

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**EFFECTIVIDAD DE LA RESONANCIA MAGNETICA Y LA
ULTRASONOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE
LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:
VARGAS BRICEÑO, KEVIN JORDI**

**ASESOR:
DR. RENAN ESTUARDO VARGAS MORALES**

**COASESOR:
Dr. FRANCISCO CALIZAYA PORTAL**

TRUJILLO-PERÚ

2019

MIEMBROS DEL JURADO

DRA. MARROQUIN MEDINA, MARIA
PRESIDENTE

DR. ZAVALETA ALFARO, RICARDO
SECRETARIO

DR. HUERTA SEGURA, ALFREDO
VOCAL

DR. VARGAS MORALES, RENAN
ASESOR

DEDICATORIA

A mi DIOS en primer lugar por permitirme concluir esta etapa.

A mis hermanos: Pedro, Ketty, Cendy. que fueron son y seran mi apoyo a lo largo de esta primera etapa, ellos que son la representacion de mamá. Y por dejarme tomar mis decisiones y apoyarme en cada una de ellas.

A mis tias y tios. por su, cariño y siempre estar conmigo apoyándome en cada meta que me trazo.

A mis primos que a pesar de las diferencias siempre nos apoyamos.

A mis amigos que desde la niñez alli estan y aunque no hablemos se que podre contar con ellos.

A los hermanos y hermanas de otros uteros que dejo la carrera hasta ahora: a Mitchel, Axel, Gerson, El chulo, Gonza, fiorella, sumiko, paloma, carlita, mariely, grundy, jazmin, marcia, y los que me olvide igual, no entra mas texto!.

A los hermanos y amigos del internado: mi beforas Steffi Ruiz, Angela Uzurriaga, Oliver Garcia. Que fueron como hermanos en el año de convivencia.

A mis amigos de toda la vida y aquellos que esta travesia coloco en mi camino, a todos y cada uno de ellos y a todas aquellas personas que de manera positiva o negativa formaron lo que hoy se logra.

Para todos y cada uno de ellos y por cada uno de ellos es esto!

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, en primer lugar por aun mantenerme con vida y sin su gracia nada de esto hubiese sido posible, ya que sin el no estaria donde hoy estoy.

A mi madre LUCILA BRICEÑO ASTO, que si bien ahora no esta para ver lo que hemos logrado pero con su esfuerzo sobrehumano formo lo que hoy somos los 4 hijos por los que dio todo, sin tener mucho dinero supo formarnos y mostrarnos la humildad, bondad, mansedumbre, persistencia y coraje, y que hoy esta repartido entre mis hermanos. Por ella y para ella es todo esto!

De igual manera, agradezco a mis 3 hermanos: Pedro por su constancia bondad y ejemplo de superacion y su ejemplo como un padre, a Ketty por su amor incondicional y su apoyo como madre, a Cendy por su coraje y ejemplo de persistencia y su ejemplo como madre recta y estricta. por su amor incondicional, ejemplo, esfuerzo, y enseñarme que todo lo que uno sueña y se propone lo puede lograr, así como al resto de mi familia quienes me apoyaron desde el principio.

A todas aquellas personas que durante esta etapa supieron guiarme y mostrarme lo que uno puede lograr si se lo propone!

Al Dr. Renan , asesor del presente trabajo, por su confianza, tiempo y apoyo para el desarrollo de la presente investigación.

También quiero agradecer al Dr. Calizaya Portal, mi coasesor, por el su tiempo, facilidades brindadas y apoyo a pesar de la distancia para realizar esta investigación.

EL AUTOR

RESUMEN

Objetivo: Establecer la efectividad de la ultrasonografía y la resonancia magnética en el diagnóstico de lesión del manguito

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio retrospectivo seccional de pruebas diagnósticas en el que se incluyeron a 122 pacientes con síndrome de hombro doloroso, según criterios de selección los cuales se dividieron en 2 grupos: con lesión del manguito del rotador o sin ella; calculándose la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

Resultados: No se apreciaron diferencias significativas para las variables edad, género o tiempo de enfermedad entre los pacientes con o sin lesión de manguito rotador; la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Ultrasonografía en el diagnóstico de lesión de manguito rotador fue de 87%; 83%; 97% y 50% respectivamente; la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Resonancia magnética en el diagnóstico de lesión de manguito rotador fue de 93%; 94%; 99% y 70% respectivamente; la distribución de los pacientes con lesión del manguito rotador según localización fue: supraespinoso (58%); infraespinoso (24%); bíceps (12%) y subescapular (6%); la ultrasonografía y la resonancia magnética tienen efectividad en el diagnóstico de lesión de manguito rotador.

Conclusión: La ultrasonografía y la resonancia magnética tienen efectividad diagnóstico de lesión del manguito rotador

Palabras clave: *Ultrasonografía, resonancia magnética, lesión del manguito rotador.*

ABSTRACT

Objective: To establish the effectiveness of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of rotator cuff injury.

Material and methods: A retrospective study of diagnostic tests was carried out in which 122 patients with painful shoulder syndrome were included, according to selection criteria which were divided into 2 groups: with or without rotator cuff injury; the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value are calculated.

Results: No significant differences were observed for the variables age, gender or time of illness among patients with or without rotator cuff injury; The sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of Ultrasonography in the diagnosis of rotator cuff injury was 87%; 83%; 97% and 50% respectively; The sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the MRI in the diagnosis of rotator cuff injury was 93%; 94%; 99% and 70% respectively; The distribution of patients with rotator cuff injury according to location was: supraspinatus (58%); infraspinatus (24%); biceps (12%) and subscapular (6%); Ultrasonography and magnetic resonance are effective in the diagnosis of rotator cuff injury.

Conclusion: Ultrasonography and magnetic resonance have diagnostic effectiveness of rotator cuff injury.

Key words: *Ultrasonography, magnetic resonance, rotator cuff injury.*

ÍNDICE

	PAGINA
PORTADA	I
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
I. INTRODUCCION	1
II. PLAN DE INVESTIGACION	10
III. MATERIALES Y METODOS	11
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	17
VI. CONCLUSIONES	26
VII. RECOMENDACIONES	30
VIII. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	31
IX. ANEXOS	35
ANEXO 01: Hoja de recolección de datos	35

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad con el crecimiento demográfico de la población, además de las labores que se desempeñan en los distintos rubros, más aun en el área de construcción civil y labores afines con esta, así como la nueva ola de uso de gimnasios. es que vemos un incremento notable en cuanto a las lesiones del manguito rotador(LMR) siendo esta, parte de una articulación de suma importancia en la realización de labores cotidianas; Este aumento de volumen demográfico y de desarrollo a acarreado padecimientos de la articulación del hombro, dentro de la cual, las LMR tienen un papel preponderante. Es por este motivo que antes de ahondar en el tema de la tesis definiremos la Anatomía de la articulación glenohumeral someramente. la cual está formada por 4 articulaciones: glenohumeral, esternoclavicular, escapulo torácica y acromioclavicular.

