos se usan para aliviar el dolor agudo, y la articulación del hombro afectada debe descansar con un cabestrillo. Cuando hay signos de colisión o el paciente se encuentra en fase de reabsorción, las inyecciones subacromiales de esteroides son eficaces para aliviar el dolor. La técnica de barbotage guiada por ultrasonido puede aliviar el dolor con efectos de descompresión al aspirar y lavar los depósitos calcificados con una aguja de calibre 18 o calibre 22. Se puede administrar una solución mixta de 3 a 5 ml de solución salina normal y lidocaína en lugares con depósitos calcificados, y se puede repetir la aspiración hasta que se eliminen los depósitos. Después, una inyección de 1 mL adicional de esteroide y 2 mL de lidocaína en la bursa alrededor de los depósitos calcificados puede mejorar el alivio del dolor. Un estudio previo informó que la técnica de barbotage guiada por ultrasonido logró resultados satisfactorios en el 70% de los pacientes. También se puede realizar bajo fluoroscopia. Al realizar la técnica de barbotage, se pueden inyectar anestésicos y esteroides en los sitios de depósito y en el espacio subacromial para potenciar el efecto de la técnica.

Un estudio controlado aleatorizado encontró que la terapia con ultrasonido mejoró la calidad de vida y ayudó a aliviar el dolor. El estudio se realizó a una frecuencia de 0,89 MHz y una intensidad de 2.5 W/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos por sesión. Los primeros 15 tratamientos se realizaron cinco veces por semana durante un total de 3 semanas. Los nueve tratamientos restantes se realizaron tres veces por semana durante un total de 3 semanas. Además, no se administraron analgésicos antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos durante el estudio. La terapia de ultrasonido muestra efectos similares a los de la cirugía.

La terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) también se usa ampliamente y es uno de los tratamientos más efectivos para aliviar el dolor. Un estudio prospectivo mostró que la ESWT de alta energía en pacientes con tendinitis calcificada crónica tuvo una alta tasa de éxito del tratamiento y pocos efectos secundarios, sin embargo, el 20%



de los pacientes se sometieron a tratamiento quirúrgico debido al fracaso del tratamiento durante 4 años.

En otro estudio, el tratamiento quirúrgico fue más efectivo que la ESWT para la calcificación homogénea; sin embargo, en la calcificación heterogénea, la ESWT y el tratamiento quirúrgico mostraron efectos similares. Durante el seguimiento de 1 año después de TOCH en ese estudio, no se observaron depósitos calcificados en el 47 % de los pacientes, se reabsorbieron en el 33 % de los pacientes y no mostraron cambios en el 20 % de los pacientes. Por lo tanto, TOCH es un tratamiento que se puede realizar antes del tratamiento quirúrgico. Otros estudios también han informado ESWT como un tratamiento exitoso.

En resumen, varias opciones de tratamiento conservador (inyección y barbotaje guiados por ultrasonido, terapia de ultrasonido y ESWT) muestran efectos similares a los del tratamiento quirúrgico y no son invasivos. Por lo tanto, se recomienda un tratamiento conservador antes del tratamiento quirúrgico. Los pacientes con dolor agudo deben comenzar el ejercicio pasivo de la articulación del hombro para restaurar el rango de movimiento (ROM) después de controlar el dolor con terapia conservadora durante 1 a 2 semanas y continuar hasta que experimenten alivio del dolor. En la mayoría de los pacientes con dolor crónico, el ROM de la articulación del hombro está cerca del rango normal. Por lo tanto, los ejercicios de fortalecimiento deben comenzar dentro del rango que sea cómodo para el paciente. Si se observa rigidez en pacientes con tendinitis calcificada crónica, se debe descartar capsulitis adhesiva (50).

### **Tratamiento quirúrgico**

Cuando el tratamiento conservador no mejora el dolor, la función del hombro puede disminuir, lo que dificulta la realización de las actividades diarias. Para los pacientes que no responden al tratamiento conservador después de 6 meses, se debe considerar la cirugía. Un estudio informó que la cirugía se realizó debido al fracaso del tratamiento conservador en aproximadamente el 10 % de los pacientes, y mostró los mejores efectos en pacientes con tendinitis calcificada crónica en quienes el inicio de los síntomas fue más de un año antes de la cirugía.

En general, la tendinitis calcificada aguda responde bien al tratamiento conservador. Sin embargo, la tendinitis calcificada crónica a menudo requiere tratamiento



quirúrgico, que puede tomar la forma de cirugía abierta o cirugía artroscópica. Ambos métodos quirúrgicos eliminan los depósitos calcificados y han mostrado resultados clínicos satisfactorios. Entre ellos, la cirugía artroscópica tiene las ventajas de un período de rehabilitación corto y una superioridad cosmética, y es un método menos invasivo que ayuda a proteger los tejidos circundantes y puede usarse para tratar comorbilidades como el hombro congelado y los desgarros del manguito rotador. Estudios previos no informaron diferencias significativas en los resultados clínicos después de la eliminación completa e incompleta de los depósitos calcificados. Otros estudios informaron que los pacientes cuyos hallazgos radiográficos después de la cirugía indicaron una eliminación o reducción de los depósitos calcificados mostraron mejores pronósticos que aquellos cuyos depósitos calcificados permanecieron sin cambios. Esto sugiere que es esencial eliminar tantos depósitos calcificados como sea posible mientras se minimiza el daño al manguito de los rotadores. Si se observan signos de colisión, un procedimiento de acromioplastia es efectivo.

Sigue siendo controvertido si la reparación del manguito rotador después de la eliminación de los depósitos calcificados afecta los resultados clínicos. En general, los pacientes con reparación del manguito rotador no muestran resultados clínicos diferentes de los pacientes que no reciben dicha reparación, y rara vez se observa una mayor progresión de un desgarro del manguito rotador. Sin embargo, varios autores han sugerido que la reparación del manguito rotador puede facilitar el tratamiento de rehabilitación en pacientes con un desgarro combinado de espesor total del manguito rotador. Además, un estudio informó que los resultados clínicos fueron satisfactorios cuando se usaron suturas de lado a lado y anclajes de sutura para desgarros del manguito de los rotadores (51).

## **BURSITIS**

La bursa del hombro se refiere a los sacos que rodean la articulación del hombro y que están llenos de líquido sinovial. Al igual que con las bursas en general, facilitan el movimiento y reducen la fricción en las interfaces tendón -tendón y tendón-hueso. La bursitis de hombro (inflamación de una bursa) es una de las principales causas de dolor de hombro. Puede conducir a días de trabajo perdidos y, en algunos casos, incluso a la discapacidad.



Los síntomas de la bursitis varían según el tipo y la gravedad, pero pueden incluir hinchazón, calor excesivo en el sitio, sensibilidad, dolor y/o fiebre.

Según el tipo de bursitis del hombro, el tratamiento puede incluir modificación de la actividad, inmovilización con una férula, formación de hielo, inyecciones, aspiración de la bursa (extracción de líquido con una jeringa), antibióticos o analgésicos antiinflamatorios (52).

### **Etiología**

Hay varias formas de desarrollar bursitis, pero la afección generalmente es causada por demasiada tensión en la bursa. Sin embargo, en general, la irritación de la bolsa se puede dividir aproximadamente en tres grupos.

Bursitis crónica: más común y se desarrolla con el tiempo debido a la irritación repetitiva de la bursa. Las personas en riesgo incluyen aquellas que tienen gota, pseudogota, diabetes, artritis reumatoide, uremia y otras afecciones.

Bursitis infectada: en este tipo, la bursa se infecta con bacterias. Si la infección se propaga, puede causar problemas graves.

Bursitis traumática (o bursitis traumática aguda): debido a un accidente, la bolsa podría irritarse e inflamarse (53).

### **Cuadro clínico**

La bursitis generalmente se identifica por dolor o hinchazón localizada, sensibilidad y dolor con el movimiento de los tejidos en el área afectada. Las presentaciones de bursitis del hombro incluyen:

Los pacientes más jóvenes y de mediana edad tienen muchas más probabilidades de experimentar bursitis aguda que los pacientes mayores con síndrome crónico del manguito de los rotadores.

La bursitis del hombro a menudo se acompaña de tendinitis de los tendones adyacentes a la bursa afectada en el hombro.



La bursitis subacromial generalmente se presenta con dolor lateral o anterior del hombro. Las actividades de levantar o estirar objetos por encima de la cabeza se vuelven incómodas y el dolor suele empeorar por la noche; interrumpiendo el sueño.

Las actividades de la vida diaria, las tareas del hogar y la higiene pueden verse afectadas, debido a movimientos limitados y dolorosos por encima de la cabeza.

Puede haber interrumpido los patrones de sueño. Rodar sobre el hombro afectado durante el sueño puede causar presión sobre la bursa inflamada aumentando el dolor.

Actividades como los deportes de contacto son difíciles de realizar porque pueden causar dolor (53).

### **Tratamiento**

El tratamiento depende del tipo de bursitis.

La bursitis crónica se trata mediante una reducción de las actividades que causan la inflamación. Además, use medicamentos antiinflamatorios (es decir, ibuprofeno, Naprosyn, Celebrex, etc.) durante algunas semanas y aplique hielo dos o tres veces al día durante 20 a 30 minutos cada vez hasta que desaparezca la hinchazón. No se debe usar calor ya que aumentará la inflamación. La inyección de esteroides en la bursa puede disminuir la hinchazón y la inflamación, pero puede estar asociada con efectos secundarios no deseados (infección, atrofia de la piel, dolor crónico). Es mejor reservar la inyección de cortisona para aquellas bursas que no mejoran con el tratamiento anterior. Además, cualquier bursa que pueda estar infectada no debe inyectarse con cortisona.

La bursitis infectada requiere una evaluación inmediata por parte del médico. La aspiración de la bursa puede ser una opción para reducir su tamaño y para biopsia. Los antibióticos son necesarios para matar las bacterias. El verdadero peligro de este tipo de bursitis es el riesgo de que las bacterias se propaguen a la sangre. Al igual que con los otros tipos de inflamación de la bolsa, el hielo, el reposo y los medicamentos antiinflamatorios mejoran la hinchazón y la inflamación.

La bursitis traumática normalmente se trata aspirando la bursa (es decir, utilizando una aguja pequeña para extraer líquido/sangre de la bursa afectada). La formación de hielo y los AINE (medicamentos antiinflamatorios) ayudan a reducir la hinchazón.



La fisioterapia se puede utilizar para ayudar a la recuperación de la bursitis, especialmente cuando se acompaña de un hombro congelado. Ver apartado Tratamiento de fisioterapia (54).

### **Diagnóstico**

La bursitis generalmente se identifica por dolor localizado y/o hinchazón, sensibilidad y dolor con el movimiento de los tejidos en el área afectada.

Las pruebas de rayos X a veces pueden detectar calcificaciones en la bursa cuando la bursitis ha sido crónica o recurrente. La resonancia magnética (resonancia magnética) también puede definir la bursitis (55).

## **RUPTURA DEL MANGUITO ROTADOR**

### **Definición**

No existe una definición exacta de un desgarro masivo del manguito rotador. A veces, la gravedad se expresa por el número de tendones que se rompen, a veces por el tamaño del desgarro.

Ladermann et al. Hablamos de un desgarro del manguito de los rotadores cuando al menos dos tendones están completamente desgarrados. Además del número de tendones que se desgarran, al menos uno de los dos tendones debe retraerse más allá de la parte superior de la cabeza humeral (56).

Estos desgarros del manguito rotador se pueden dividir en 5 categorías: (57)

Tipo A: desgarros del supraespinoso y del subescapular superior

Tipo B: desgarros del supraespinoso y del subescapular completo

Tipo C: desgarros del supraespinoso, subescapular superior e infraespinoso

Tipo D: desgarros del supraespinoso e infraespinoso

Tipo E: desgarro del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor



Otros autores hablan de un desgarro del manguito rotador que involucra uno o más de los cuatro tendones que constituyen el manguito rotador. El tendón más comúnmente afectado es el M. supraspinatus. Hay una serie de sistemas de clasificación que se utilizan para describir el tamaño, la ubicación y la forma de los desgarros del manguito de los rotadores. Lo más común es que los desgarros se describan como de espesor parcial o total. Cofield (1982) desarrolló un sistema de clasificación comúnmente citado para los desgarros de espesor total del manguito rotador. El sistema de clasificación es:

1. Desgarro pequeño: menos de 1 cm
2. Desgarro mediano: 1–3 cm
3. Desgarro grande: 3–5 cm
4. Desgarro masivo: mayor de 5 cm.