La composición de esta permite que sea la articulación con mayor movilidad en todo el cuerpo, a su vez por esta característica es la articulación con mayor inestabilidad y es muy susceptible a luxaciones y ruptura de sus elementos de soporte. (1)(2)(3)

La articulación del hombro basa su soporte en elementos pasivos y activos, los cuales intervienen en la funcionalidad del hombro y su desempeño. Tenemos así: La fosa glenoidea, presión intracapsular, adhesión, cohesión. Los cuales son los mecanismos PASIVOS y tenemos también los mecanismos ACTIVOS conformados por: tendones del manguito rotador y tendón largo del bíceps.(4) (5)

Teniendo en cuenta esta disposición anatómica funcional, la lesión es preponderantemente en las estructuras activas, siendo el manguito rotador el mas afectado. (6)(7) siendo este a su vez compuesto por 4 músculos: infraespinoso, supraespinoso, redondo menor y subescapular. Cuya función es brindar movilidad y estabilización a la articulación glenohumeral; la lesión de cualquiera de estos componentes causa patología dolorosa de hombro la misma que es la que mas incidencia tiene en traumatología, reumatología y centros de atención primaria.(1)(8)

Varias bibliografías refieren que adicional a la movilización y estabilización; es una estructura responsable de prevenir el híper extensión e híper flexión. Y también es la responsable del 70% de la rotación externa.(9)

Basándonos en lo antes mencionado, podemos identificar un área con poca vascularidad cerca de la inserción humeral del tendón del musculo supraespinoso, el mismo que con lesiones continuas puede desencadenar la ruptura del mismo por las características que posee, siendo estas lesiones parciales, constantes, con inflamación y fibrosis. La suma reiterativa de estas lesiones aumentaría la debilidad de esta zona siendo factor predisponente para ruptura del mismo. (9)(10) Se estima que alrededor del 40% de las personas a nivel mundial por lo menos una vez en su vida han tenido dolor de hombro, el mismo que es dependiente de la edad y aumenta conforme esta avanza, además del tipo de actividad que se realice, la etología de esta no es una causa aguda, como ya se menciona es la suma de múltiples micro roturas repetitivas; las mismas que con el tiempo desencadenan dolor, hasta causar la incapacidad funcional por la no movilización del hombro. (2)(4)(11)

El supraespinoso representa el 78.75% de las LMR seguido del infraespinoso, bíceps y subescapular. (12)(13) Las LMR afectan en su mayoría a un gran número de deportistas, generalmente cuando se realizan movimientos que superan los 90° de flexión y de abducción, los que sobrepasan el ángulo soportado por las estructuras. (14)

Dentro de las visitas a un nosocomio las patologías reumatológicas abarcan aproximadamente el 55% de visitas a medicina general. Mientras que las patologías de hombro oscilan entre un 3-8% siendo dentro de estas las LMR la principal causa de consultas.(15) siendo aproximadamente de un 65 a 70 % de las visitas a un traumatólogo y reumatólogo, las edades varían entre 45 a 70 años, ocasionando gastos significantes a los sistemas de salud americanos. (16)(17)

Del 6 al 11% es la prevalencia del hombro doloroso en menores de 50 años incrementándose dependiendo de la edad del paciente y la actividad que se realice. (15)

A su vez las perdidas de días laborables corresponden al 3-5% a causa de patología dolorosa de hombro siendo la quinta causa de estas. (15)

Para los sistemas de salud actual la opción de la ultrasonografía(US) es la del costo más reducido en comparación con la RMN. Siendo a su vez ampliamente empleada, además del espacio que abarcan estos en comparación con las máquinas de Resonancia Magnética nuclear (RMN), además que la referencia se basa en una especificidad y sensibilidad del 90 y 91% en LMR, sin embargo en la práctica clínica diaria la RMN es más solicitada por su precisión diagnóstica a pesar que la literatura demuestra poca variabilidad en el resultado de los exámenes. Es así que este estudio comparo US versus RMN en 20 pacientes con hallazgos intraoperatorios confirmados de dichas lesiones. Determinándose que la US tuvo una sensibilidad del 90% y una especificidad del 100% mientras que la RMN una sensibilidad del 92% y una especificidad del 100%. Con una precisión en el diagnóstico de desgarro parcial fue del 87% y 90% para US y RMN respectivamente y para desgarro total 98% y 100%. (15) (12)(5)(18)

La US por ser dinámica, puede emplearse para la evaluación bilateral o comparativa de múltiples articulaciones, las mismas que en manos expertas se ha demostrado que tiene rendimiento muy similar a la RMN.(19)

la US ha sido usada desde inicios de 1950 aplicado en múltiples áreas de medicina, recién en 1980 se introdujo en la evaluación musculoesquelética llegando a evaluar componentes del sistema del canal espinal, pudiendo así evidenciar estructuras antes no evaluables. (20)

Estudios quiroprácticos múltiples refieren emplear la US con mayor frecuencia y con muy buenos resultados. Siendo este reportado como un estudio válido para imágenes musculoesqueléticas en las extremidades especialmente articulaciones grandes como lo es el hombro. (20)

Para un correcto y preciso diagnóstico ultrasonográfico no solo basta con conocer el funcionamiento del equipo, es lícito el conocimiento detallado de anatomía US. (20) en manos de personal calificado y experimentado debería ser el examen inicial en LMR, ocasionando así una reducción notable en el tiempo de diagnóstico y en el manejo inicial, con una notable ayuda a la saturación del sistema de salud. (12)

Así mismo la US ha demostrado ser una técnica con mejor diagnóstico en patologías del supraespinoso y bíceps, sin embargo, es poco específica para patologías del subescapular e infraespinoso. (12)

La US de alta resolución demostró ser un buen método diagnóstico y de bajo costo no invasivo, permite evaluar partes blandas, además de ser un excelente estudio al evaluar las LMR. Con una desventaja de experiencia del observador además del poco espacio intraarticular que sería un limitante para una mejor evaluación de la misma. (9)(21)(22). mientras que la RMN ha demostrado ser el estudio más sensible, pero con un alto costo y poca disponibilidad del mismo, este estudio concluye diciendo que la US con personal altamente experimentado obtuvo muy similares resultados en la evaluación de estas LMR, pero no supera a la RMN en la evaluación de enfermedades degenerativas. (9)(8)(7)

Un estudio con 56 pacientes en Milán donde se evaluó las LMR con US, siendo a población de estudio pacientes entre 51 y 60 años con predominancia del sexo femenino. Concluyendo que la US tiene una precisión diagnóstica próxima y similar a la RMN, siendo una técnica disponible muy ampliamente y además de ser muy beneficiaria en el ámbito económico. (16) (20)