### **Etiología**

Los desgarros del manguito de los rotadores son la principal causa de dolor de hombro y discapacidad relacionada con el hombro. La patogenia de estas lágrimas aún se desconoce en parte.

Los desgarros del manguito rotador pueden ser causados por cambios degenerativos, microtraumatismos repetitivos, lesiones traumáticas graves, lesiones atraumáticas y disfunciones secundarias.

La lesión traumática del manguito de los rotadores puede ser causada por una caída sobre una mano extendida, por una fuerza inesperada al empujar o tirar, o durante una dislocación del hombro.

El deterioro muscular normal relacionado con la edad y los movimientos repetitivos excesivos son ejemplos de causas atraumáticas.

Hay muchas otras etiologías implicadas en la patogenia de los desgarros del manguito rotador. Los factores extrínsecos, como el pinzamiento subacromial e interno, la sobrecarga de tensión y el estrés repetitivo, pueden conducir a un mayor riesgo de desgarros del manguito rotador.



También intervienen factores intrínsecos como la vascularización deficiente, las alteraciones en las propiedades del material, la composición de la matriz y el envejecimiento.

El tabaquismo y la inflamación de la cápsula articular (hombro congelado) también pueden aumentar el riesgo de desgarro del manguito de los rotadores. . Además, las patologías tiroideas podrían desempeñar un papel en la patología del desgarro del manguito rotador. Pero esta relación necesita más investigación.

### **Cuadro clínico**

La localización del desgarro tiene una influencia importante en las posibles disfunciones.

Las personas con un desgarro del manguito rotador pueden sufrir:

- Dolor intenso en el momento de la lesión
- Dolor por la noche
- Dolor con actividades por encima de la cabeza
- Signo de arco doloroso positivo
- Debilidad del músculo involucrado
- Rigidez del hombro.

Las personas con un desgarro del supraespinoso pueden quejarse de sensibilidad sobre la tuberosidad mayor, dolor localizado en la parte anterior del hombro y síntomas que se irradian hacia el brazo (58).

### **Diagnóstico (59)**

1. Historial: el terapeuta debe buscar banderas amarillas de lesiones en el hombro:

- Tendencias pasivas de afrontamiento
- Depresión
- Creencias de evitación del miedo



- Síndromes de dolor
  - Enfermedad psicológica concurrente
  - Compensación del trabajador
  - Falta de apoyo familiar/comunitario
2. Examen clínico: rango de movimiento activo y pasivo, pruebas de fuerza y pruebas del manguito rotador
  3. Rayos X (para excluir esclerosis y formación de osteofitos en el acromion)
  4. MRI y ultrasonido
  5. IMPT (isocinético prueba de rendimiento muscular): para estimar el estado funcional de los músculos del manguito rotador

### **Tratamiento (60)**

Existen tres tipos de tratamientos quirúrgicos para reparar los desgarros del manguito rotador.

#### **Reparación abierta**

A menudo se requiere una incisión quirúrgica abierta tradicional para desgarros grandes o complejos.

#### **Reparación artroscópica**

Un endoscopio óptico y pequeños instrumentos se insertan a través de pequeñas heridas punzantes en lugar de a través de una incisión más grande. La operación puede llevarse a cabo bajo control visual a través de una pantalla de video.

#### **Reparación de mini-abiertos**

Las nuevas técnicas e instrumentos permiten a los cirujanos realizar una recuperación completa del manguito rotador a través de una pequeña incisión de generalmente 4 a 6 cm.

El tratamiento quirúrgico se realiza principalmente mediante artroscopia, que es menos invasivo que la cirugía abierta/miniabierta y deja solo unas pocas cicatrices



pequeñas. La rehabilitación puede comenzar más rápido y el paciente tiene menos dolor durante la recuperación.

### **Ultrasonido en las lesiones del manguito rotador**

El ultrasonido puede tener hasta un 90% de sensibilidad y especificidad. También puede revelar otras lesiones como tendinosis, tendinitis calcificada, bursitis subacromial-subdeltoidea, fractura de la tuberosidad mayor y capsulitis adhesiva.

Los desgarros de espesor total se extienden desde la bolsa hasta la superficie articular, mientras que los desgarros de espesor parcial son defectos focales en el tendón que afectan la bolsa o la superficie articular. El espesor completo aparece en la ecografía como defectos hipoeoicos/anecoicos en el tendón. Debido a que el fluido reemplaza el tendón, la sombra del cartílago se acentúa dando un signo de interfaz de doble corteza o cartílago. Además, debido al defecto, la grasa peribursal suprayacente se sumerge en el espacio del tendón, creando un signo de grasa peribursal flácida (61).

Los signos directos son:

- No visualización del tendón
- Discontinuidad hipoeoica en el tendón

Los signos indirectos son:

- Signo de doble corteza
- Signo de grasa peribursal flácida
- Compresibilidad
- Atrofia muscular

Los signos secundarios asociados son:

- Irregularidad cortical de la tuberosidad mayor
- Derrame de la articulación del hombro
- Líquido a lo largo del tendón del bíceps
- Líquido en la bolsa axilar y el receso posterior



## **Resonancia magnética en las lesiones del manguito rotador**

Los desgarros de espesor total son más fáciles de diagnosticar en la resonancia magnética que los desgarros de espesor parcial. Área de señal hiperintensa dentro del tendón en secuencias T2W, con supresión de grasa, ponderada intermedia y GRE, por lo general coincide con la señal fluida. Se extienden desde la superficie articular hasta la bursal. La presencia de un defecto en el tendón lleno de líquido es el signo más directo de desgarró del manguito de los rotadores. También puede haber retracción del tendón, que se puede clasificar mediante la clasificación de Patte. Los signos indirectos en la resonancia magnética son: derrame bursal subdeltoideo, dislocación medial del bíceps, líquido a lo largo del tendón del bíceps y pérdida difusa de los planos de grasa peribursal. La atrofia muscular y el reemplazo graso se observan en casos crónicos y se pueden calificar utilizando la clasificación de Goutallier, o evaluado con el signo de la tangente o razón escapular (62).

Los desgarros de espesor parcial se extienden a la superficie bursal o articular y, a veces, son intersticiales, lo que significa que están confinados dentro del tendón. La retracción de las fibras tendinosas desde la inserción distal hacia la tuberosidad mayor también puede considerarse un desgarró parcial.

Los desgarros crónicos muestran signos de uso extensivo o estrés repetitivo, que pueden reflejarse en cambios quísticos intramusculares y tendinosis en el tendón remanente. A menudo existen factores de riesgo para el pinzamiento subacromial, por ejemplo, cambios degenerativos en la articulación acromioclavicular o quistes en la articulación acromio clavicular.

La artrografía por RM puede mejorar la detección de desgarros del manguito rotador, especialmente desgarros de espesor total.



## CAPÍTULO III

# HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### A. Hipótesis

#### 1. General

La ecografía es eficaz en el diagnóstico de lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

#### 2. Específicas

- La ecografía es eficaz en el diagnóstico de tendinopatía en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- La ecografía es eficaz en el diagnóstico de tendinitis calcificante en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- La ecografía es eficaz en el diagnóstico de bursitis en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- La ecografía es eficaz en el diagnóstico de ruptura del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

#### 3. Estadísticas o de trabajo

Ho1: Ecografía  $\neq$  Eficaz en diagnóstico de tendinopatía.

Ha1: Ecografía = Eficaz en diagnóstico de tendinopatía.

Ho2: Ecografía  $\neq$  Eficaz en diagnóstico de tendinitis calcificante.

Ha2: Ecografía = Eficaz en diagnóstico de tendinitis calcificante.

Ho3: Ecografía  $\neq$  Eficaz en diagnóstico de bursitis.

Ha3: Ecografía = Eficaz en diagnóstico de bursitis.



Ho4: Ecografía  $\neq$  Eficaz en diagnóstico de ruptura del manguito rotador.

Ha4: Ecografía = Eficaz en diagnóstico de ruptura del manguito rotador.

## **B. Objetivos**

### **1. General**

Determinar la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

### **2. Específicos**

- Describir la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de tendinopatía en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- Precisar la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de tendinitis calcificante en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- Identifica la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de bursitis en lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.
- Especificar la eficacia de la ecografía en el diagnóstico de ruptura del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

## **C. Variables y Operacionalización de variables:**

### **Variables dependientes:**

- Lesión del manguito rotador

### **Variables independientes:**

- Tendinopatía.
- Tendinitis calcificante.
- Bursitis.



- Ruptura del manguito rotador: superficie articular, superficie bursal y rupturas completas.

**Variables intervinientes:**

- Edad.
- Sexo.

**Operacionalización de variables:**

**Variable dependiente**

<b>VARIABLE</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad / Categoría</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo de variable</b>
Lesión del manguito rotador	Historia clínica	Si No	Nominal	Cualitativa

**Variables independientes:**

<b>VARIABLE</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad / Categoría</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo de variable</b>
Tendinopatía	Informe ecográfico Informe quirúrgico	Si No	Nominal	Cualitativa
Tendinitis calcificante	Informe ecográfico Informe quirúrgico	Si No	Nominal	Cualitativa
Bursitis	Informe ecográfico Informe quirúrgico	Si No	Nominal	Cualitativa
Ruptura del manguito rotador	Informe ecográfico Informe quirúrgico	No Superficie articular Superficie bursal Ruptura completa	No Superficie articular Superficie bursal Ruptura completa	Cualitativa



### Variables intervinientes

<b>VARIABLE</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad / Categoría</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo de variable</b>
Edad	Historia clínica	Número	De razón	Cuantitativa
Sexo	Historia clínica	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa



## CAPÍTULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

#### **A. Tipo de investigación:**

La investigación será de tipo retrospectivo, analítico, transversal, y de evaluación de test diagnóstico.

#### **B. Diseño de investigación:**

La investigación será de diseño no experimental.

#### **C. Población y Muestra.**

##### **1. Población:**

La población estará conformada por todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

##### **2. Tamaño de muestra:**

No se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2022.

##### **3. Selección de la muestra:**

La selección de los participantes en el estudio será no probabilística, por conveniencia.

#### **D. Criterios de selección.**

##### **1. Criterios de inclusión**

- Pacientes sometidos a cirugía por lesión del manguito rotador en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 a 2020.
- Pacientes que cuenten con informe ecográfico de hombro



## **2. Criterios de exclusión**

- Pacientes sometidos a cirugías previas.
- Pacientes con patologías degenerativas óseas.
- Pacientes con patologías neurológicas.
- Pacientes con patologías oncológicas.

## **E. Material y Métodos:**

### **Métodos:**

El método que se utilizará será el de revisión de historias clínicas.

## **F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.**

### **1. Instrumentos:**

Se utilizará una ficha de recolección de datos, la confiabilidad de la ficha será evaluada utilizando el coeficiente alfa de Cronbach.

### **2. Procedimiento de recolección de datos:**

- Se solicitará autorización al Director y Jefes de los servicios de diagnóstico por imágenes y cirugía del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca.
- Se solicitará en estadística el listado de las historias de los pacientes que fueron sometidos a cirugía por lesión del manguito rotador de los años 1019 al 2020.
- Se revisarán las historias clínicas, los informes ecográficos e informes quirúrgicos de los pacientes y se llenará la ficha de recolección de datos.

## **G. Análisis estadístico de datos.**

Los datos de la ficha serán ingresados a una base de datos y serán procesados con un nivel de confianza de 95% utilizando el paquete estadístico IBM SPS Estatistics versión 25; los que serán presentados tablas de simple y doble entrada, así mismo se presentara la representación gráfica de los resultados relevantes.