La RMN al ser el Gold estándar en las LMR, así como la examinación de los tejidos, pudiendo así evaluar el grado de compromiso de la lesión. (23)(18)(6)(24) así mismo nos permite por las características multicorte, evaluar múltiples planos de la lesión en simultáneo, las desventajas serían que por usar el magnetismo, los materiales a usar serían de material ferromagnético y además del elevado costo que prevalece aun en nuestro medio. (9)

La RMN puede identificar partes específicas como correderas, bursas, labrum, así como en sus distintas orientaciones del corte puede explorar muchas más áreas que rodean a la articulación glenohumeral como es este caso. (23)(16)(23)

El limitante mayor de la RMN es el tiempo de examinación, el elevado costo y además el factor cardiorrespiratorio en pacientes con claustrofobia. Los pacientes que son sometido a este examen tienen que permanecer un tiempo determinado con el brazo extendido en rotación externa en posición supina, además para cortes oblicuos coronales con imágenes paralelas a la escapula o en dirección del tendón supraespinoso, para cortes sagitales oblicuos con una orientación perpendicular al plano coronal oblicuo para así poder incluir al manguito rotador en todas sus dimensiones, además el examen es secuencial. (25)(5)(8)(26)

Otro estudio evaluó a la RMN en lesiones quísticas de hombro y también LMR hallando que la RMN al ser un estudio no dinámico permite si bien una evaluación de las estructuras bien delimitadas, pero es de igual similitud con la US y los rayos x. (27)(17)

Como ya se sabe la artroscopia es el último plan de manejo en cuanto a las LMR, es el tratamiento de elección para poder recuperar la funcionalidad con una satisfacción del 72% post tratamiento quirúrgico y siendo más elevado este porcentaje si se asocia a fisioterapia. (31)

La guía clínica de manejo de hombro doloroso de México hace referencia a: la RMN es considerada el Gold estándar para la evaluación de desgarros parciales y totales. Mientras que la sensibilidad y especificidad de la RMN y la US son equivalentes en la evaluación de estos cuadros. (28)

El principio médico de la no maleficencia, hace referencia al no uso de ayudas paraclínicas innecesarias, lo que busco este trabajo es eso, una aproximación diagnóstica con bajo costo, disminución de las Re consultas, retrasos en el diagnóstico que tiene como fin un manejo precoz y rehabilitación temprana. Haciendo referencia a la tecnología referida como desfasada en comparación con tecnología actual y emergente, concluye basándose en los estudios y bibliografía

previa que al tener la US poca variabilidad en comparación con la RMN, recomienda el uso de esta tecnología por los beneficios que esta aporta. (15) (29)

SOTERIOS G, en su análisis costo efectividad de 3 estrategias de imagen, durante el tiempo horizontal de 2 años. hace referencia que las LMR han incrementado en un 238% en los últimos 14 años, siendo así la US y la RMN los exámenes de imágenes más utilizados para el diagnóstico, concluye que en cuanto a costo beneficio en el empleo de estos dos exámenes la RMN tiene mucha más alta sensibilidad en comparación con la US, pero esta tiene un costo relativamente menor. Así como una mayor distribución e los distintos centros de salud. (3)(18)

CARLOS E, DANIEL Z, en su revisión bibliográfica, nos hace referencia a una escala de valoración de los tipos de rupturas del manguito rotador; teniendo así RUPTURAS PARCIALES, los que según su localización anatomía se clasifican en (ver tabla 1): a. Bursales: visibles desde el lado subacromial. B. Articulares: visibles desde la articulación glenohumeral, son las que ocurren con mayor frecuencia del lado Bursal. C. Intersticiales: no comprometen ninguna de las partes articulares antes mencionadas (solo visibles por RMN).

Tenemos también RUPTURAS COMPLETAS afectando todo el espesor del manguito rotador, siendo las mas fáciles de identificar porque son visibles desde varios ángulos. A estas el autor las clasifica según su forma en: ruptura en forma de “U” o “V”. ruptura en forma de “medialuna”, ruptura en forma de “L”. así mismo tenemos la RUPTURA MASIVA, son aquellas mayores de 5 cm en la que existe retracción de los tendones rotos mas extensa de la articulación acromioclavicular o donde la ruptura abarca mas de un tendón del manguito rotador. (30)

LOCALIZACION:	GRADO de profundidad
1. rupturas parciales	
Superficie articular	1. < De 3mm

Superficie Bursal	2. 3- 6 mm
Intersticial	3. > 6mm

*clasificación de Ellman en lesiones parciales

2. rupturas completas
Tipo 1 o en media luna
Tipo 2 en U o V
Tipo 3 en L
3. Rupturas masivas

* clasificación de McLaughlin

LE HEMAN refiere a un 17% (40 cadáveres) con un total de 235 donde las lesiones completas son de aproximadamente 6% en comparación con el 30% en paciente vivos mayores de 60 años. (1,31)

al determinar las LMR debemos definir también el tipo de lesión ya que esta se divide en: parciales, totales, sintomáticas, no sintomáticas. Ya que la prevalencia depende de estas, en estudios previos se determinó que las prevalencias de estas van desde el 5% hasta casi el 40% en cadáveres, con lesiones parciales además que estas tienen valor preponderante en el diagnóstico y al método diagnóstico imagenológico empleado. (1)(32)

KELECHI. Okorooha plantea 2 modalidades diagnosticas siendo la primera US y la RMN la siguiente, históricamente la RMN es catalogada como el Gold estándar para lesiones de este tipo, siendo a su vez operador dependiente por el grado de descripción de las imágenes, por otro lado, la US es dentro de los dos el que más depende del operador entre los dos métodos, siendo así que la confiabilidad y precisión diagnostica depende de la experiencia del operador. (16) Este trabajo concluye diciendo que independientemente del observador, la US es la mejor en cuanto a identificar los desgarros. Por el contrario, la RMN es superior en el planeamiento quirúrgico por grandes desgarros. (16)(8)

Peris S, et al en España en el 2015 evaluaron la utilidad de la ecografía en la valoración de la patología del manguito de los rotadores en un estudio retrospectivo de 80 pacientes con sospecha de patología del manguito de los rotadores, observando que el tendón que con más frecuencia presenta patología es el supraespinoso (78,75%), seguido por orden descendente de afectación por el infraespinoso, bíceps y subescapular. Tanto el estudio ecográfico del supraespinoso como del tendón de la porción larga del bíceps, se obtienen valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo superiores al 80% (35).

Chaglla J, et al en Ecuador en el 2012 quienes determinaron la validez del ultrasonido para el diagnóstico de lesión del manguito de los rotadores en comparación con la resonancia magnética en pacientes ≥ 40 años; la edad mínima fue de 40 años, la máxima de 92, la media, de $64.5, \pm 9.5$ DS; el sexo femenino, el 57.9%. La sensibilidad de la ecografía para el diagnóstico de lesión del manguito rotador fue del 94%, la especificidad, del 96%, el valor predictivo positivo, del 98.1%; el valor predictivo negativo, del 90% (36).