### **Estadística descriptiva:**

Para las variables cuantitativas se calculará el promedio y la desviación estándar y para variables cualitativas se calculará frecuencias absolutas y relativas.

### **Estadística analítica:**

Para las variables cuantitativas se utilizará la t de Student para determinar la diferencia de promedios entre los grupos de estudio, con la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Donde:

$\bar{X}_1$  : Media aritmética de la variable en el grupo de pacientes con lesión del manguito rotador por ecografía.

$\bar{X}_2$  : Media aritmética de la variable en el grupo de pacientes lesión del manguito rotador por cirugía.

$n_1$ : Número de mediciones realizadas en el grupo de pacientes con lesión del manguito rotador por ecografía.

$n_2$ : Número de mediciones realizadas en el grupo de pacientes lesión del manguito rotador por cirugía.

$gL$  : Grados de libertad.

$S_p^2$  : Varianza promedio.

Interpretación:

- Si el valor de  $p < 0.05$  entonces existe diferencia entre los dos grupos de estudio.
- Si el valor de  $p \geq 0.05$  entonces no existe diferencia entre los dos grupos de estudio.

Para las variables cualitativas se calculará la razón de productos cruzados, el intervalo de confianza y el valor de p de Fisher. Se construirá una tabla de doble entrada:

Lesión del manguito rotados por ecografía	Lesión del manguito rotados por cirugía		Total
	Si	No	
Si	A	B	A+B
No	C	D	C+D
Total	A+C	B+D	N

Donde:

A: Paciente con lesión del manguito rotador por cirugía y ecografía.

B: Paciente con lesión del manguito rotador por ecografía, pero no por cirugía.

C: Paciente con lesión del manguito rotador por cirugía, pero no por ecografía.

D: Paciente sin lesión del manguito rotador tanto por cirugía como por ecografía.

Fórmula de Razón de productos cruzados (RPC):

$$RPC = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Interpretación:

- Si RPC es mayor a 1, el intervalo de confianza no contiene el 1 y el valor de p es menor que 0.05, entonces la ecografía es eficaz para el diagnóstico de lesión de manguito rotador.
- Cualquier otro resultado indicará que la ecografía no es eficaz para el diagnóstico de lesión de manguito rotador.

Para evaluar la eficacia de la ecografía para diagnosticar lesión del manguito rotador se calculará la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo, la razón de verosimilitud positiva y la razón de verosimilitud negativa, se considerará como gold standart los hallazgos por cirugía. con las siguientes formulas:



Fórmula de Sensibilidad (S):

$$S = \frac{A}{B + C} \times 100$$

Fórmula de Especificidad (E):

$$E = \frac{C}{B + D} \times 100$$

Fórmula de Valor predictivo positivo (VPP):

$$VPP = \frac{A}{A + B} \times 100$$

Fórmula de Valor predictivo negativo (VPN):

$$VPN = \frac{D}{C + D} \times 100$$

Fórmula de Razón de Verosimilitud Positiva (LR+):

$$LR+ = \frac{S}{1 - E}$$

Fórmula de Razón de verosimilitud negativa (LR-):

$$LR- = \frac{E}{1 - S}$$

Interpretación:

Si la S, E, VPP y VPN es igual o mayor a 80% entonces la ecografía es útil para diagnosticar lesión del manguito rotador.

#### **H. Aspectos éticos:**

Por ser un estudio observacional, retrospectivo y no se realizará ninguna intervención en el paciente no se aplicará el consentimiento informado.



La información del paciente será utilizada en forma confidencial, no se utilizará nombres solo se registrará códigos y la información solo se usará con fines de investigación.



## CAPÍTULO V

### CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

#### A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2023			
	MAR	ABR	MAY	JUN
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X			
2. Elaboración del proyecto	X			
3. Presentación del Proyecto	X			
4. Recolección de datos		X		
5. Procesamiento de datos			X	
6. Elaboración de informe Final				X
7. Presentación del Informe final				X

#### B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Material de escritorio	Varios	---	----	100.00
Asesor estadístico	Consultas	1	400	400.00
Material de computo	Varios	---	---	100.00
Fotocopiado	Varios	---	---	100.00
Pasajes del investigador	Pasaje	12	20	240.00
<b>TOTAL</b>				<b>940.00</b>

Fuente de financiamiento: el estudio será autofinanciado por el investigador.



## CAPÍTULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gumina S, Carbone S, Campagna V, Candela V, Sacchetti F. El impacto del envejecimiento en el tamaño del desgarro del manguito rotador. *Musculoskelet Surg* [Internet]. 2013 [citado 2023 Mar 19]; 97 (suplemento 1):69–72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23588834/>
2. Klaips C, Jayaraj G, Hartl F. Vías de proteostasis celular en el envejecimiento y la enfermedad. *JCell Biol* [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]; 217:51–63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29127110/>
3. Osma J, Carreno F. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología* [Internet]. 2016 [citado 2023 Mar 19]; 30(Supplement 1):2-12. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120884516300578?via%3Dihub>
4. Gismervik S, Drogset J, Granviken F, Magne R, Gunnar L. Pruebas de examen físico del hombro: una revisión sistemática y un metanálisis del rendimiento de las pruebas de diagnóstico. *Trastorno musculoesquelético BMC* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 18:41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28122541/>
5. Brockmeyer M, Schmitt C, Hauptert A, Kohn D, Lorbach O. Precisión diagnóstica limitada de la resonancia magnética y las pruebas clínicas para detectar desgarros de espesor parcial del manguito rotador . *ARCH Orthop Trauma Surg* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 137:1719–24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28942510/>
6. Jain N, Yamaguchi K. La historia y el examen físico brindan poca orientación sobre el diagnóstico de desgarros del manguito rotador. *Basado en Evid Med* [Internet]. 2014 [citado 2023 Mar 19]; 19:108. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24347201/>
7. Strobel K, Zanetti M, Nagy L, Hodler J. Sospecha de lesiones del manguito de los rotadores: imágenes armónicas tisulares versus ecografía convencional del hombro. *Radiología* [Internet]. 2004 [citado 2023 Mar 19]; 230:243–924. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14631052/>



8. Hagel J, Bicknell S. Impact of 3D sonography on workroom time efficiency. *Am J Roentgenol* [Internet]. 2007 [citado 2023 Mar 19]; 188:966–969. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17377031/>
9. Shahabpour M, Kichouh M, Laridon E, Gielen J, De Meyet J. La eficacia de los métodos de diagnóstico por imágenes para la evaluación de los tejidos blandos y los trastornos articulares del hombro y el codo. *Eur J Radiol* [Internet]. 2008 [citado 2023 Mar 19]; 65:194–200. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18312783/>
10. Teefey S, Rubin D, Middleton W, Hildebolt C, Leibold R, Yamaguchi K. Detección y cuantificación de desgarros del manguito rotador. Comparación de hallazgos ultrasonográficos, de resonancia magnética y artroscópicos en setenta y un casos consecutivos. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2004 [citado 2023 Mar 19]; 86-A: 708–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15069134/>
11. Co S, Bhalla S, Serbal K, Aippersbach S, Bicknell S. Comparación de ultrasonido de hombro bidimensional y tridimensional con imágenes de resonancia magnética en un hospital comunitario para la detección de desgarros del manguito rotador del supraespinoso con una mejor eficiencia en la sala de trabajo. *Can Assoc Radiol J* [Internet]. 2012 [citado 2023 Mar 19]; 63:170–176. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21975160/>
12. Smith T, Back T, Toms A, Bisagra C. Precisión diagnóstica de la ecografía para los desgarros del manguito rotador en adultos: una revisión sistemática y un metanálisis. *Clin Radiol* [Internet]. 2011 [citado 2023 Mar 19]; 66:1036–1048. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21737069/>
13. Zhang S, Ding Y, Zhou Q, Wang C, Wu P, Dong J. Análisis de factores de correlación del tiempo de duplicación del volumen tumoral del cáncer de mama medido por ultrasonido 3D. *Med Sci Monit* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 23:3147–3153. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28652562/>
14. Hayter C, Miller T, Nguyen J, Adler R. Análisis comparativo de ecografía bidimensional versus tridimensional del tendón del supraespinoso. *J Ultrasonido Med* [Internet]. 2012 [citado 2023 Mar 19]; 31:449–453. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22368135/>



15. Nathani A, Smith K, Wang T. ECA de espesor parcial y total: técnicas modernas de reparación. *Curr Rev Musculoesquelético Med.* 2018 [citado 2023 Mar 19]; 11(1):113–121. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29356951/>
16. Rees J. Patogenia y tratamiento quirúrgico de los desgarros del manguito rotador. *J Hueso Articulación Cirugía Br* [Internet]. 2008 [citado 2023 Mar 19]; 90(7):827–832. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18591587/>
17. Ward J, Lotfi N, Dias R, McBride T. Dificultades diagnósticas en la valoración radiológica de los desgarros del subescapular. *J Orthop* [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]; 15(1):99–101. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29657448/>
18. Sabesan V, Shahriar R, Chatha K, Malone D, Sherwood A, Peaguda C, et al. Factores que afectan el costo y la rentabilidad de la reparación artroscópica del manguito rotador. *artroscopia* [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 19]; 35(1):38–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30473452/>
19. Chiu C, Chen P, Chen A, Hsu K, Chang S, Chan Y, et al. La ecografía de hombro realizada por cirujanos ortopédicos aumenta la eficiencia en el diagnóstico de desgarros del manguito rotador. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 12(1):63. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28427416/>
20. Liang W, Wu H, Dong F, Tian H, Xu J. Rendimiento diagnóstico de la ecografía para los desgarros del manguito rotador: una revisión sistemática y un metanálisis. *Ultrasonido Med* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 22(2):197–202. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32190853/>
21. Ramos E. Eficacia de la ecografía musculo esquelética en patologías del manguito de los rotadores en comparación con resonancia magnética en el periodo noviembre 2020- marzo 2021, en el centro de educación médica de amistad Dominico-Japonesa. Tesis de especialidad. República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/3849/Eficacia%20de%20la%20ecograf%c3%ada%20musculoesquel%c3%a9tica-Estefani%20Priscila%20Ramos%20Camacho.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. García O, García M, Martín R, Fernández L, Calvera J. Eficacia diagnóstica del ultrasonido de alta resolución en pacientes con rupturas del manguito rotador. *Rev Cuban Ortop Traumatol* [Internet]. 2020 Dic [citado 2023 Mar 18]; 34(2): e298.



- Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2020000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2020000200004&lng=es).
23. Godínez O. Correlación clínico radiológica en la patología del manguito rotador. Tesis de maestría. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10943.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10943.pdf)
  24. López H. 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 de especialidad. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
<https://repositorio.unan.edu.ni/12197/1/100532.pdf>
  25. Pérez H, Marín C. Características radiológicas y ecográficas en pacientes con síndrome de hombro doloroso. Servicio de radiología y diagnóstico por imágenes “Dr. Theoscar Sanoja”. Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda”. Barquisimeto, Estado Lara. Boletín Médico de Postgrado [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 23(1):53-65. Disponible en:  
<file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/875-Texto%20del%20art%C3%ADculo-685-1-10-20180701.pdf>
  26. Vascones C. Correlación entre dolor del síndrome de “hombro doloroso” y la distancia subacromial medida por ecografía en pacientes ambulatorios del servicio de diagnóstico por imagen de la clínica Santa Cecilia (Riobamba) y Centro Medico AXXIS (Quito) en los meses de noviembre del 2013 a marzo del 2014. Tesis de pregrado. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2014 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/143438035.pdf>
  27. Chaglla J, Pazos P. Validación ultrasonográfica de las lesiones del manguito de los rotadores frente a estudios de resonancia magnética en pacientes del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2010-2011. Tesis de especialidad. Cuenca: Universidad de cuenca [Internet]. 2012 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3978>
  28. Rojas D. Caracterización de los hallazgos ultrasonográficos de pacientes con síndrome del hombro doloroso en el centro de diagnóstico “Servirad” Huacho, 2018 – 2021. Tesis de pregrado. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión [Internet]. 2022 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:



- <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6554/TESIS%20ROJAS%20AGUIRRE%20DIANA%20LIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Bazalar R. Correlación clínica imagenológica de hombro doloroso en médicos radiólogos ecografistas y su importancia como riesgo disergonómico en instituciones de salud de Lima Este 2016. Tesis de maestría. Lima: Universidad San Martín de Porres [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8185/bazalar\\_rl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8185/bazalar_rl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
30. Vargas K. Efectividad de la resonancia magnética y la ultrasonografía en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador. Tesis de pregrado. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5444/1/RE\\_MED.HUMA\\_KEVIN.VARGAS\\_EFECTIVIDAD.RESONANCIA.MAGNETICA.ULTRASONOGRAFIA.DIAGNOSTICO.LESIONES.MANGUITO.ROTADOR.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5444/1/RE_MED.HUMA_KEVIN.VARGAS_EFECTIVIDAD.RESONANCIA.MAGNETICA.ULTRASONOGRAFIA.DIAGNOSTICO.LESIONES.MANGUITO.ROTADOR.pdf)
31. Guillen A. Correlación Clínica y Ecográfica del Desgarro del tendón Supraespinoso en pacientes con Síndrome de Hombro Doloroso del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación de Marzo a Diciembre del 2018 del Hospital Goyeneche. Tesis de pregrado. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]. Disponible en:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8261/MDgucha.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
32. Inderhaug E, Kalsvik M, Kollevold K, Hegna J, Solheim E. Resultados a largo plazo después del tratamiento quirúrgico del síndrome de dolor subacromial con o sin desgarro del manguito rotador. *J Orthop* [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]; 15 (3):757-760. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29946199/>
33. Farfaras S, Sernert N, Rostgard Christensen L, Hallström EK, Kartus JT. La descompresión subacromial produce un mejor resultado clínico que la terapia sola: un estudio prospectivo aleatorizado de pacientes con un seguimiento mínimo de 10 años. *Soy J Sports Med* [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]; 46 (6):1397-1407. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29543510/>



34. Villalobos K, Madrigal E. Biomecánica de las lesiones en hombro: Revisión bibliográfica crítica desde la perspectiva médico legal laboral. *Med. leg. Costa Rica* [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 19]; 36(2):56-67. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000200056&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000200056&lng=en).
35. López R. Inestabilidad posterior del hombro. *Acta ortop. mex* [Internet]. 2019 Oct [citado 2023 Mar 19]; 33(5): 337-345. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022019000500337&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022019000500337&lng=es).
36. Hernández D, Pancorbo E, Delgado A, Echevarría Y, Quesada J, Díaz G. Tratamiento quirúrgico del síndrome subacromial mediante la técnica de Neer. Estudio casuístico. *Rev.Med.Electrón.* [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 19]; 43(6):1547-1558. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242021000601547&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000601547&lng=es).
37. Vicente J. Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso. *Med Segur Trab* [Internet]. 2016 [citado 2023 Mar 19]; 62(245) 337-359. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n245/06\\_inspeccion.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n245/06_inspeccion.pdf)
38. Águila I, Córdova J, Medina O, Núñez D, Calvache C, Pérez J, et al. Valor diagnóstico de un modelo de predicción clínico-radiográfico para rupturas completas del manguito de los rotadores por pinzamiento subacromial. *Acta ortop. mex* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 31(3): 108-112. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022017000300108&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022017000300108&lng=es).
39. Butt U, Whiteman A, Wilson J. Does arthroscopic subacromial decompression improve quality of life. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2015 [citado 2023 Mar 19]; 97(3):221-223. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26263808/>
40. Hernández M, Salvador I, Pérez L. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociadas a pinzamiento subacromial. Evidencia actual. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2015 [citado 2023 Mar 19]; 83(1):74-80. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/662/66242703015.pdf>



41. Alfaro R, Ramírez R, Solano J. Lesiones del manguito de los rotadores. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 2023 Mar 19]; 6(1):e632. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/632>
42. Ugalde C, Zúñiga D, Barrantes R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Med. leg. Costa Rica* [Internet]. 2013 [citado 2023 Mar 19]; 30(1): 63-71. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152013000100009&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100009&lng=en).
43. Pozo C, Martínez A, Llerena E, Rodríguez J. Caracterización de los hallazgos ultrasonográficos en las enfermedades del hombro doloroso. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2015 [citado 2023 Mar 19]; 9(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2015/mec153c.pdf>
44. Mora K. Hombro doloroso y lesiones del manguito rotador. *Acta méd. costarric* [Internet]. 2008 [citado 2023 Mar 19]; 50(4):251-253. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022008000400012&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022008000400012&lng=en).
45. Jiménez I, Marcos A, Muratore G, Romero B, Álvarez E, Medina J. Infiltración subacromial de ácido hialurónico en el tratamiento del dolor crónico de hombro. Serie prospectiva de 80 pacientes seguidos durante un año. *Acta ortop. mex* [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 19]; 32(2):70-75. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022018000200070&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022018000200070&lng=es).
46. Fernández M, Albaladejo M, Álava S, Pérez O. Tendinitis calcificante de hombro: factores de riesgo y efectividad de la iontoforesis con ácido acético 5 % más ultrasonido: estudio cuasiexperimental prospectivo a 5 años con 138 casos. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 27(6):340-348. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462020000600004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000600004&lng=es).
47. García N, Rosales J, Verdugo M. Tendinopatía cálcica: Etiopatogenia y evaluación por imágenes. *Rev. chil. radiol.* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 26(2):52-61. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082020000200052&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082020000200052&lng=es).