Altahhan H, et al en Egipto en el 2018 evaluaron la precisión diagnóstica de la RM en el diagnóstico de desgarros del manguito rotador en 20 casos consecutivos de artroscopia de hombro; 16 (80%) eran hombres, 4 (20%) eran mujeres, con rango de edad de (27) a (57); encontrando que la precisión general de la resonancia magnética en el diagnóstico fue del 99%, mientras que la sensibilidad y la especificidad fueron del 99%, 98.8) respectivamente, con un valor de p inferior a 0,05 (37).

Yallapragada R. et al en Grecia en el 2019 llevaron a cabo un estudio retrospectivo de 61 pacientes consecutivos con dolor de hombro, que se habían sometido a imágenes preoperatorias; esta evaluación fue comparada con los hallazgos operativos. La sensibilidad de la ultrasonografía fue del 87%, mientras que la especificidad fue del 63%. La precisión de la resonancia magnética aumentó a una sensibilidad del 95% cuando la especificidad fue del 72%. El valor predictivo

positivo (VPP) fue del 64% para ultrasonografía del 76% para resonancia magnética. El valor predictivo negativo fue del 87% para ultrasonografía y del 94% para la resonancia magnética (38).

Debido a la alta incidencia de patología dolorosa de hombro y más específicamente a LMR hemos visto a bien la realización de este trabajo, ya que en nuestro medio es poco estudiado y se halla poca bibliografía local sobre la misma. basándonos también a la afluencia de nuestros hospitales, y a la poca disposición de resonadores y a su elevado costo y sus limitaciones, en contraste con el uso de ecógrafos, los mismos que por su bajo coste y alta efectividad según las bibliografías citadas, y el bajo coste en nuestro medio. En nuestro país no existe una bibliografía referente a LMR por lo cual cada sanatorio tiene su propio manejo clínico y quirúrgico que es realizado por consenso de especialistas de cada centro. A si mismo realizaremos este trabajo que servirá como base para futuros trabajos que busquen ampliar estudios sobre esta patología, ya que no se tiene una escala de valoración mundialmente establecida y aceptada. En caso de obtener datos similares a los trabajos previos y que sirvieron de base para la elaboración del presente trabajo, servirá como referencia para trabajos futuros. Y en caso de obtenerse resultados diferentes, aportar con el presente trabajo para la creación de un manejo estandarizado.

PLAN DE INVESTIGACION

1.1 Enunciado del problema

¿Tienen la Ultrasonografía y la Resonancia Magnética Nuclear efectividad en el diagnóstico de LMR?

1.2 Objetivos

Objetivos generales:

Establecer la efectividad de la US y la RMN en el diagnóstico de LMR en

1.3 Objetivos específicos:

Determinar la sensibilidad y especificidad de la RMN en el diagnóstico de LMR

Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la RMN en el diagnóstico de LMR.

Determinar la sensibilidad y especificidad de la US en el diagnóstico de LMR.

Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la US en el diagnóstico de LMR.

1.4 Hipótesis

Hipótesis alterna (Ha):

La Ultrasonografía y la Resonancia Magnética Nuclear tienen efectividad en el diagnóstico de LMR

Hipótesis nula (Ho):

La Ultrasonografía y la Resonancia Magnética Nuclear no tienen efectividad en el diagnóstico de LMR

II. MATERIAL Y MÉTODOS:

2.1 Diseño de Estudio

(i) **Tipo de estudio:** El estudio fue observacional, analítico, retrospectivo de pruebas diagnosticas

(ii) **Diseño de estudio:**

- **Según la manipulacion del investigador: observacional.**
- **Según el tiempo: retrospectivo**
- **Diseño específico: transversal**



2.2. Población muestra y muestreo

▪ **Poblaciones de Estudio:**

pacientes atendidos en el servicio de traumatología en la clínica San Gabriel de lima en los periodos enero 2018 a diciembre 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión

Criterios de selección:

● **Criterios de Inclusión: historias clinicas de:**

- Pacientes con LMR confirmados con exámenes de US y RMN.
 - Pacientes sometidos a cirugía artroscópica con confirmación de LMR
 - Pacientes cuyo diagnóstico y tratamiento se haya realizado en la clínica

▪ **Criterios de exclusión (Ambos grupos):historias clinicas de:**

- Pacientes con diagnostico fuera de la clínica.
- Pacientes cuya cirugía se haya realizado fuera de la clínica.
- Pacientes que se hayan sometido a cirugías previas.
- Pacientes que no tengan US y o RMN de hombro
- Pacientes con patologías degenerativas óseas, neurológicas u oncológicas.
- Pacientes cuyos exámenes se realizaron fuera de la clínica
- Pacientes reoperados

Muestra: este estudio no usó fórmula para la población por lo que la población es poca y se incluyeron a todo paciente que cumplió con los criterios de inclusión en el lapso de tiempo preestablecido.

Unidad de Análisis.

Estuvo constituido por cada paciente con diagnóstico de hombro doloroso atendidos desde diciembre del 2018 hasta abril 2019 en el servicio de traumatología de la clínica san Gabriel y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Unidad de Muestreo.

Estuvo constituido por la historia clínica de cada paciente. con diagnóstico de hombro doloroso atendidos desde enero del 2019 hasta abril 2019 en el servicio de traumatología de la clínica san Gabriel y que cumplieron con los criterios de inclusión.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICE
RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR(RMN)	Será definida por el informe emitido por el especialista individualizándose para cada paciente y dentro de los márgenes anatómicos.	Cualitativa	Nominal	Se tendrá en cuenta, la clasificación de: - Ellman - McLaughlin	SI NO
ULTRASONOGRAFIA (US)	Se definirá por el informe individualizado para cada paciente basándose en los hallazgos evidenciados por el especialista.	Cualitativa	Nominal	Se tendrá en cuenta, la clasificación de: - Ellman - McLaughlin	SI NO

<p>LESION DEL MANGUITO ROTADOR (LMR)</p>	<p>Se define como el grado de ruptura del manguito rotador basándose en la clasificación de Ellman Y McLaughlin</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Se tendrá en cuenta, la clasificación de: - Ellman - McLaughlin</p>	<p>SI NO</p>
--	---	--------------------	----------------	--	-----------------------

2.3 Definición conceptual de variables

Resonancia magnética: La Resonancia magnética nuclear es la técnica que en la actualidad Brinda mayor información imagen lógica estructural de las distintas piezas anatómicas. Trabaja por medio de ondas de radio las cuales son medidas en unidades spin y se traducen en un ordenador como imágenes. Las mismas que posteriormente son visualizadas y descritas por el profesional pertinente. los informes emitidos secundarios a las imágenes de Resonancia magnética está basada en cortes de 3.5mm cada uno los mismos que fueron evaluados por radiólogos especialistas seguida de la emisión del respetivo informe.(33)

Ultrasonografía: es el estudio imagenológico mas inocuo y de menor costo en la actualidad, usa ondas sonoras las mismas que son emitidas y recepcionadas por un transductor, por medio de un ordenador se pueden traducir estas por la intensidad de el rebote de la onda en imágenes, las mismas que pueden visualizarse de forma real y directa, brindando así una mejor observación del campo.(12)

Definición operacional de variables.

Resonancia magnética nuclear. El informe de RMN de cada paciente fue individualizado dentro de los márgenes de lectura de las estructuras anatómicas, ya que no existe una escala universalmente aceptada y estandarizada. En el centro donde se llevará a cabo el estudio usan por decisión del conjunto de especialistas usa la clasificación de Ellman, clasificación de McLaughlin.

ultrasonografía. El informe de US del mismo modo que la RMN se individualizara, para este tipo de lesiones y se emitira un informe en base a lo evidenciado, y anexándose a cada informe la imagen y un CD por cada paciente.

Lesión del manguito rotador: es el grado de ruptura del manguito rotador en base a las clasificaciones de: Ellman y la clasificación de McLaughlin cita(30)

2.4 Procedimientos y Técnicas

Ingresaron al servicio de traumatología de la clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019 y que cumplieron con los criterios de selección; se solicitó la autorización en el departamento académico correspondiente para luego proceder a:

- Seleccionar a aquellos pacientes que pertenezcan a uno u otro grupo según la técnica de muestreo aleatorio simple.
- Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables de interés del estudio las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos.
- Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
- Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

2.5 Plan de análisis de datos (Procesamiento y análisis de la información):

El registro de datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23 los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

En este punto se calcularon las medidas de centralización, de dispersión, la desviación típica (σ), el rango y tablas de distribución de frecuencia de las variables cuantitativas.

Estadística Analítica

El análisis estadístico se obtuvo utilizando el ji cuadrado (χ^2) y para el procesamiento de variables categóricas y variables cuantitativas, se empleó la Prueba exacta de Fisher y T de student respectivamente; tuvo significancia si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

		Lesiones del manguito rotador	
		SI	NO
RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR	SI	a	b
ULTRASONOGRAFIA	NO	c	d

Sensibilidad: $a / a + c$

Especificidad: $d / b + d$

Valor predictivo positivo: $a / a + b$

Valor predictivo negativo: $d / c + d$

2.6 Aspectos éticos:

La presente investigación tuvo la autorización del comité de Investigación y Ética de la clínica san Gabriel del grupo san pablo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio seccional transversal en donde solo se recogieron datos del paciente y clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23)²⁴ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)²⁵.

IV.- RESULTADOS:

Tabla N° 01: Características sociodemográficas de los pacientes del Servicio de traumatología de la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

Características sociodemográficas	LMR (n=105)	No LMR (n=17)	Valor p
Edad:	43.2 +/-31.1	42.4 ± 34.3	0.068
Tiempo de enfermedad (días):	10.7+/- 5.4	9.5+/- 5.8	0.072
Género:			0.082
• Masculino	68 (65%)	12 (71%)	
• Femenino	37 (35%)	5 (29%)	

FUENTE: Clínica San Gabriel –Fichas de recolección: 2019.

Tabla N° 2: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Ultrasonografía en el diagnóstico de LMR en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

Ultrasonografía	Artroscopia		Total
	LMN	No LMN	
Positivo	91	3	94
Negativo	14	14	28
Total	105	17	122

FUENTE: Clínica San Gabriel –Fichas de recolección: 2019.

- Sensibilidad: 87% (IC 95% 82% - 94%)
- Especificidad: 83% (IC 95% 79% - 89%)
- Valor predictivo positivo: 97% (IC 95% 91% - 99%)
- Valor predictivo negativo: 50% (IC 95% 46% - 55%)
- Chi cuadrado: 43.7
- $p < 0.05$ ($p = 0.001$)

Gráfico N° 1: Sensibilidad y especificidad, de la Ultrasonografía en el diagnóstico de LMR en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

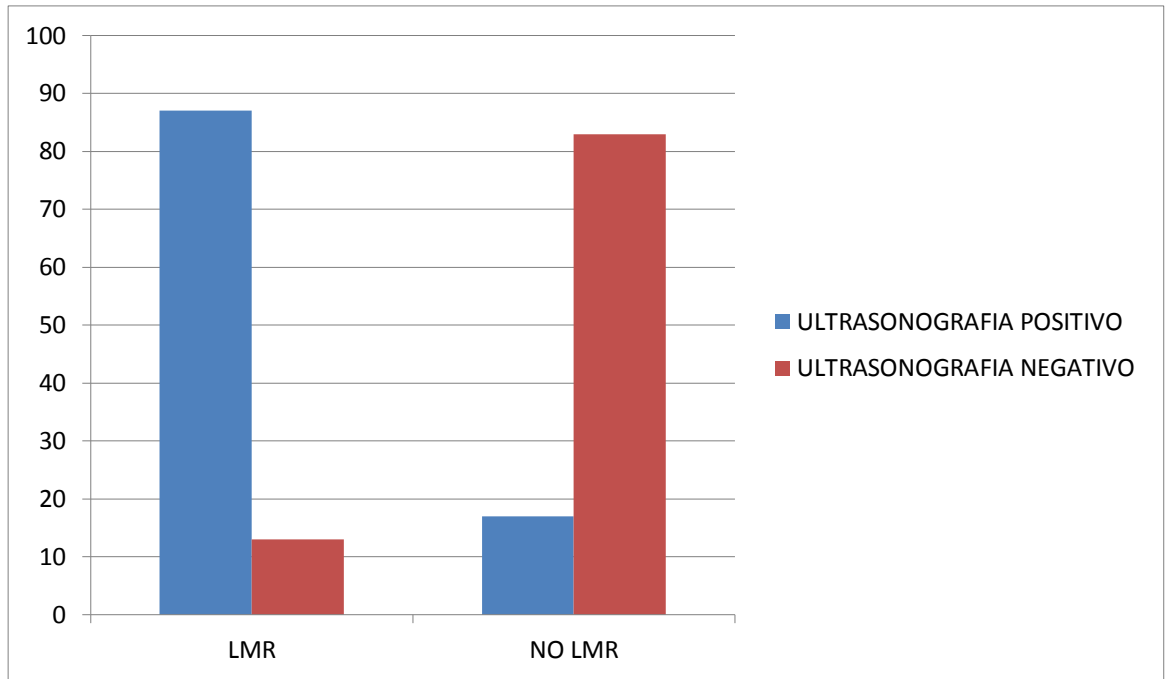


Tabla N° 3: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Resonancia Magnética en el diagnóstico de LMR en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

Resonancia Magnética	Artroscopia		Total
	LMN	No LMN	
Positivo	98	1	99
Negativo	7	16	23
Total	105	17	122

FUENTE: Clínica San Gabriel –Fichas de recolección: 2019.

- Sensibilidad: 93% (IC 95% 86% - 98%)
- Especificidad: 94% (IC 95% 91% - 97%)
- Valor predictivo positivo: 99% (IC 95% 91% - 100%)
- Valor predictivo negativo: 70% (IC 95% 63% - 75%)
- Chi cuadrado: 183.7
- $p < 0.05$ ($p = 0.001$)

Gráfico N° 2: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Resonancia Magnética en el diagnóstico de LMR en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

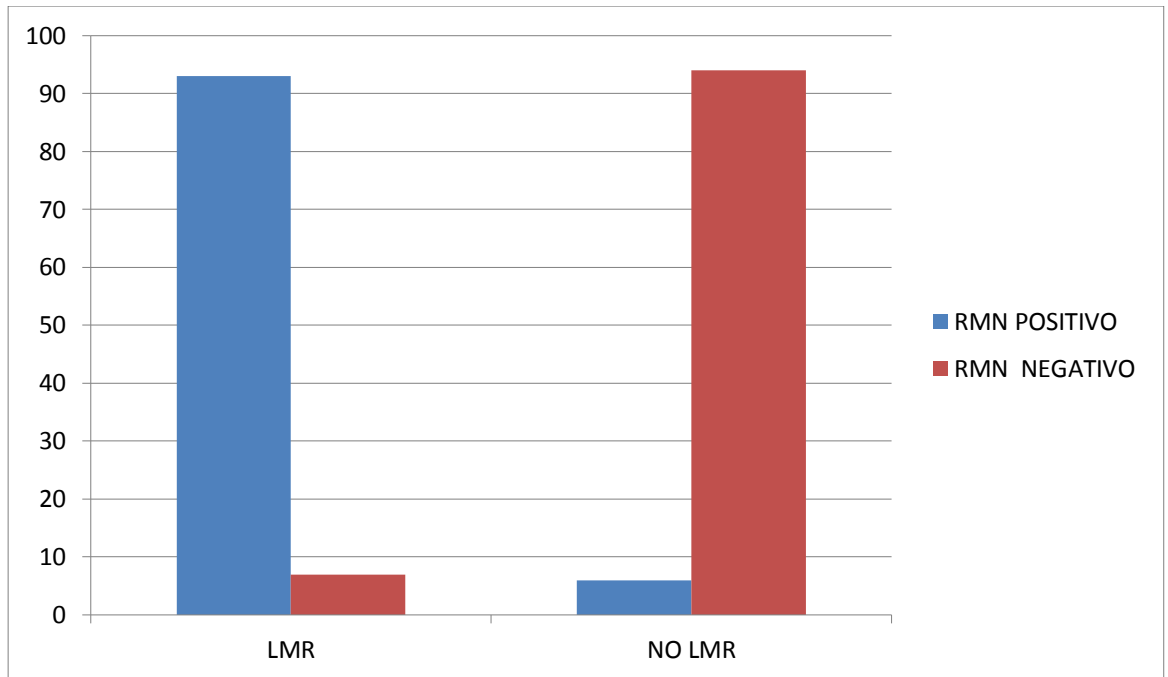
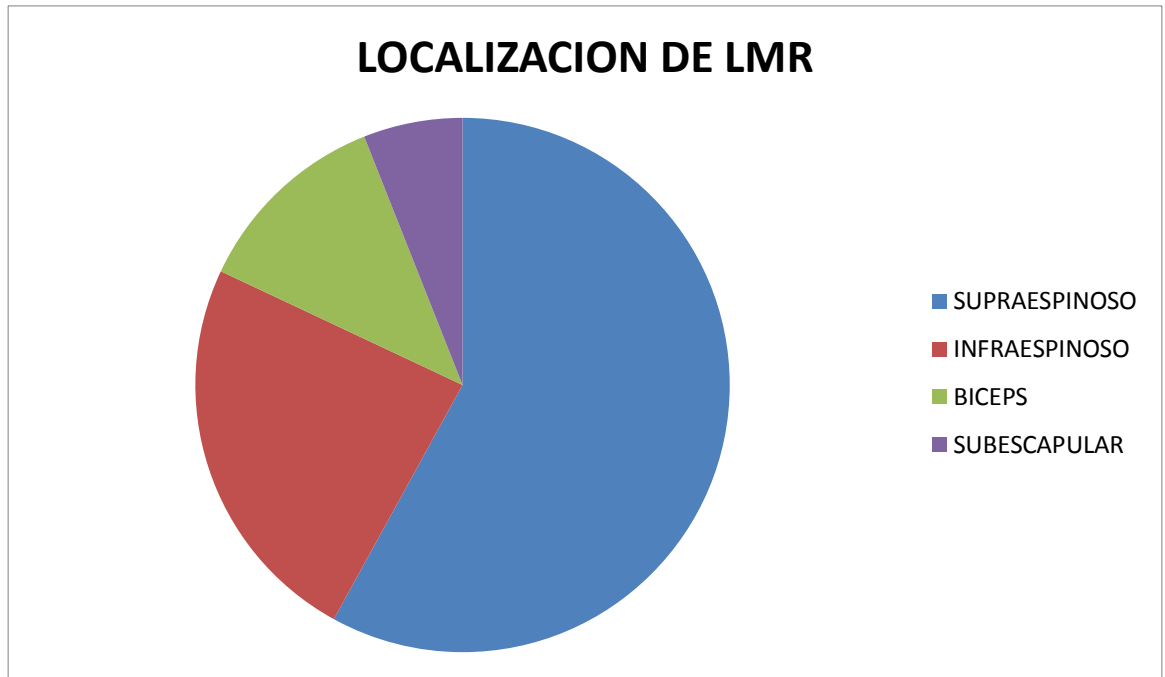


Tabla N° 4: Distribución de los pacientes con LMR según localización en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:

Localización de LMR	Pacientes con LMR	
	n	%
Supraespino	61	58
Infraespino	25	24
Biceps	13	12
Subescapular	6	6
Total	105	100

FUENTE: Clínica San Gabriel –Fichas de recolección: 2019.

Grafico 3: Distribución de los pacientes con LMR según localización en la Clínica san Gabriel durante el período enero 2019 – junio 2019:



V.- DISCUSIÓN:

Para los sistemas de salud actual la opción de la ultrasonografía(US) es la del costo más reducido en comparación con la RMN. Siendo a su vez ampliamente empleada, además del espacio que abarcan estos en comparación con las máquinas de Resonancia Magnética nuclear (RMN), además que las referencias se basan en una especificidad y sensibilidad del 90% y 91% en las LMR, si embargo en la práctica clínica diaria la RMN es más solicitada por su precisión diagnóstica a pesar que la literatura demuestra poca variabilidad en el resultado de los exámenes. La US de alta resolución demostró ser un buen método diagnóstico y de bajo costo no invasivo, con una desventaja de experiencia del observador además del poco espacio intraarticular; mientras que la RMN a demostrado ser el estudio más sensible, pero con un alto costo y poca disponibilidad del mismo (9)(8)(7)

En la Tabla N° 1 se compara la distribución de las características sociodemográficas correspondiente a las variables edad, género y tiempo de enfermedad en días; observando que no se registran diferencias significativas respecto a estas características entre los pacientes de uno u otro grupo de estudio; estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Altahhan H, et al en Egipto en el 2018 (37) y Yallapragada R. et al en Grecia en el 2019 (38); quienes tampoco registran diferencia significativa respecto a edad y genero entre los pacientes con o sin lesión del manguito rotador.

En la Tabla 2 se verifica el perfil de valores alcanzados por la ultrasonografía en relación al desenlace de interés correspondiente al diagnóstico de lesión del manguito de rotador identificado con artroscopia; encontrando que los valores más elevados correspondieron a la sensibilidad y valor predictivo positivo con cifras de 87% y 97%; con los cuales se puede considerar que el estudio ostenta relevancia clínica en el diagnóstico de la patología en estudio.

En cuanto a los trabajos previos observados podemos encontrar hallazgos similares a lo descrito por Chaglla J, et al en Ecuador en el 2012 quienes determinaron la validez del ultrasonido para el diagnóstico de lesión del manguito de los rotadores la media de edad fue de 64.5, \pm 9.5 DS; encontrando que la sensibilidad de la ecografía para el diagnóstico de lesión del manguito rotador fue del 94%, la especificidad, del 96%, el valor predictivo positivo, del 98.1%; el valor predictivo negativo, del 90% (36).

En la Tabla 3 se verifica el perfil de valores alcanzados por la resonancia magnética en relación al desenlace de interés, encontrando que los valores más elevados correspondieron a la especificidad y valor predictivo negativo con cifras de 94% y 99%; con los cuales se puede considerar que el estudio de imagen en evaluación tiene efectividad en el diagnóstico de lesión del manguito del rotador.

Al respecto podemos reconocer cifras compatibles con los hallazgos descritos por Altahhan H, et al en Egipto en el 2018 quienes evaluaron la precisión diagnóstica de la RM en el diagnóstico de desgarros del manguito rotador en 20 casos consecutivos de artroscopia de hombro; encontrando que la precisión general de la resonancia magnética en el diagnóstico fue del 99%, mientras que la sensibilidad y la especificidad fueron del 99%, 98% respectivamente, con un valor de p inferior a 0,05 (37).

También encontramos concordancia con lo observado por Yallapragada R. et al en Grecia en el 2019 quienes llevaron a cabo un estudio retrospectivo de 61 pacientes consecutivos con dolor de hombro, encontrando que la sensibilidad de la ultrasonografía fue del 87%, mientras que la especificidad fue del 63%. La precisión de la resonancia magnética aumentó a una sensibilidad del 95% cuando la especificidad fue del 72%. El valor predictivo positivo (VPP) fue del 64% para ultrasonografía del 76% para resonancia magnética. El valor predictivo negativo fue del 87% para ultrasonografía y del 94% para la resonancia magnética (38).

En la Tabla 4 se describe la distribución del tipo de lesión en función de la estructura anatómica comprometida, en el grupo de paciente en quienes los hallazgos artroscópicos dieron positivos para lesión de manguito del rotador; observando que el tendón comprometido con mayor frecuencia fue el supraespinoso en mas de la mitad de los pacientes y el infraespinoso en casi la cuarta parte de pacientes.

Podemos observar semejanza con los resultados de Peris S, et al en España en el 2015 quienes evaluaron la utilidad de la ecografía en la valoración de la patología del manguito de los rotadores en un 80 pacientes observando que el tendón que con más frecuencia presenta patología es el supraespinoso (78,75%), y que el estudio ecográfico del supraespinoso como del tendón de la porción larga del bíceps, alcanzan valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo superiores al 80% (35).

IV. CONCLUSIONES

- 1.-No se apreciaron diferencias significativas para las variables edad, género o tiempo de enfermedad entre los pacientes con o sin lesión de manguito rotador.
- 2.-La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Ultrasonografía en el diagnóstico de lesión de manguito rotador fue de 87%; 83%; 97% y 50% respectivamente.
- 3.-La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Resonancia magnética en el diagnóstico de lesión de manguito rotador fue de 93%; 94%; 99% y 70% respectivamente.
- 4.-La distribución de los pacientes con lesión del manguito rotador según localización fue: supraespinoso (58%); infraespinoso (24%); bíceps (12%) y subescapular (6%).
- 5.-La ultrasonografía y la resonancia magnética tienen efectividad en el diagnóstico de lesión de manguito rotador.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.- Las tendencias encontradas debieran ser reconocidas para sustentar la inclusión de ambos estudios de imágenes en la valoración rutinaria de pacientes con hombro doloroso previo a la utilización del procedimiento de artroscopia.
- 2.- Es necesario llevar a cabo nuevos estudios con la finalidad de corroborar nuestros hallazgos tomando en cuenta un contexto poblacional más numeroso para de este modo poder extrapolar nuestros hallazgos al ámbito regional.
- 3.- Es conveniente identificar nuevas herramientas diagnósticas que permitan mejorar la efectividad de estrategias no invasivas, como el perfil clínico, los hallazgos ecográficos y los de la resonancia magnética a fin de incrementar el rendimiento diagnóstico de las mismas.

Referencias Bibliográficas.

1. Osma Rueda JL, Carreño Mesa FA. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. Rev Colomb Ortop Traumatol. 1 de octubre de 2016;30:2-12.
2. González EMJ. TÍTULO HOMBRO DOLOROSO. 2015;33.
3. Gyftopoulos S, Guja KE, Subhas N, Virk MS, Gold HT. Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging versus ultrasound for the detection of symptomatic full-thickness supraspinatus tendon tears. J Shoulder Elbow Surg. diciembre de 2017;26(12):2067-77.
4. Ugalde Ovares CE, Zúñiga Monge D, Barrantes Monge R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. Med Leg Costa Rica. marzo de 2013;30(1):63-71.
5. Ito D, Numano T, Takamoto K, Ueki T, Habe T, Igarashi K, et al. Simultaneous acquisition of magnetic resonance elastography of the supraspinatus and the trapezius muscles. Magn Reson Imaging. 19 de noviembre de 2018;57:95-102.
6. Radiology (ACR) RS of NA (RSNA) and AC of. RMN del Hombro [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=shouldermr>
7. Patología del manguito de los rotadores C. Pedret, I. Iriarte, A. Carrera - Buscar con Google [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=Patologi%CC%81a+del+manguito+de+los+rotadores+C.+Pedret,+I.+Iriarte,+A.+Carrera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>
8. Jara R, Rosa S. Evaluación de rupturas de manguito rotador y su relación con el índice acromial por Resonancia Magnética, Clínica Providencia de San Miguel, año 2014. Repos Tesis - UNMSM [Internet]. 2016 [citado 8 de diciembre de 2018]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5051>

9. López-Rosas LJ, Cerrato N, García E, Palacios M, Villagómez S, López A, et al. Correlación ultrasonográfica-resonancia magnética de las lesiones del manguito de los rotadores. :8.
10. Asal N, Şahan MH. Radiological Variabilities in Subcoracoid Impingement: Coracoid Morphology, Coracohumeral Distance, Coracoglenoid Angle, and Coracohumeral Angle. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res.* 30 de noviembre de 2018;24:8678-84.
11. Herrera G. Titulación: Grado en Fisioterapia. :49.
12. Moreno LÁ, Vergara-Amador E, Cárdenas Viola R. Utilidad de la ecografía en la evaluación del hombro en la parálisis obstétrica del plexo braquial. *Rev Cuba Ortop Traumatol.* junio de 2016;30(1):53-64.
13. Giambini H, Hatta T, Gorny KR, Widholm P, Karlsson A, Leinhard OD, et al. Intramuscular fat infiltration evaluated by magnetic resonance imaging predicts the extensibility of the supraspinatus muscle. *Muscle Nerve.* enero de 2018;57(1):129-35.
14. Castillo y Julieta - Requisito previo para optar por el Título de Licen.pdf [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25908/2/RUALES%20CASTILO%20LEYDI%20JULIETA.pdf>
15. Mantilla R, Vega AF, Rodríguez R. ECOGRAFÍA DE HOMBRO: UNA ALTERNATIVA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS RUPTURAS DEL MANGUITO ROTADOR. 2014;12.
16. Okoroha KR, Mehran N, Duncan J, Washington T, Spiering T, Bey MJ, et al. Characterization of Rotator Cuff Tears: Ultrasound Versus Magnetic Resonance Imaging. *Orthopedics.* 1 de enero de 2017;40(1):e124-30.
17. Arirachakaran A, Boonard M, Chaijenkij K, Pituckanotai K, Prommahachai A, Kongtharvonskul J. A systematic review and meta-analysis of diagnostic test of MRA versus MRI for detection superior labrum anterior to posterior lesions type II-VII. *Skeletal Radiol.* febrero de 2017;46(2):149-60.
18. García González P, Meana Morís AR. ¿Es necesaria la resonancia magnética en la patología musculotendinosa? *Radiología.* 1 de enero de

2016;58(1):2-6.

19. González EMJ. TÍTULO HOMBRO DOLOROSO. 2015;33.
20. Henderson REA, Walker BF, Young KJ. Current and Prospective Use of Musculoskeletal Diagnostic Ultrasound Imaging at Chiropractic Teaching Institutions: A Worldwide Survey of Diagnostic Imaging Staff. *J Chiropr Med.* marzo de 2017;16(1):54-63.
21. Sánchez Barrancos IM, Ruiz Serrano AL, González Santisteban R, Manso García S, Hernández Rodríguez T, Lozano Gago P, et al. Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica musculoesquelética en medicina familiar (1): rodilla, hombro y entesis. *Aten Primaria.* 1 de diciembre de 2018;50(10):629-43.
22. Peris S. Utilidad de la ecografía en la valoración del manguito de los rotadores [Internet]. 2014 [citado 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=123612
23. Luukkala T, Temperley D, Basu S, Karjalainen TV, Watts AC. Analysis of magnetic resonance imaging-confirmed soft tissue injury pattern in simple elbow dislocations. *J Shoulder Elbow Surg.* 8 de noviembre de 2018;
24. Schvartzman P, Salgado D, Buteler J, Alonso P, Ríos A, Mondello E. Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones musculares de localización atípica. *Rev Argent Radiol.* enero de 2016;80(1):27-38.
25. Kadi R, Milants A, Shahabpour M. Shoulder Anatomy and Normal Variants. *J Belg Soc Radiol* [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2018];101(Suppl 2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6251069/>
26. GPC_SHD_EVR.pdf [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/085_GPC_SxHombdoloroso1NA/GPC_SHD_EVR.pdf
27. Gigirey V, Valuntas L, Bianco C. Quiste acromioclavicular. Hallazgos en resonancia magnética, a propósito de dos casos clínicos. *Rev Argent Radiol Argent J Radiol.* junio de 2018;82(2):94-7.
28. Chamizo Carmona E. Protocolo diagnóstico de hombro doloroso. *Med -*

- Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de mayo de 2005;9(32):2128-32.
29. Barrancos IMS. 8 Escenarios de la ecografía clínica del hombro. :11.
30. Ovares CEU, Monge DZ, Monge RB. ACTUALIZACIÓN DEL SÍNDROME DE HOMBRO DOLOROSO: LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR. . ISSN. 30:9.
31. Vega-Gutiérrez AE, Gómez-Pérez MG. Lesión de Hill-Sachs evaluada con resonancia magnética. An Radiol México. 2014;13(2):136-42.
32. Sol MCP del, Amador MM-F, Rodríguez EL, Monteagudo JLR. Caracterización de los hallazgos ultrasonográficos en las enfermedades del hombro doloroso. Acta Médica Cent. 2015;9(3):9-16.
33. informe_rm_hombro.pdf [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: http://www.serme.es/wp-content/uploads/2016/06/informe_rm_hombro.pdf
33. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
34. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú : 2012.
- 35.-Peris S, Pulachet A, Pérez M, Fuentes M, Granero P, Martínez A. Utilidad de la ecografía en la valoración del manguito de los rotadores. SERAM 2014; 2 (1): 3-5.
- 36.-Chaglla J. 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 (Master's thesis). 2012. Ecuador.
- 37.-Altahhan H. Role of MRI in Diagnosis of Rotator Cuff Tears. The Egyptian Journal of Hospital Medicine 2018; 71(2): 2573-2580.
- 38.-Yallapragada R. The Sensitivity of Magnetic Resonance Imaging and Ultrasonography in Detecting Rotator Cuff Tears. Cureus. 2019 May 1;11(5):e4581. doi: 10.7759/cureus.4581.

ANEXOS
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Centro de estudios: servicio de traumatologia de la clinica san gabriel

3 DATOS PERSONALES:

1. Numero de Hcl.....
2. Edad
3. Sexo
4. Fecha de inicio de sintomas
5. Fecha de RMN
6. Fecha de ultrasonografia
7. Fecha de artroscopia
8. Hombro investigado

4 UNIDAD DE RESONANCIA

1. Lesion del manguito rotador
() confirmado. () negativo
2. Zona de lesion:
(.) supraespino. (.) infraespino (.)redondo menor (.)subescapular
3. Tipo de lesion:
(.)completa. (.)parcial. (.)lesion minima (.)no lesion visible

5 UNIDAD DE ULTRASONOGRAFIA

1. Lesion del manguito rotador
() confirmado. () negativo
2. Zona de lesion:
(.) supraespino. (.) infraespino (.)redondo menor (.)subescapular
3. Tipo de lesion:

completa. parcial. lesion minima no lesion visible

6 UNIDAD DE ARTROSCOPIA

1. Lesion del manguito rotador

confirmado. negativo

2. Zona de lesion:

supraespinoso. infraespinoso redondo menor subescapular

3. Tipo de lesion:

completa. parcial. lesion minima no lesion visible