48. Nörenberg D, Ebersberger H, Walter T, Ockert B, Knobloch G, Diederichs G, et al. Diagnosis of calcific tendonitis of the rotator cuff by using susceptibility-weighted MR imaging. *Radiology* [Internet]. 2016 [citado 2023 Mar 19]; 278(2):475-484. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26347995/>
49. Santa María N, Aguirre V, Valdés J, Mejía G, Valero F. Concordancia diagnóstica de capsulitis adhesiva por resonancia magnética entre centros de imagenología y una clínica de reconstrucción articular con correlación quirúrgica. *Acta ortop. mex* [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 19]; 33(5):277-284. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022019000500277&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022019000500277&lng=es).
50. Guiloff S, Niedmann J, Hebel E, Villacres F. Tendinitis cálcica del manguito rotador y su lavado por ultrasonido. *Rev. chil. radiol.* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 19]; 23(3): 109-115. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082017000300005&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082017000300005&lng=es).
51. Clement N, Watts A, Phillips C, McBirnie J. Short-Term Outcome After Arthroscopic bursectomy debridement of rotator cuff calcific tendonopathy with and without subacromial decompression: a prospective randomized controlled trial. *Arthroscopy* [Internet]. 2015 [citado 2023 Mar 19]; 31(9):1680-1687. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26188787/>
52. Olsen N, Press J, Young J. Bursae Injections. En: Lennard T, Walkowski S, Singla A, Vivian D, editores. *Pain Procedures in Clinical Practice: Third Edition*. Philadelphia (PA): Elsevier V [Internet]. 2011 [citado 2023 Mar 19]:77-81. Disponible en: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Bursae+Injections+Pain+Procedures+in+Clinical+Practice:&author=Olsen+N&author=Press+J&author=Walkowski+S&author=Young+J&author=Singla+A&author=Vivian+D&publication\\_year=2011&pages=77-81](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Bursae+Injections+Pain+Procedures+in+Clinical+Practice:&author=Olsen+N&author=Press+J&author=Walkowski+S&author=Young+J&author=Singla+A&author=Vivian+D&publication_year=2011&pages=77-81)
53. Draghi F, Scudeller L, Guja A, Bortolotto C. Prevalence of subacromial-subdeltoid bursitis in shoulder pain: an ultrasonographic study. *J Ultrasound* [citado 2023 Mar 19]. 2015 [citado 2023 Mar 19]; 18(2):151-158. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26191110/>



54. Orduña J, Nebreda C, Ojeda A, Aliaga L, Vallejo R. Técnicas intervencionistas radioguiadas para tratamiento del hombro doloroso. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2014 [citado 2023 Mar 19]; 21(2):112-117. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462014000200009&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000200009&lng=es).
55. Ramón E, Hernández L, Luna A. Estudio por imagen del hombro doloroso. *Reumatología clínica* [Internet]. 2009 [citado 2023 Mar 19]; 5(3):133-139. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-estudio-por-imagen-del-hombro-articulo-S1699258X09000333>
56. Torres J, Velasco A, Villegas R, Salazar G, Escobar G. Lesión masiva del manguito rotador: tratamiento artroscópico con reconstrucción capsular superior. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 34(4):228-233. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2020/or204e.pdf>
57. Penas C. Factores de riesgo para la rotura del manguito rotador. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 19]; 30(1): 104-117. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n1/1132-6255-medtra-30-01-104.pdf>
58. Piñero M, Herrera B, Águedo M, Osorio M, Triana I. Ejercicios pendulares en el síndrome del hombro doloroso. *CCM* [Internet]. 2014 [citado 2023 Mar 19]; 18(3): 479-490. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300009&lng=es).
59. Ugalde C, Zúñiga D, Barrantes R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Medicina Legal de Costa Rica* [Internet]. 2013 [citado 2023 Mar 19]; 30(1):63-71. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v30n1/art06v30n1.pdf>
60. Bustamante D, Villegas E, Ortuño J, Cebrián R, Sanz J. Resultados del tratamiento artroscópico de la rotura del manguito rotador en pacientes mayores de 60 años. *Acta ortop. mex* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 34(1):38-42. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022020000100038&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022020000100038&lng=es).
61. Palmer W, Bancroft L, Bonar F. Glosario de Términos de Radiología Musculoesquelética. *Radiol esquelético* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 19]; 49(Suplemento 1):1-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32488336/>



62. Taneja A, Kattapuram S, Chang C, Simeone F, Bredella M, Torriani M. Hallazgos de resonancia magnética de la lesión de la unión miotendinosa del manguito rotador. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 2014 [citado 2023 Mar 19]; 203(2):406-411. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25055277/>



## CAPÍTULO VII ANEXOS.

### ANEXO 1

#### Ficha de recolección de datos:

**EFICACIA DE LA ECOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE LESION DEL  
MANGUITO ROTADOR EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO  
DE JULIACA EN EL PERIODO 2019 a 2022**

**Nombre:** ..... **HC No.** .....

**1. Edad:** ..... años

**2. Sexo:**

a) Masculino ( )

b) Femenino ( )

#### **DIAGNOSTICO POR INFORME ECOGRAFICO:**

**3. Tendinopatía:**

a) Si ( )

b) No ( )

**4. Tendinitis calcificante:**

a) Si ( )

b) No ( )

**5. Bursitis:**

a) Si ( )

b) No ( )

**6. Ruptura del manguito rotador:**

a) No ( )

b) Superficie articular ( )



c) Superficie bursal ( )

d) Ruptura completa ( )

**DIAGNOSTICO POR INFORME QUIRURGICO:**

**7. Tendinopatía:**

a) Si ( )

b) No ( )

**8. Tendinitis calcificante:**

a) Si ( )

b) No ( )

**9. Bursitis:**

a) Si ( )

b) No ( )

**10. Ruptura del manguito rotador:**

a) No ( )

b) Superficie articular ( )

c) Superficie bursal ( )

d) Ruptura completa ( )



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Efraín Carrasco Gonzalo  
identificado con DNI 02434535 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Residentado Médico Especialidad Radiología

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" Eficacia de la Ecografía en el Diagnóstico de  
Lesión del Manguito Rotador en el Hospital Carlos Monge  
Medrano de Juliaca en el Período 2019 a 2022 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 23 de Marzo del 20 23

FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Efrain Carrasco Gonzalo identificado con DNI 02434535 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Residentado Médico Especialidad Radiología

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“ Eficacia de La Ecografía en el Diagnóstico de Lesión del Manguito Rotador en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el Periodo 2019 a 2022 ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío, en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 23 de Marzo del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella