

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNAN -MANAGUA**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
RADIOLOGIA**

**Ecográfica de lesión del manguito rotador  
Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes," del 01 de enero  
2015 a 31 diciembre 2017**

**AUTORA:**

Dra. Alicia Mercedes López Quintero.  
Médico residente de tercer año radiología

**Tutor Clínico:**

Dr. Roger Humberto Garcia Alvarez Tostado.  
Alta Especialidad en músculo esquelético.  
Médico Radiólogo.

**Asesor Metodológico:**

Master. María Cecilia García Peña

**Managua, febrero del 2018**

*"La ciencia se compone de errores que, a su vez, son los pasos hacia la verdad."*

*Julio Verne*

## DEDICATORIA

- ❖ Este estudio es dedicado a mi familia por su apoyo incondicional.
  
- A mi madre Jeanneth del socorro Quintero Carcache por su amor y su constante motor a seguir adelante, por su entrega y dedicación a sus hijas.
  
- A mi hermana Teresa Janeth López Quintero sin tu apoyo este logro no sería posible.
  
- A mi amado padre doctor Jesús salvador López, por tu ejemplo a seguir, excelente padre, profesional y ser humano.

## AGRADECIMIENTO

- ❖ Le agradezco a Dios y a la virgen santísima por su acompañamiento durante estos años.
- ❖ A las institución hospital Carlos Roberto huembés y al departamento de radiología así mismo a los médicos de bases por ser parte importante de la formación y trasmisión de conocimientos.
- ❖ En especial a las doctoras, comisionada doctora María Judith Campos Marcenaro, jefa del departamento de radiología, capitana doctora Ondina Elena Espinal, doctora Ana Cecilia Urcuyo y doctora Lucía Guido.
- ❖ A mi tutor y asesora master Cecilia García Peña y doctor Roger García Alvares Tostado por su apoyo en el éxito de este trabajo.
- ❖ A mis mejores amigos teniente doctora Olimpia Guerrero Campos, teniente primero Abelardo Aguilar West, gracias por su amistad incondicional y verdadera.
- ❖ A mis amigas y compañeras en estos tres años, doctora Alicia del Carmen Martínez Pérez, doctora Leana Marcela Travers Gonzales, por sus Travesuras y risas, inspectora doctora Noelia María Morales Martínez, por la convivencia dada.

## RESUMEN

La primera técnica de imagen empleada es la radiología, es ecografía del hombro la cual nos permite detectar signos que indican lesión del manguito (hueso acromial, esclerosis del troquíter, calcificaciones).

El papel de la ecografía ha aumentado en los últimos años debido a su accesibilidad, reducido costo e inocuidad. Por este método diagnóstico se identifican las patologías más frecuentes del manguito rotador: síndrome subacromial, tendinopatía calcificante, tendinitis/tendinosis y roturas.

En el presente estudio confirma lo estudiado en la literatura médica siendo más frecuente entre la edad media de 38 a 48 años, con preferencia del sexo masculino, ya que debido a la incursión en el amplio desempeño laboral es difícil identificar cuál de las ocupaciones es la que origina lesiones del manguito rotador.

A mayor edad mayor probabilidad de lesión del manguito rotador, por procesos degenerativos articulares- tendinosos.

Entre los hallazgos ecográficos con más frecuentes aumento del grosor del diámetro del tendón, así como hipoecogenicidad del tendón además de presencia de líquido peritendon.

La correcta exploración radiológica del manguito rotador requiere un profundo conocimiento de las características anatómicas, de las técnicas de diagnóstico por imagen apropiadas y de los hallazgos radiológicos detectados, que determinarán el manejo terapéutico.

## **OPINIÓN DEL TUTOR CIENTIFICO**

El suscrito Roger Humberto García Álvarez Tostado, tiene el agrado de opinar sobre la tesis para optar al título de médico especialista en radiología: Hallazgos ecográficos con diagnóstico de lesión del manguito rotador, en pacientes del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes," en el período del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre de 2017, presentado por la Dra., Alicia Mercedes López Quintero.

El trabajo presentado por la Dra., López Quintero, a valoración del suscrito, cumple ampliamente con los requisitos de forma y fondo establecidos por la normativa académica para la presentación de este tipo de trabajos investigativos.

Se ha denotado una congruente aplicación de la teoría médica con la práctica de campo, destacándose su labora investigativa en la presentación de los hallazgos y un correcto análisis de los casos estudiados.

Por tal razón, califico de excelente el trabajo realizado por la Dra López Quintero, con la seguridad que dicho documento llega a enriquecer el acervo bibliográfico nacional en relación con el tema estudiado.

Sin más a que referirme,

Dr. Roger Humberto García Álvarez Tostado.  
Alta Especialidad en músculo esquelético.  
Médico Radiólogo.

## **CONSTANACIA DE APROBACION DE ASESORA METODOLOGICA**

En calidad de asesora de tesis presentada por la Dra. Alicia Mercedes López Quintero, medico residente de tercer año de radiologia para optar al titulo de especialista en radiología, una vez revisado el contenido de tesis con el tema " ecografia de lesión del manguito rotador en pacientes del hospital escuela "Carlos Roberto Huembes" periodo 01 de enero 2015 a 31 de diciembre 2017".

Doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente

-----  
Msc. María Cecilia García Peña

## INDICE

<b>N°</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>N° PAG</b>
I	INTRODUCCION	9
II	ANTECEDENTES	10
III	JUSTIFICACION	11
IV	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS	12
V	OBJETIVOS	13
VI	MARCO TEORICO	14
VII	HIPOTESIS	26
VIII	DISEÑO METODOLOGICO	27
IX	RESULTADOS	33
X	DISCUSION	41
XI	CONCLUSIONES	43
XII	RECOMENDACIONES	44
XIII	BIBLIOGRAFIA	45
	ANEXOS	

## I. INTRODUCCIÓN

La primera técnica de imagen empleada es la radiología simple, que nos permite detectar signos que indican lesión del manguito (hueso acromial, esclerosis del troquíter, calcificaciones).

El papel de la ecografía ha aumentado en los últimos años debido a su accesibilidad, reducido costo e inocuidad. Por este método diagnóstico se identifican las patologías más frecuentes del manguito rotador: síndrome subacromial, tendinopatía calcificante, tendinitis/tendinosis y roturas.

Las actividades laborales o recreativas en las que se mantiene por tiempo prolongado elevado el brazo por arriba del nivel del hombro, favorece la presencia de lesiones del manguito rotador con predominio de aumento del diámetro del tendón supraespinoso, hipocogenicidad del patrón fibrilar, como la presencia de líquido peritendon e irregularidades óseas asociadas a la edad.

En las roturas parciales del tendón del bíceps, se observan alteraciones en la morfología tendinosa como irregularidad, desflecamiento, o un cambio brusco de grosor en las imágenes es decir pérdida del patrón fibrilar

En la bibliografía se hace referencia a una sensibilidad del 91-95% y una especificidad y exactitud del 90% en el diagnóstico de las rupturas de espesor parciales y completas.

Se ha determinado que la patología del manguito rotador compromete al conjunto de las estructuras que lo compone y en rara ocasión se presentan lesiones aisladas, situación que se ratifica en este estudio.

No se ha hallado ningún signo ecográfico que no haya sido referido por la literatura revisada.

## II. ANTECEDENTES

Existe múltiples estudios realizados en Europa, dentro de los países que más estudios acerca de medicina laboral ha realizado es España, frecuentemente reestructuran sus leyes laborales e investigación acerca de la patologías, del trabajo y deportiva, protocolizando el tratamiento y evolución de los paciente que han sufrido alguno trauma de enfermedad laboral.

Asimismo, el estudio más reciente en el 2016 se encontró un estudio en la universidad de Granada, España, tesis sobre lesión del manguito rotador, el cual indica como factor de riesgo predisponente a los movimientos repetitivos del hombro en abducción, en ángulo de 90 grados o más y en rotación externa.

En Centroamérica existen diversos estudios de medicina laboral y deportiva se encontraron en el 2017 acerca de la evolución de pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador tratados con fisioterapia en el Salvador. Así, en junio del 2010, fue publicado en la sección del periódico de circulación nacional, "El Nuevo Diario", en Managua, Nicaragua, un artículo de fondo titulado "*Radiólogos y riesgo laboral,*" que abordó la problemática del síndrome de hombro doloroso en el radiólogo.

En marzo del 2012, se encontró un estudio acerca del hombro doloroso como riesgo laboral en el radiólogo ultrasonografía, realizado a residentes y médicos de base.

Se hizo la búsqueda de otros estudios relacionados a nuestro tema en el registro de la biblioteca ubicada en la facultad de medicina de esta unidad de salud, donde hasta la fecha actual no se encontraron otros trabajos referenciales acerca de nuestra propuesta monográfica.

Por ello, en nuestro estudio no encontramos ninguna tesis de médicos generales, especialista o residentes de cualquier especialidad acerca de lesión del manguito rotador.

### III. JUSTIFICACIÓN

Las lesiones del manguito de los rotadores representan el 30 % de los pacientes que acuden a la emergencia y consulta externa ortopédica, las cuales se le da seguimiento por persistencia de sintomatología y frecuente solicitud de subsidios por limitación de la articulación o crisis dolorosas.

Esto repercute en la economía de la institución tanto hospitalaria como en la empresa del empleador. Muchos de estos pacientes han tenido que demandar en la vía laboral por su indemnización, o bien solicitar en la vía administrativa del INSS la correspondiente pensión por incapacidad parcial de parte de la seguridad social, debido a síndromes doloroso y sus secuelas, vinculados a la actividad laboral repetitiva, intensiva y excesiva.

La Constitución Política de Nicaragua reconoce en el artículo 82, el derecho de los trabajadores a condiciones de trabajo que les asegure en especial: "La integridad física, la salud, la higiene, y la disminución de riesgo laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador" <sup>(6)</sup>.

Por tal razón nos motivó a realizar al presente estudio que nos ayudara a determinar los hallazgos ecográficos que se presentaron en los pacientes estudiados.

## **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Caracterización**

El hombro es la articulación de mayor movilidad en el cuerpo humano. Un grupo de 4 tendones en el hombro, llamado el manguito de los rotadores, le da al hombro un amplio rango de movimiento.

### **Delimitación**

En el hospital Carlos Roberto Huembes es una consulta frecuente en el servicio de ortopedia el hombro doloroso es una de las consultas médicas más frecuentes en nuestra institución y llega a afectar al 25% de los pacientes en algún momento de la vida. Es más frecuente en personas de edad avanzada o que realizan trabajos pesados y repetitivos.

### **Formulación**

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cuáles son los hallazgos ecográficos en los pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador, indicados por el servicio de ortopedia del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés, en el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2017?

### **Sistematización**

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio?
2. ¿Cuáles fueron los hallazgos ecográficos más relevantes en los pacientes contemplados en el estudio?
3. ¿Cuáles son las principales causas de lesión del manguito rotador de los pacientes estudiados?
4. ¿Cuáles los tendones más afectados de los pacientes valorados en el estudio?

## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los hallazgos ecográficos en los pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador, en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes," en el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2017.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes incluidos en el estudio en el periodo de enero 2015 al diciembre del 2017.
2. Describir los hallazgos ecográficos más relevantes en los pacientes en el periodo de estudio
3. Relacionar los hallazgos ecográficos con las causas de lesión del maguito rotador en el periodo de estudio
4. Establecer relación ecográfica con los tendones más afectados de los pacientes en el periodo de estudio

## VI. MARCO TEÓRICO

La evolución de la ecografía a través de la historia ha sido de forma cambiante y evolutiva, en 1877 A. Monroe hace la primera descripción anatómica de rotura del manguito de los rotadores. En 1939 K. Lindbloom realiza la primera exploración ecográfica. En 1984 Crass et al efectúan la primera publicación sobre la exploración ecográfica del manguito de los rotadores. En 1985 W.D. Middleton perfecciona la semiología ecográfica de rotura del manguito de los rotadores.

En 1988 J. Crass, modifica el estudio del supraespinoso (brazo en la espalda: posición modificada de Crass) la cual es la actual técnica de exploración ecográfica del hombro. Existe múltiples estudios acerca de lesiones musculo esqueléticas en nuestro país se encontró en el 2012 realizados en el departamento de radiología acerca del hombro doloroso en el radiólogo sin embargo es un estudio que no incluye nuestros objetivos a seguir.

En la mayoría de pacientes con sospecha de patología del manguito rotador la primera prueba de imagen que se realiza es la radiografía simple y esta suele ser la forma más frecuente de llegar al diagnóstico de tendinopatías. En otros casos, puede pasar desapercibida en la radiología convencional, siendo diagnosticada mediante ecografía de hombro.

Es importante tener un grado de conocimiento alto de las partes anatómicas del hombro y de su biomecánica para poder comprender mejor el tratamiento de las patologías.

Son seis los músculos que conforman el entorno muscular del hombro (Deltoides, Supraespinoso, Infraespinoso, Redondo mayor, redondo menor y subescapular) de los cuales solo el Deltoides arranca en 2 huesos que constituyen el hombro y da forma al mismo; los restantes se originan en el omóplato. El complejo estabilizador del hombro se compone de todos éstos músculos y sus tendones, que se denominan en su conjunto *Manguito o Cofia de los Rotadores*; llamada así por que la inserción a nivel de la cabeza humeral no se realiza mediante tendones independientes y por completo alrededor de toda la cabeza humeral, sino en semicírculo y en forma de "sábana" que forman

conjuntamente todos los tendones insertados en la cara antero-externa de la cabeza humeral.

También tiene una capacidad estabilizadora del hombro el *tendón de la porción larga de bíceps braquial*, que al contraerse el músculo provoca que el tendón sujete hacia atrás la cabeza humeral y provoque una estabilidad anterior. Esto puede dar lugar a un gran número y variado de lesiones como rupturas parciales, estiramientos "individuales" de cada tendón, lesiones completas y totales, calcificaciones que provocan compromiso del espacio subacromial con la consiguiente limitación de movilidad y dolor, todo ello puede ser debido a la misma luxación por/durante las maniobras de reducción, a corto o largo plazo según el tipo de lesión.

El hombro es la articulación proximal del miembro superior. Una característica destacable de esta articulación es que tiene una gran movilidad en todos sus ejes (trasversal, anteroposterior, vertical y longitudinal) que desarrolla distintos movimientos según esos ejes: flexión o ante pulsión, extensión o retropulsión, aducción-abducción, rotación interna y rotación externa; y para alcanzar dicha movilidad se ha sacrificado un poco la estabilidad <sup>(10,13,14)</sup>.

Es la articulación dotada de mayor movilidad entre todas las del cuerpo humano. La posición de referencia se define cuando el miembro superior pende vertical a lo largo del tronco. Es una articulación "incongruente" (enartrosis) donde la cabeza humeral es mucho más grande y redondeada que la cara articular de la escápula (glenoides) mucho más pequeña y plana, por lo que "a priori", sería muy fácil de producirse una luxación o una inestabilidad, que ésta sería el resultado o la consecuencia de varias luxaciones.

El complejo articular del hombro se compone de varias articulaciones de las cuales unas son *verdaderas*, como la escapulo humeral, la acromio clavicular y la esternoclavicular; y otras son *falsas* como la subdeltoidea y la escapulo torácica <sup>(16,17)</sup>.

Todas ellas forman un conjunto articular donde todas ayudan a crear estabilidad y movilidad. El aparato de sujeción de la articulación compuesta por ligamentos, músculos y tendones. Las estructuras ligamentosas que estabilizan la articulación son el ligamento coracohumeral y ligamento glenohumeral; existiendo también otros ligamentos más distales como el ligamento acromio clavicular que están fuera del tema que estamos

describiendo; sin embargo se asocian a las estructuras óseas dando estabilidad a la articulación, por tanto se puede clasificar las estructuras estabilizadoras en 2 tipos: el complejo osteo-capsularligamentoso y el manguito/cofia de los rotadores unido al tendón de la porción larga del bíceps braquial, que al contraerse sujeta hacia atrás la cabeza humeral.

Por todo ello es importante, tras una luxación, realizar un buen tratamiento de tonificación y rehabilitación de las estructuras musculares para poder tener una contención fuerte y correcta del hombro y evitar recidivas <sup>(20,15)</sup>.

Los músculos longitudinales del brazo y cintura escapular impiden, mediante su contracción tónica, que la cabeza humeral se luxa por debajo de la glenoides bajo el efecto de la tracción que ejerce. Estudios electromiográficos han demostrado que la función esencial de sostén corre a cargo por la parte superior de la cápsula reforzada por el poderoso ligamento coracohumeral, *auténtico ligamento suspensor del hombro*<sup>14, 13)</sup>.

A causa de un traumatismo suficientemente intenso, se puede provocar una lesión del aparato estabilizador que cause la rotura del mismo en todo o en parte suficientemente importante y, por lo tanto, la luxación de la articulación. Cuando se lesiona una de las partes estabilizadoras, biomecánicamente se produce un desequilibrio de fuerzas, dando como resultado una inestabilidad articular.

Las inestabilidades se pueden clasificar en varios tipos:

- TUBS (Traumática, Unidireccional, Bankart, Surgery)
- AMBRI (Atraumatica, Multidireccional, Bilateral, Rehabilitación, Inferior).

## **CARACTERÍSTICA SOCIO DEMOGRÁFICAS.**

### **Edad**

Se ha observado que, en los pacientes mayores de 34 años, estos síntomas guardan relación con un deterioro de las fibras del manguito de los rotadores. Generalmente las fibras que fallan primero son las del tendón del musculo supraespinoso.

Cuando aumenta la extensión del desgarró, fallan los tendones de los músculos subescapular e infraespinoso, otros dos tendones del manguito de los rotadores. El musculo redondo menor, el cuarto componente del manguito de los rotadores, raras veces se ve afectado.

## **Sexo**

El sexo más afectado por lesión del manguito rotador es el masculino en el 53% y el 47% al sexo femenino. El sexo masculino tiene mayor riesgo de sufrir artralgia de los hombros porque son los que ejercen la mayoría de empleos y actividades que se relacionan con la incidencia de dolor muscular en hombros. (8, 9,14)

## **Procedencia**

No se evidencia relación, con lesión del manguito rotador según, la procedencia de los pacientes, ya que ocurre igual afectación de esta patología (7, 12).

## **Horas laborales**

Se afectan fundamentalmente personas con jornadas laborales mayor a 8 horas, con movimientos repetitivos, con esfuerzos o traumatismos. En personas laboralmente activas y personas mayores con signos degenerativos en la articulación (5, 8<sup>9</sup>).

## **Ocupación**

En cuanto a la ocupación, se ha encontrado evidencia más fuerte para exposición combinada a múltiples factores de riesgo tales como el mantenimiento de herramientas mientras se trabaja sobre el nivel de la cabeza, el trabajo repetitivo y de fuerza con miembros superiores.

Actualmente se acepta que para el desarrollo de la tendinitis en hombro se combinan mecanismos intrínsecos y extrínsecos. (12,1-3)

## **Categoría**

Las categorías se dan según las atenciones hospitalarias que se brinda al paciente, si es cobertura, INSS, policía y privados.

## **DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DEL MANGUITO ROTADOR**

### **TENOSINOVITIS AGUDA**

Se detecta por aumento de líquido en la vaina sinovial, como un halo anecogénico por Ecografía, rodeando al tendón y aumento de calibre de más (generalmente de más 1.5-2mm) del tendón en comparación con el lado contralateral. A veces el líquido no es anecogénico por contener detritus (por elementos celulares o productos del metabolismo) (13, 17 18).

### **TENDINOSIS O TENDINOPATÍA**

Término más apropiado para definir los cambios morfológicos que sufre el tendón, puesto que representan regiones de degeneración mucinosa acompañada de desgarros microscópicos en el tendón. Generalmente no hay aumento de líquido sinovial y lo más frecuente es el engrosamiento difuso del tendón, con áreas hipoecogénicas en su interior, por lo que es muy importante la comparativa contralateral (14,17, 15).

### **TENDINOPATÍA/TENDINITIS CÁLCICA**

La tendinitis cálcica o enfermedad por depósito de hidroxapatita cálcica es la inflamación/degeneración de los tendones por el depósito de material cálcico en su interior. Es frecuente la afectación del manguito de los rotadores y en especial del tendón del supraespinoso.

Para el diagnóstico de tendinopatía cálcica la ecografía fue suficiente e incluso, en algunos casos, superior que la RM. La ecografía permite detectar pequeños depósitos de calcio, que pueden pasar desapercibidos por RM. Los depósitos de hidroxapatita cálcica crean en RM un foco de vacío de señal y, salvo que esto cause una deformidad del contorno, puede ser difícil identificarlos si están superpuestos sobre un tendón de baja señal (20, 7, 10).

### **ROTURAS**

El signo ecográfico fundamental es la desaparición del patrón fibrilar. Se ve una discontinuidad en el tendón y una pequeña colección líquida dentro del mismo que separa los dos extremos retraídos. Las roturas pueden ser de espesor total o parcial.

## - ROTURAS DE GROSOR TOTAL

Existe una interrupción de las fibras tendinosas, que aparecen separadas por una brecha de longitud variable y de ecogenicidad heterogénea, que corresponde al hematoma. La rotura puede ir acompañada de retracción tendinosa o no, en tal caso la rotura no parece evidente porque puede estar llena de restos necróticos. A veces, la lesión del tendón puede acompañarse de una avulsión del hueso <sup>(14, 13, 12)</sup>.

Una mención especial precisa el hombro, puesto que es una localización frecuente de lesiones tendinosas, especialmente de roturas del manguito rotador. Para diagnosticar mediante ecografía rotura completa del manguito rotador existen signos primarios y secundarios:

- SIGNOS PRIMARIOS:

1. Ausencia del manguito rotador.
2. No visualización focal del manguito.
3. Grieta hipoecogénica o anecogénica del manguito.
4. Comunicación articular directa, a través de un defecto en el tendón, con distensión de la bursa subacromio-subdeltoidea.
5. Tuberosidad desnuda.
6. Compresión del tendón.
7. Herniación del músculo deltoides o de la bolsa subacromial-subdeltoidea en el manguito.

- SIGNOS SECUNDARIOS:

1. Irregularidad de la cortical en la tuberosidad mayor.
2. Bursitis subacromial-subdeltoidea.
3. Signo del cartílago (la interfase con el cartílago es focalmente muy ecogénica).
4. Derrame de la vaina del tendón del bíceps braquial.
5. Derrame en la articulación gleno-humeral.

## **ROTURAS DE ESPESOR PARCIAL**

Pueden ser roturas focales o roturas parciales de espesor completo en una región determinada del tendón. Las roturas focales presentan tres tipos morfológicos:

- 1) Interrupción parcial de las fibras en sección transversal con fibras residuales a ambos lados de la zona de rotura. La continuidad de estas fibras residuales puede demostrarse con maniobras dinámicas que movilizan el tendón. A veces pueden existir varios defectos hipoecoicos focales en el cuerpo del tendón y un cierto grado del edema. En el tendón supraespinoso, que según su localización se clasifican en roturas de la superficie bursal, rotura intrasustancia y rotura de la superficie articular.
- 2) Un adelgazamiento focal y alargamiento del tendón (ruptura de tipo *chewing-gum*). En este caso la ecogenicidad de los tendones se queda casi normal.
- 3) Aspecto hinchado del tendón, que tiene una ecogenicidad disminuida, márgenes más definidos y una pérdida de su estructura fibrilar.

## **ROTURA INTRASUSTANCIA**

Es una lesión parcial, pero su gravedad y su aspecto son muy diferentes, porque es una lesión en el eje longitudinal. El tendón aparece separado en dos partes distintas por una zona hipoecoica. Esas lesiones afectan particularmente al peroneo corto, al supraespinoso y al tibial posterior, pero también al bíceps braquial y al tendón calcáneo. La búsqueda de esta lesión tiene la particularidad de hacerse con el tendón relajado a fin de no comprimir la lesión. Generalmente, la fisura intrasustancia se extiende desde la inserción del tendón sin llegar a la superficie de la bursa; a veces hay una comunicación entre esta lesión y la superficie del tendón y entonces existirá una reacción peritendinosa.

## **ROTURA PARCIAL DE ESPESOR COMPLETO**

Es frecuente encontrar este tipo de rotura en el hombro, especialmente en el tendón supraespinoso. Se visualiza como ausencia completa de fibras íntegras en una porción del tendón (región anterior, media o posterior) y persistencia de fibras íntegras en él, resto del tendón.

En cuanto al valor diagnóstico de la ecografía en las roturas tendinosas, se ha reconocido clásicamente una mayor sensibilidad en el caso de roturas completas que en las roturas parciales. La ecografía, en manos experimentadas, puede llegar a ser igual y en algunos casos más sensibles que la RM en el diagnóstico de roturas parciales. Las indicaciones de la RM quedarían relegadas a los casos no concluyentes con ecografía o como herramienta complementaria para planificación quirúrgica. Por ejemplo, en la rotura completa del manguito rotador o alguno de sus tendones la RM estaría indicada para identificar el extremo proximal retraído (a veces no identificado por ecografía) y la existencia de atrofia muscular asociada.

Además, en algunas roturas completas no hay retracción tendinosa y/o existe contenido (hematoma) en la zona de rotura, que dificulta el diagnóstico. En esos casos, con la ecografía, al ser una técnica dinámica y en tiempo real, se recurre a la movilización activa del tendón para confirmar el diagnóstico.

## **LUXACIONES/SUBLUXACIONES**

La luxación del tendón largo del bíceps es infrecuente pero fácil de diagnosticar con la ecografía, observando la corredera bicipital vacía y a menudo una estructura ecogénica anterior a la articulación glenohumeral que corresponde con el tendón luxado y no debe confundirse con un fragmento desplazado del labrum anterior, ligamento glenohumeral engrosado o un cuerpo libre intraarticular.

La mayoría de las luxaciones se reducen, sin embargo, la visualización de una bolsa periarticular permite sospechar el diagnóstico. Las maniobras dinámicas son imprescindibles para probar la subluxación ya que se evidencia posterior a las maniobras dinámicas

En la mayoría de casos la ecografía es suficiente para el diagnóstico de luxación/subluxación, aunque a veces hay que complementar con RM para valorar globalmente la región y otras lesiones asociadas (óseas, condrales y ligamentosas).

## **ENTESOPATÍA**

La entesopatía es una entidad de origen microtraumático de repetición o asociado a Espondiloartropatías. De manera *precoz* se identifica un engrosamiento marcado hipoecogénico (a diferenciar del artefacto de anisotropía). Con el Doppler se visualiza una hiperemia en el seno del tendón, lo que permite distinguirla de la hipervascularización inflamatoria que se localiza habitualmente en la cortical ósea.

En un *estadio crónico*, las imágenes ecográficas son diferentes. La entesis llega a ser muy heterogénea, hipoecogénica, y presenta espículas calcificadas u osificadas. Estas espículas nacen en el margen óseo de la entesis y pueden ser diferenciadas de calcificaciones intratendinosas. Además, se puede detectar una hiperemia reaccional (con diferente intensidad según el carácter evolutivo de la lesión) y bursitis.

En la mayoría de casos la ecografía y la radiografía simple son suficientes para el diagnóstico. Incluso la ecografía presenta ventajas frente a la RM en cuanto que valora mejor el patrón fibrilar interno y las calcificaciones.

## **PERITENDINOPATÍA**

Lesión degenerativa con existencia de reacción inflamatoria histológica. Su origen depende de una sobrecarga mecánica continua, de fenómenos de fricción o de un traumatismo directo. La ecografía pone de manifiesto un engrosamiento peritendinoso que da la imagen "en carril" (en el eje longitudinal) o "en anillo" (en eje axial). La cantidad de líquido anecoico y la vascularización peritendinosa dependen del mecanismo lesional y de la duración de su evolución.

La ecografía tiene ventajas frente a la RM convencional para el diagnóstico de peritendinopatía puesto que detecta mínimas cantidades de líquido y con la incorporación del modo Doppler o power se valora la vascularización sin tener que administrar contraste intravenoso.

## **GANGLION**

Por ecografía se identifica como una lesión quística superficial al tendón, de borde nítido y anecogénico. Mediante RM se demuestra una estructura quística de alta señal en secuencia potenciada en T2 adyacente al tendón.

La ecografía tiene un alto valor en el diagnóstico de los quistes sinoviales (gangliones), puesto que permite encontrar gangliones ocultos e identificar su origen tendinoso o articular (con diferente tratamiento quirúrgico en cada caso).

## **Hallazgos ecográficos con las causas de lesión del manguito rotador en el periodo de estudio**

La causa más frecuente de lesión en el manguito rotador (aproximadamente 65%) la cual está formado por los tendones de los músculos Subescapular, Supra espinoso, Infra espinoso y Redondo menor. Se pueden clasificar de la siguiente manera <sup>(16, 15, 14)</sup>:

**EXTRÍNSECOS:** actúan por fuera del manguito originando cambios:

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

- ✓ **Traumáticos:** Secuelas de fractura de acromion, troquíter, coracoides.
- ✓ **Degenerativos:** Artrosis acromio-clavicular.
- ✓ **Variantes anatómicas constitucionales:** Acromion tipo III, os acromial y coracoides.
- ✓ **Inflamatorias:** Bursitis subacromial.
- ✓ **Yatrógenas:** Mala posición de implantes.

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

\* **Cápsula-ligamentosos:** Inestabilidades y laxitud capsular

\* **Disfunción neuromuscular escapulo-torácica:** Espondilosis cervical, parálisis musculares escapulo-torácicas.

**INTRÍNSECOS:** degenerativos que actúan dentro del tendón originando degeneración primaria del mismo.

\* **Traumáticos:** Agudos y micro-traumatismos.

\* **Degenerativos:** Alteraciones micro-estructurales, edad, vascularización, tendinitis calcificada y tendinopatías por corticoides

\* **Disfunción neuromuscular escápulo-humeral:** Lesión nervio supra-escapular, radiculopatía C5-C6.

Es importante diferenciar claramente entre todas estas categorías, ya que requieren un tratamiento diferente. Si el componente principal etiológico es estructural, responde favorablemente a una descompresión subacromial en cambio sí es funcional, requiere un tratamiento específico de la patología primaria subyacente y la descompresión subacromial está contraindicada. Por otra parte, la patología intrínseca no suele requerir cirugía (19, 8 10, 15).

### **Establecer relación ecográfica con los tendones más afectados**

El manguito rotador está localizado en el área del hombro y lo forman músculos y tendones. Su función es ayudar a que el hombro se pueda mover y mantener estable. Los problemas del manguito rotador son comunes e incluyen tendinitis, bursitis y lesiones como desgarros.

Los tendones del manguito rotador se pueden inflamar por el uso frecuente o el envejecimiento. A veces se lesionan en una caída sobre la mano extendida o por deportes o trabajos que incluyen repetidos movimientos de cabeza.

El envejecimiento, por su parte, hace que los tendones se desgasten, lo que puede ocasionar desgarros.

La exploración se realizará en forma bilateral, para poder establecer los parámetros de normalidad y/o patología. Los datos de edema de los tendones se basan específicamente en 3 parámetros:

- Pérdida del patrón ecográfico.
- Pérdida de la ecogenicidad focal o total.
- Engrosamiento del espesor del tendón (no siempre aumenta).

Los cuatro músculos siguientes y sus tendones forman el manguito de los rotadores y se pueden tanto en una rotura como en una tendinitis:

Músculo supraespinoso.

Músculo infraespinoso.

Músculo redondo menor.

Músculo subescapular.

Porción larga del bíceps braquial.

El tendón supraespinoso es el que con mayor frecuencia se lesiona en el hombro, siendo la zona de mayor incidencia a 0.5 y 1 cm de la inserción ósea en la tuberosidad mayor del húmero, llamada como zona crítica.

Neer publicó la siguiente clasificación que describe tres estadios o etapas:

1. Edema y hemorragia petequeal, tanto en el tendón como en la bursa.
2. Desarrollo de tendinitis y fibrosis, acompañados de calcificaciones.
3. Ruptura completa o incompleta del manguito de los rotadores, que es el desenlace final del síndrome del pinzamiento.

El manguito y los músculos del cinturón escapular (deltoides, pectoral mayor, dorsal ancho y trapecio) son los estabilizadores dinámicos de la articulación glenohumeral (esta articulación es inestable).

El supraespinoso proporciona el 50% de la fuerza de separación y elevación del brazo. El deltoides aporta el otro 50%.

El supraespinoso resiste el cizallamiento superior de la cabeza humeral centrándola en la glena (cavidad glenoidea de la escápula). En condiciones normales la cabeza sólo asciende 2mm frente a más de 6 mm en roturas en relación a la glena (se ha roto el manguito)

El bíceps es otro importante depresor de la cabeza. La porción larga se inserta en el tubérculo supraglenoideo y la porción corta en la apófisis coracoides.

El infraespinoso y redondo menor proporcionan el 80% de la fuerza de rotación externa mientras que el subescapular es el rotador interno más importante.

## **VII. HIPOTESIS DE INVESTIGACION**

La ecografía de hombro podría ser más efectiva en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador de los pacientes atendidos en el hospital escuela Carlos Roberto Huembes en el periodo comprendido 1 de enero 2015 al 31 de enero del 2017

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1 Tipo de estudio**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). En el ámbito clínico, la presente investigación es un estudio analítico y se orienta por una generalización analítica y probar teorías (Hernández, Fernández y Baptista 2014).

### **2.2 Área de Estudio**

El área de estudio de la presente investigación (por el objeto de estudio y la especialidad), estará centrada en los pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador del servicio de ortopedia en el periodo de enero 2015 a diciembre 2017. La presente investigación, se realizará en el departamento de imagenología del hospital Carlos Roberto Huembes

### **2.3 Universo**

Estuvo conformado por 1500 pacientes con lesión del manguito rotador que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

### **2.4 Muestra**

Fue no pirobalística, se realizó a través de muestreo aleatorio simple, la conformaron 937 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

### **2.5 Unidad muestral**

- Solicitud de orden ultrasonografía
- Sistema Pasc
- Archivos de ultrasonidos en físico.

- Expediente clínico.

## **2.6 Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes enviados por el servicio de ortopedia con diagnóstico de lesión del manguito rotador.
- Paciente bajo la cobertura INSS, gobernación, privados.

## **2.7 Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador que fueron tratados fuera de la especialidad correspondiente.

## **2.8 Procesamiento y análisis de los datos**

Para procesar todos los datos obtenidos de la ficha de recolección se realizó en SPSS nueva versión PAWS estadística 22, Windows 2010, utilizando Microsoft Word 2013, el documento se diseñó en letra Arial, títulos en 14 y cuerpo en 12, en hoja tamaño carta con márgenes de 2.5 x 2.5. Estos resultados que se obtuvieron se mostraron en tablas de frecuencia simple y análisis de contingencia.

## **3.0 Consideraciones éticas**

Para haber realizado este estudio se solicitó autorización a las autoridades correspondientes, y los resultados que se obtuvieron se trató de forma confidencial, siendo esta investigación con fines académicos y de promover en los médicos el fortalecimiento del diagnóstico y hacer un buen uso de la ecografía.

## Operacionalización de las variables

### Objetivo 1: Característica socio demográficas

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
<b>Edad</b>	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	Expediente Clínico	Razón	18 a 28 28 a 38 38 a 48 48 a 58 58 a 68 Mayor de 68
<b>Sexo</b>	Diferenciación fenotípica	Expediente clínico	Nominal	Masculino Femenino
<b>Ocupación</b>	Desempeño laboral que realiza la persona	Expediente clínico	Nominal	Repartidores Transportista Policías (patrullas, transito, Dantos) Trabajadores de industrias Doctor Enfermeras Secretarias
<b>Procedencia</b>	Lugar de origen o donde reside el individuo	Expediente clínico	Nominal	Managua Masaya granada león otros
<b>Horas laborales</b>	Número de horas que el trabajador está obligado a trabajar efectivamente.	Expediente clínico	Razón	Menores de 8 horas 8 - 15 horas Mayores de 24 horas
<b>Categorías</b>	INSS Gobernación Privado	Expediente clínico	Nominal	INSS Gobernación Privados

**Objetivo 2: Describir los hallazgos ecográficos más relevantes en los pacientes en el periodo de estudio.**

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valores
<b>TENOSINOVITIS AGUDA.</b>	Es la inflamación del revestimiento de la vaina que rodea al tendón	Expediente clínico	Nominal	halo anecoico. Aumento del grosor de más (de más 8 mm) del tendón. Contenido de detritus. Aumento de líquido en la vaina sinovial
<b>TENDINOSIS O TENDINOPATÍA.</b>	Cambios morfológicos que sufre el tendón.	Expediente clínico	Nominal	Engrosamiento difuso del tendón mayor 8 mm. Áreas hipocogénica o heterogéneo en su interior. Irregularidades corticales Irregularidad de contornos del tendón.
<b>TENDINOPATÍA/ TENDINITIS CÁLCICA.</b>	Depósito de hidroxapatita cálcica en el tendón.	Expediente clínico	Nominal	Foco ecogénico de calcio.
<b>ROTURAS</b>	Desaparición del patrón fibrilar.	Expediente clínico	Nominal	Discontinuada del patrón fibrilar Anecoico de la fibra tendinosa. Hipococico de la fibra tendinosa. Adelgazamiento de la fibra muscular. Ausencia de visualización del tendón. Distensión de la bursa subacromio-subdeltoidea. Herniación del músculo deltoides
<b>Luxaciones subluxaciones</b>	Se identifica la corredera bicipital vacía. Desplazamiento del tendón posterior a la maniobra dinámicas.	Expediente clínico	Nominal	Surco bicipital vacío.  Posterior a la maniobra dinámica.

<b>Entesopatía</b>	Entidad de origen microtraumático de repetición o asociado a a espondiloartropatías.	Expediente clínico	Nominal	Engrosamiento marcado hipoecogénico. Hiperemia en el seno del tendón. Heterogéneo. Espículas calcificadas.
<b>PERITENDINOPATIA.</b>	Lesión degenerativa con existencia de reacción inflamatoria histológica.	Expediente clínico	Nominal	Engrosamiento peritendinoso. Líquido anecoico al rededor del tendón. Vascularidad.
<b>GANGLION.</b>	lesión quística superficial al tendón	Expediente clínico	Nominal	Bordes bien definidos. Anecoico. Lesión quística

**Objetivo 3. Relacionar los hallazgos ecográficos con las causas de lesión del maguito rotador en el periodo de estudio**

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
<b>Extrínsecos</b>	Actúan por fuera del manguito originando cambios: Primarios o estructurales, secundarios o funcionales	Expediente clínico	Nominal	Traumáticos Degenerativos Variantes anatómicas constitucionales Inflamatorias Yatrógenas <i>Cápsula-ligamentosos</i> <i>Disfunción neuromuscular escápulo-torácica</i>
<b>Intrínsecos</b>	Degenerativos que actúan dentro del tendón originando degeneración primaria del mismo.	Expediente clínico	Nominal	<i>Traumáticos, Degenerativos, Disfunción neuromuscular escápulo-humeral</i>

**Objetivo 4 Establecer relación ecográfica con los tendones más afectados de los pacientes en el periodo de estudio**

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
<b>TENDONES MÁS AFECTADOS</b>	Tendones de mayor frecuencia de afectación.	Expediente clínico	Nominal	Músculo supraespinoso, Musculo infraespinoso, Musculo redondo menor, Musculo subescapular Porción larga del bíceps braquial.

## IX. RESULTADOS

Los pacientes con diagnósticos de lesión del manguito rotador incluidos en el presente estudio son de aseguradoras adscritas a la institución Proveedor de servicios de la salud que funcionan en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes tales como cobertura gobernación, INSS, privados.

Basado en esto se puede afirmar que ninguna de ellas se encontraba en situación de indigencia.

Para la realización del estudio se obtuvo un total de 937 estudios correspondientes a los pacientes estudiados, todos ellos cumpliendo criterios de inclusión.

Los 937 pacientes estudiados presentaron una edad media al momento del diagnóstico de lesión del manguito rotador de 38 a 48 años.

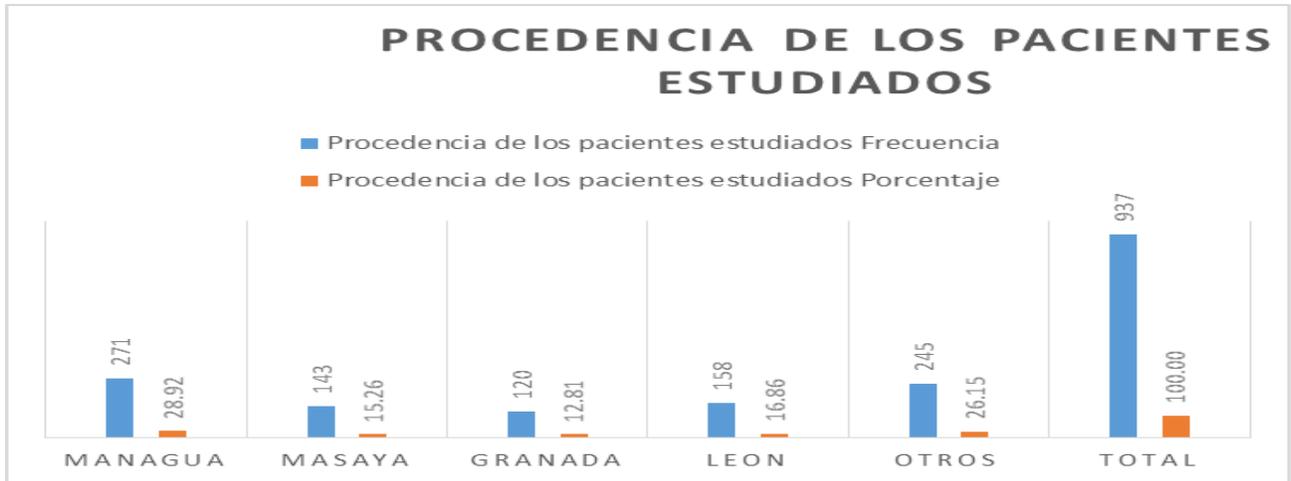
De acuerdo al grupo etario el 23 % de ellos correspondió entre edades de 38 a 48 años y el 19.9 % entre 48 -58 años (tabla 1).

El 64 .7 % son de sexo masculino y el 44 % de los pacientes son de sexo femenino (tabla1)

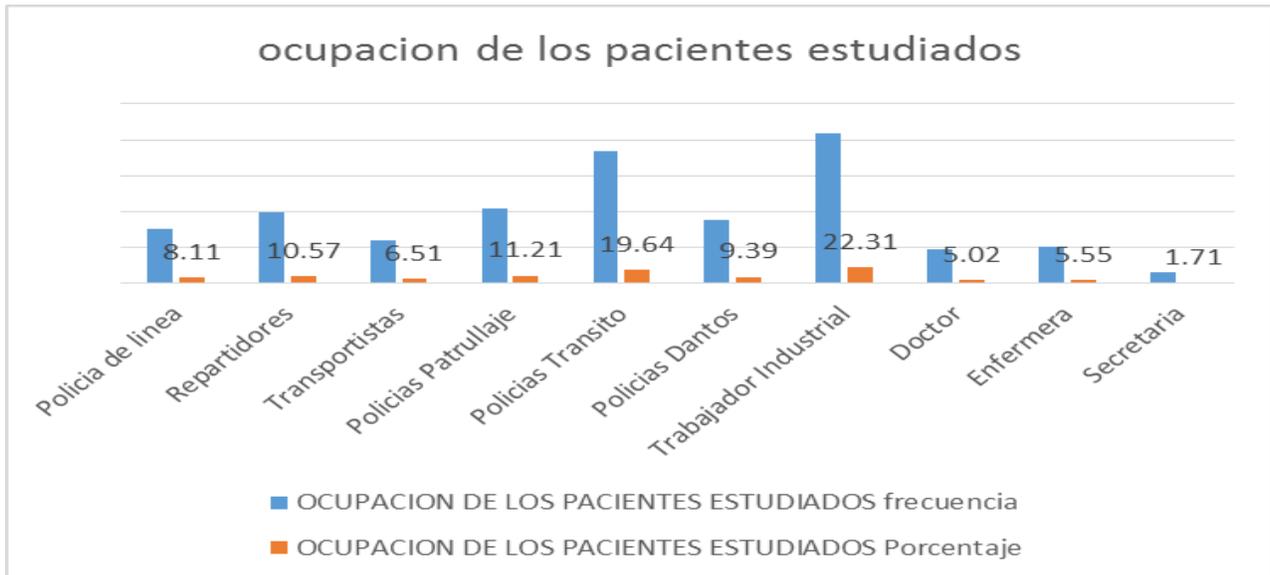
### I. Característica socio demográficas

Sexo	Edad de los pacientes estudiados			
	Hombre	Mujer	% Hombre	% Mujeres
18 - 28	68	46	59.65	40.35
28 - 38	83	51	61.94	38.06
38 - 48	145	79	64.73	35.27
48 -58	113	74	60.43	39.57
58 - 68	89	70	55.97	44.03
mayor 68	73	46	61.34	38.66
Total	571	366	60.94	39.06

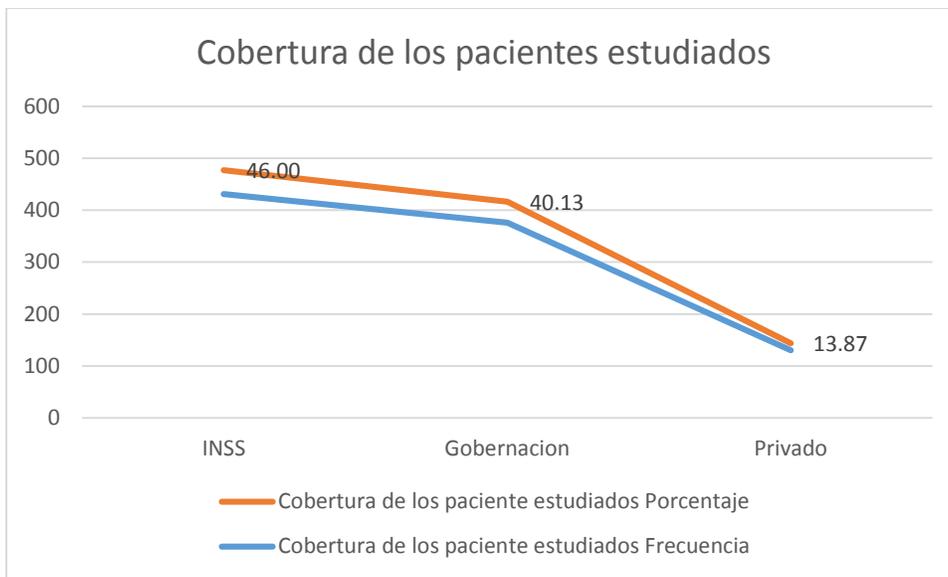
Los pacientes con diagnóstico del manguito rotador incluidos en el presente estudio proceden de 5 departamentos del país siendo la mayoría de Managua, con 271 casos registrados siguiéndole en orden de frecuencia otros departamentos con 245 casos, león con 158 casos y Masaya 143 para cada uno de ellos (tabla 1.1)



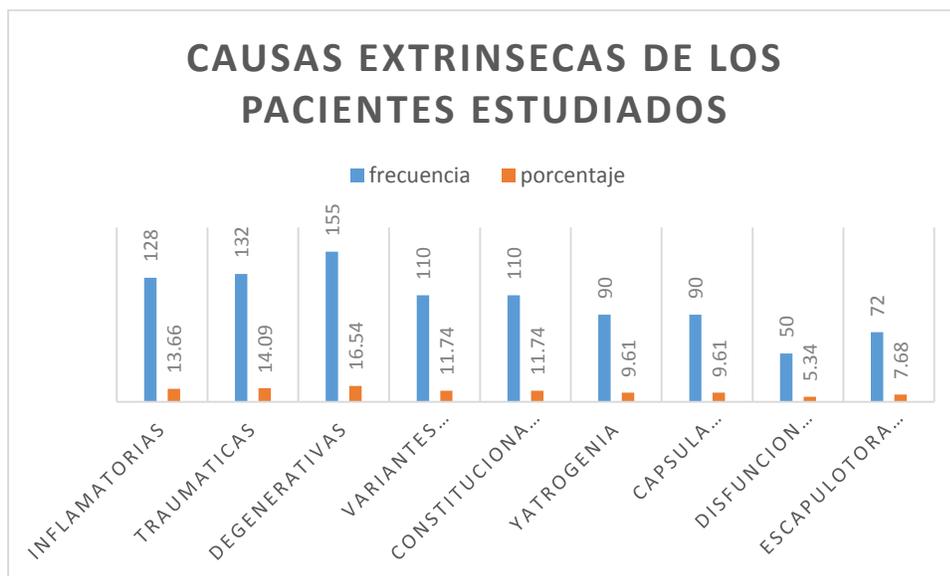
Entre las ocupaciones del paciente se reportaron 209 casos en paciente trabajadores de industrias para un porcentaje de 22.31 %, policías de tránsito 19.6 %, patrullaje 11.2 % y en menor porcentaje repartidores.



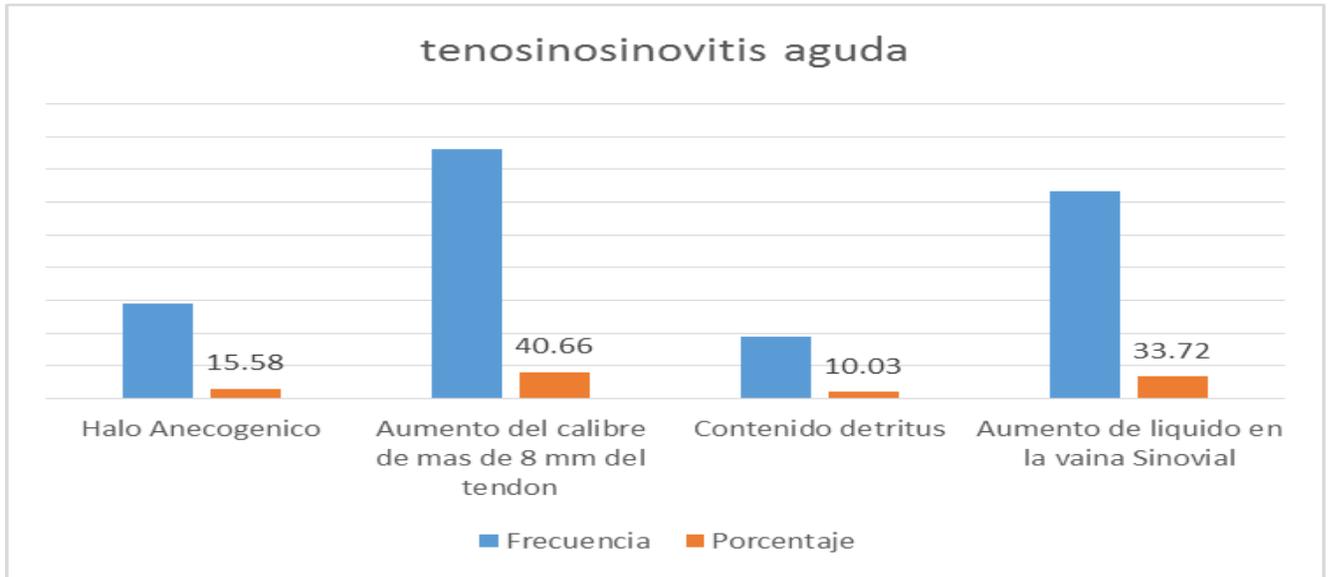
El 46 % de la población de este estudio es de categoría INSS y en un 40% cobertura de gobernación.



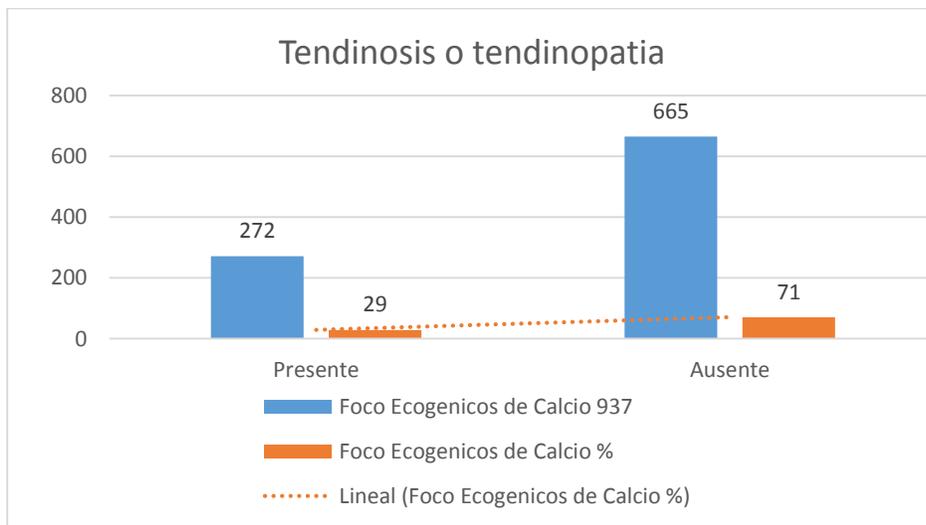
Entre las causas más frecuente de lesión del maguito rotador se reportan dentro de las lesiones extrínsecos en un 16 % degenerativa, 14% Traumáticas, 13 % inflamatorias, sin embargo, dentro de las causas intrínsecas, con un 34 % degenerativas y traumáticas



Los hallazgos más relevantes ecográficos de tenosinovitis, en un 41 % el aumento en el grosor del tendón, 33.7 % el aumento de líquido peritendon en la vaina.

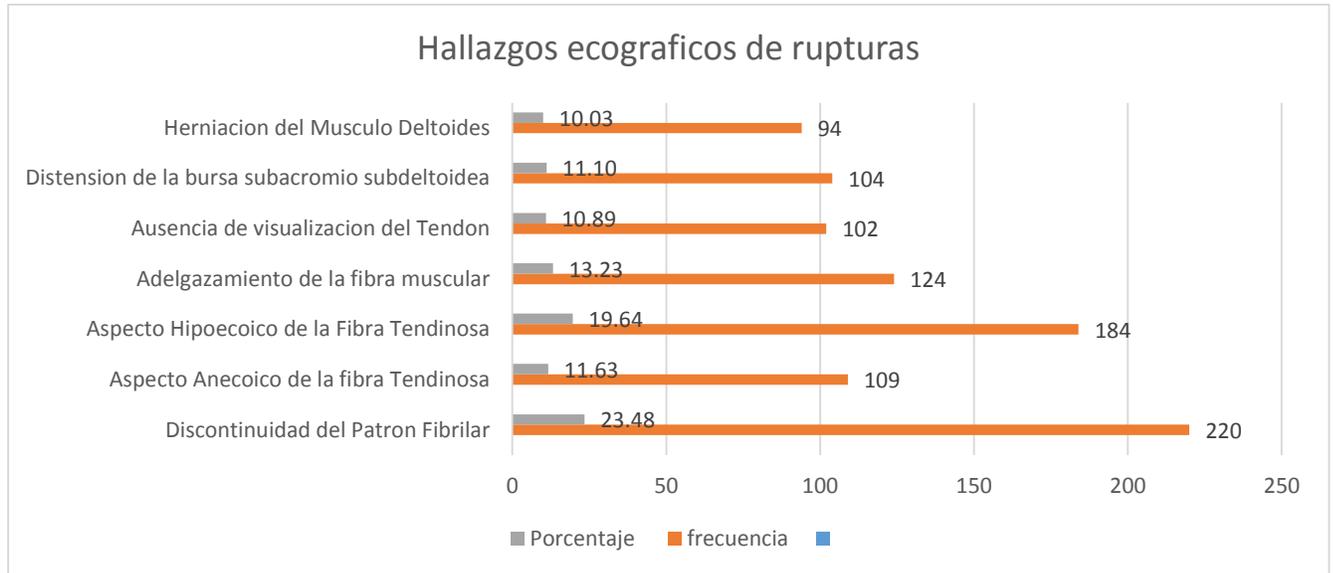


Respecto a la tendinosis o tendinopatía se presentó en el 29 % de la población estudiada, en el 71 % hubo ausencia de focos ecogénico de calcio.



En relación a los hallazgos ecográficos de la ruptura del tendón las características más descritas son discontinuidad del patrón fibrilar con 23.7%, en un 11.6 % aspecto anecoico de las fibras tendinosas y en menor frecuencia 19.6 % las fibras de aspecto hipoecoico.

Tabla 2.2

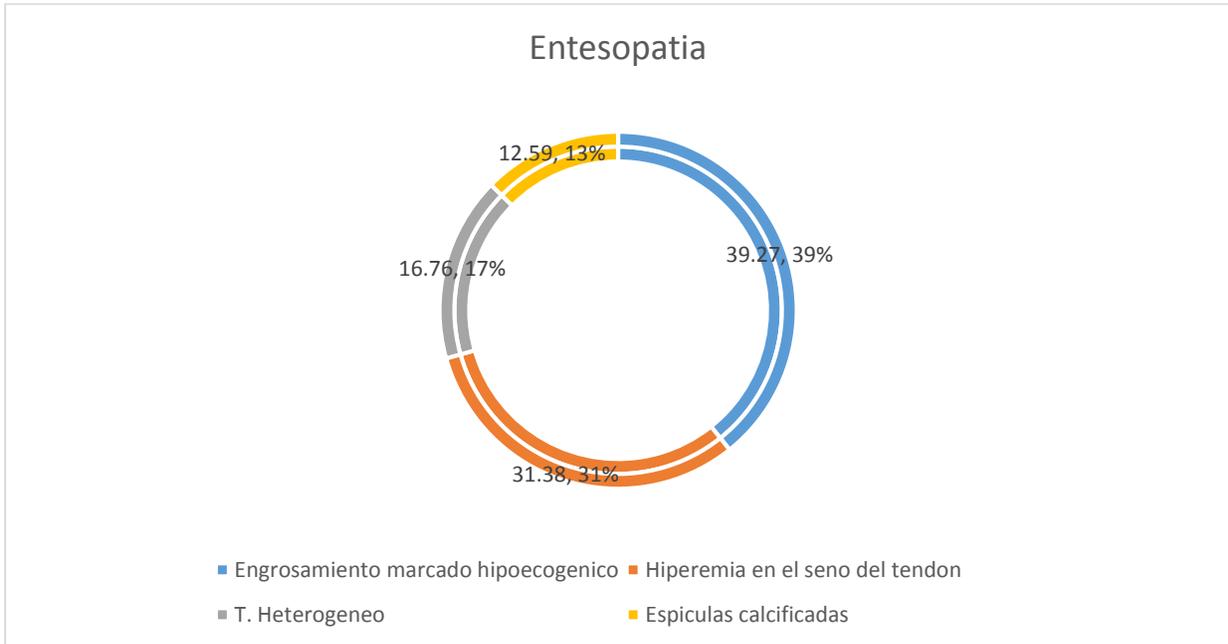


Referente a las luxaciones y subluxaciones no se mostró ningún registro en los reportes de ultrasonidos de hombro por lo tanto muestra un registro de 0%.

Tabla 2.3

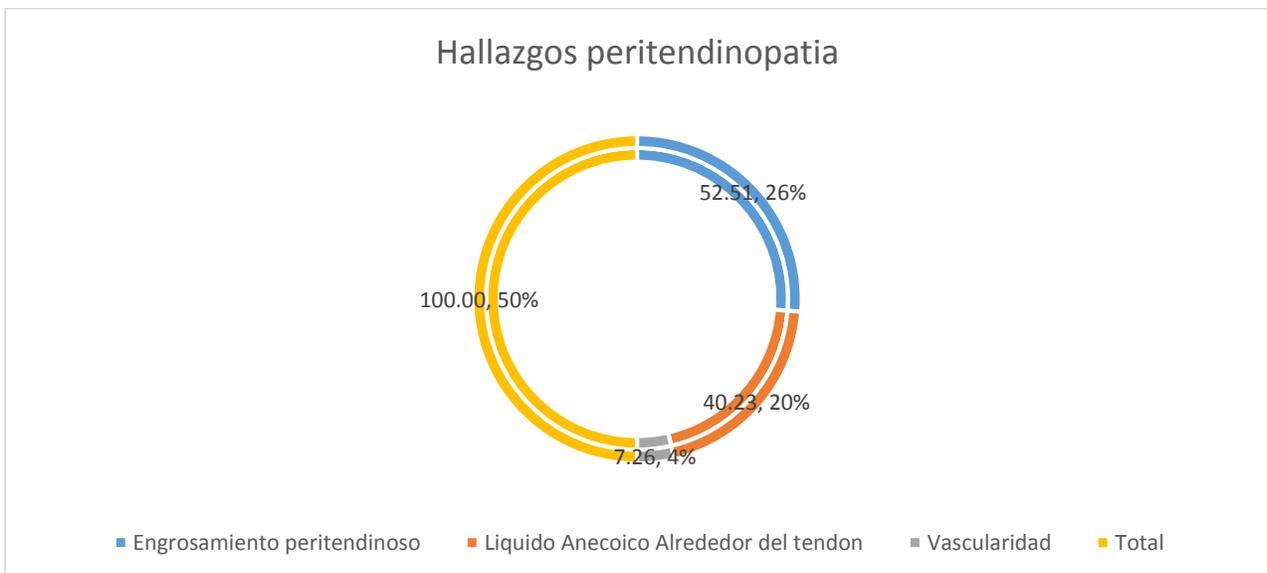
Luxaciones	Frecuencia	Porcentaje
Surco bicipital vacía	0	0.00
Subluxacion		
Posterior a la maniobra dinamica	0	0.00

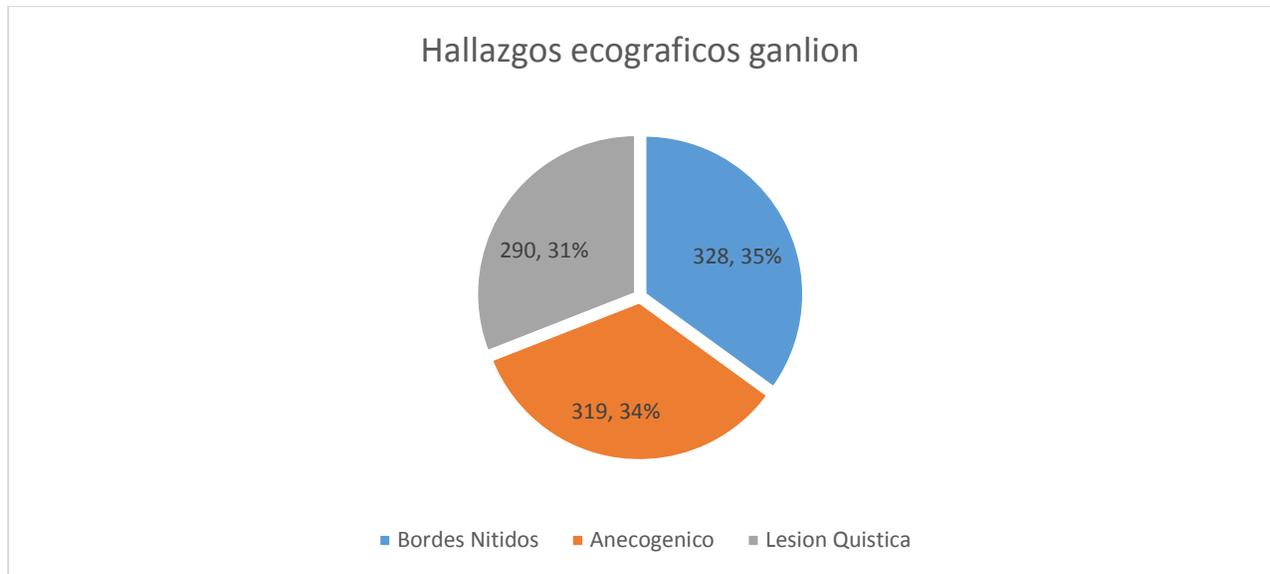
Las entesopatía mostraron engrosamiento marcado hipoecoico en el 39 %, heterogeneidad del tendón en el 17 %.



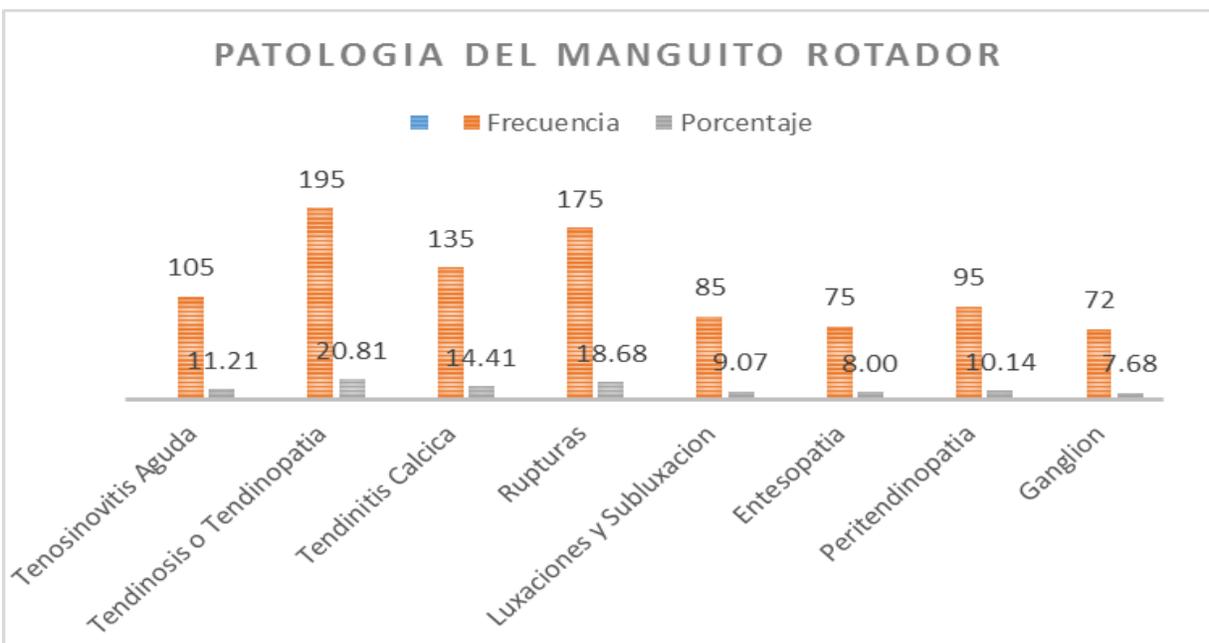
Peritendinopatía evidenciaron 52.5 %, engrosamiento peritendinoso y en 40 .2 % liquido peritendon. De acuerdo al ganglión se describió como una lesión anecoicas en un 34 %, 35 % bordes bien definidos.

Tabla 2.5

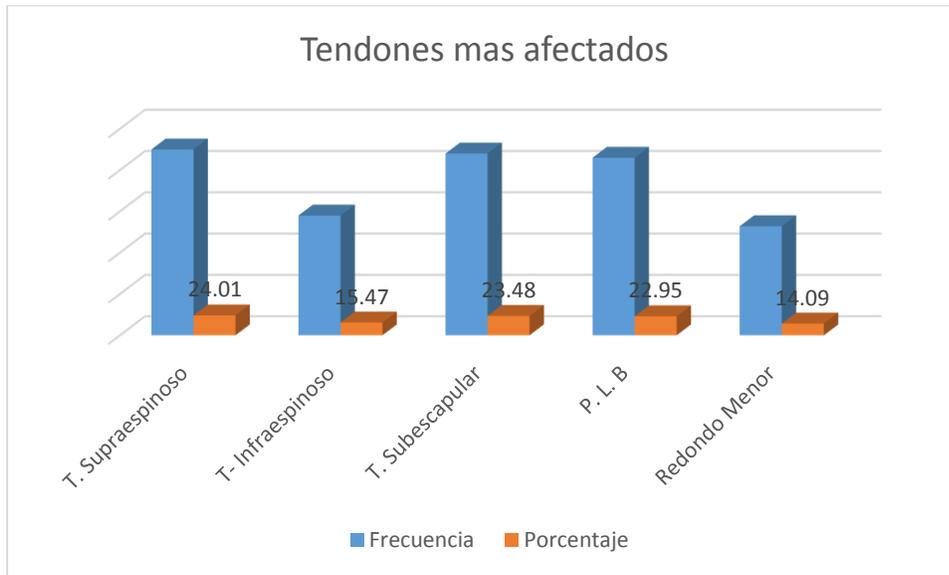




El diagnostico reportado en los pacientes, en un 20.8% tendinopatías, 18.6 % rupturas de los tendones, 14.4 % tendinitis cálcica y 11.2 % tenosinovitis agua.



En relación con los tendones más afectados mostro, 24 % tendón del supraespinoso, seguido en orden de frecuencia, 23% tendón subescapular, 22.9 % porción larga del biceps braquial.



## X. DISCUSIÓN

Tras la investigación que hemos realizado, se ingresaron un total de 937 pacientes con diagnóstico de lesión del manguito rotador al servicio de radiología, de los cuales 937 cumplían con los criterios de inclusión.

Se encontró que los pacientes incluidos en el estudio presentaron una edad media 38 años, los cual coincidiendo con lo que reportada la literatura internacional y un estudio realizado en el 2015 por la academia americana de ortopedia y traumatología donde el grupo etario más afecta, fue el de mayores de 38 años, la mayor incidencia reportada fue en adultos jóvenes mayores de 38 años para un porcentaje de 23% <sup>(23)</sup>.

La mayoría de los pacientes pertenecían al sexo masculino, con un 64 %, coincidiendo con lo reportado en el estudio ya mencionado en el cual, de acuerdo a la distribución por género, continúa siendo el sexo masculino el más afectado, representado el 23.9 % de los casos. Según el boletín estadístico anual de regulación y registro de enfermedades laborales del INSS, publicado en el 2015 <sup>(29)</sup> las personas con lesiones del manguito rotador proceden principalmente del departamento de Managua seguido por los departamentos de Masaya, Granada y León.

En el presente estudio se demostró que el 28% de los pacientes afectados son procedentes de Managua, tomando en cuenta que la mayor parte de la población atendida, en este centro hospitalario son procedentes de este departamento, partiendo del hecho que un tercio de la población nicaragüense se encuentra el ya mencionado departamento.

Respecto a la ocupación se menciona que el personal que trabaja en zonas francas, construcción, policías de tránsito, repartidores lo cual se relacionan con lo publicado en el boletín estadístico anual de regulación y registro de enfermedades laborales del INSS, publicado en el 2015. Sin embargo, el instituto mexicano del seguro social dirección de prestaciones médicas el cual realizo un estudio en el 2014, donde vio que el tipo de ocupación parece no tener significancia, ya que la incidencia.

Dicho estudio ya mencionada menciona que el 96% de la población estudiada no contaba con condiciones ergonómicas laborales, lo cual está en relación con lo reportado en este estudio, ya que el 99% no contaba con un área laboral que contara con condiciones ergonómicas.

Las causas más frecuentes de lesión del manguito rotador, lo cual fue corroborado en el estudio realizado por la asociación costarricense llamado "patologías laborales frecuentes de las industrias" en el 2013, se correlacionas con el orden de la prevalencia de las causas por orden de frecuencia, degenerativas 34%, traumáticas en un 14 %

En relación a los hallazgos ecográficos según su orden de frecuencia, las tenosinovitis aguda en el 40 % aumento en el grosor de tendón, así como la presencia de líquido sinovial en un 33.7 %. Dentro de las tendinosis o tendinopatía, en el 29 % presentaron focos ecogénico de calcio, los cual se correlaciona con lo mencionado en la literatura.

El patrón ecográfico, de las roturas presentaron perdida del patrón fibrilar en un 38.7%, mostrando aspecto anecoico de las fibras tendinosas en 30%, y aspecto hipoecoico de la fibra 25%, el cual está en acuerdo con el estudio realizado en el hospital militar de Venezuela realizado 2013, el cual el grupo de paciente estudiados muestran las mismas características ecográficas.

Referente a la luxación y subluxación hubo 0% de pacientes con esta entidad sin embargo el articulo Seram, publicado en el 2012 "Valoración de la patología tendinosa ¿es suficiente la ecografía?, refiere que es una patología infrecuente. El ganglio mostro sus características ecográficas mencionadas en la literatura en todos los pacientes del estudio.

## **XI. CONCLUSIONES**

1. Dentro de las características sociodemográficas, se encontró que los pacientes con mayor riesgo de lesión del manguito rotador son los del sexo masculino con una edad promedio de 34 años.
2. En general se pudo establecer que las causas de lesiones del manguito rotador extrínsecas e intrínsecas, son las causas degenerativas, traumáticas e inflamatorias.
3. La mayoría de los pacientes presentaron aumento del grosor de la estructura fibrilar, de predominio anecoico, asociado presencia de líquido en peritendon.
4. Estos hallazgos reafirman respecto al tendón más afectados es el tendón supraespinoso seguido en orden de prevalencia la porción larga del bíceps braquial y subescapular.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Diminución de jornadas laborales, además de rotación de actividades para evitar malas posturas y movimientos repetitivos.
2. Mejora el llenado de orden de solicitudes enviadas al departamento de radiología para un adecuado abordaje del estudio.
3. Capacitación al personal (residentes) de radiología acerca de las estructuras y lesiones del manguito rotador lograr elevar sensibilidad del diagnóstico de patologías de lesiones en el manguito rotador.
4. Realización de ultrasonido de hombro en comparación con el hombro no afectado.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. 1990), "Sonographic detection and evaluation of shoulder joint effusion", *Radiology*.2002; 28(3): 153-164.
2. Campbell Cirugía Ortopédica. *Lesiones del manguito rotador*. Ed. 8. Madrid, 1993.
3. De Jesus J, Parker L, Frangos A, Nazarian L. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2009 192(6): 1701-7.
4. Dondelinger, Marcelis, Daenen, Ferrara (1997), Atlas de ecografía musculoesquelética.
5. E Benbichter GR, tal.: Los Ultrasonidos resuelven las tendinitis calcificadas de Hombro, diario medico, traumatología, noticias, nueva York – E.E.U.U, viernes 21/5/99 [www.diariomedico.com/ttraumatologia/n210599.html](http://www.diariomedico.com/ttraumatologia/n210599.html).
6. Fundamentos de Fisioterapia – Serafina Alcantara y MiguelAngelFernandez Editorial Síntesis SA, impreso España 2008.
7. Jo-Ann.M Johnson, MD. J William Charboneau MD, Carol M. Rumack MD, Diagnostico por ecografía, tercera edición.
8. Juan Fenollosa JA, López Vázquez E, Gil Cruz P, Vila Donat E. *Diagnóstico ecográfico de las roturas del manguito de los rotadores*. *RevOrtopTramatol* 1994; 38IB:185-187.
9. Klaus Backup, pruebas clínicas para patologías óseas, articular y muscular. Exploración-Signos-Síntomas, Editorial Masón; Segunda Edición- año 2000.
10. MasoterapiaClinicaBasica – Integración TerapeuticaAnatomica. James H. Clay, MMH, NCTMB – David M. POUNDS, MA, BS – Me Graw – Hill. Interamericana impreso en España 2003.
11. Middleton WD, Edelstein G, Reinus WR, et al. Ultrasonography of the rotator cuff. *J Ultrasound Med* 1984; 3: 549-551.
12. Moosikasuwan J, Miller T, Burke B. Rotator Cuff Tears: Clinical, Radiographic, and US Findings. *RadioGraphics* 2005; 25: 1591-1607.

13. Neil P. Shah, Theodore T. Miller, Harlan Stock. Sonography of Supraspinatus Tendon Abnormalities in the Neutral Versus Crass and Modified Crass Positions: A Prospective Study. JUM August 2012 31: 1203-1208.
14. Órgano oficial de difusión, 2 Marzo 2012 en Medicina, Revista Mexicana de Ultrasonido.
15. Patiño A. Ultrasonido del hombro: técnica y aplicaciones. Revista Colombiana de Radiología. 2003; 14(3): 1404-14.
16. Piura López, Julio (1994). Introducción a la *Metodología de la Investigación Científica*, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. 4ª. Edición. Managua, Nicaragua
17. Rodríguez JM. La ecografía en la ruptura del manguito rotador. Revista del hospital privado de comunidad. 2002; 5 (2).
18. Sáez JM, Blanquer A, Ruiz F, Cugat A. Hombro doloroso: pertinencia de la ecografía en las lesiones del manguito de los rotadores y afines. Semergen.
19. SECOT/SER (Navarro-Alegre), Navarro, A., Alegre, C.: Monografías Médico Quirúrgicas del Aparato Locomotor: El hombro. Masson Barcelona. 2.
20. van Holsbeeck, M. T. (1996), "Sonographic measurement of rotator cuff size", presented at the 96th annual meetins of the American Roentgen Ray Society, abstract in AJR (Suppl), 166 (3).

# ANEXOS

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS



**HOSPITAL ESCUELA "CARLOS ROBERTO HUEMBÉS"**



**POLICIA NACIONAL.**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNAN- MANAGUA.**

### I. Característica socio demográficas

Edad: 18 a 28  28 a 38  38 a 48  48 a 58  58 a 68   
mayor de 68

Sexo: Femenino  Masculino

#### ❖ Ocupación

Militar Trabajadores de industrias

Doctor

Repartidores

Enfermeras

Transportista

Secretarias

Policías (patrullaje, transito, Dantos)

#### ❖ Horas laborales

Menor 8 horas

8- 15 horas

15 – 24 horas

mayor a 24 horas

Otros

#### Procedencia

Managua

Masaya

Granada

León

Ergonomía laboral: si  no

Categorías: INSS  cobertura

Otros: \_\_\_\_\_

## II. Determinar las principales causas de artralgia de hombros.

### ❖ EXTRÍNSECOS

Primarios o estructurales	SELECCIONAR CON UN CHECK
Traumáticos Degenerativos Variantes anatómicas constitucionales Inflamatorias Yatrógenas <i>Cápsula-ligamentosos</i> <i>Disfunción neuromuscular</i> <i>escápulo-torácica</i>	

### ❖ INTRÍNSECOS.

	SELECCIONAR CON UN CHECK
<i>Traumáticos</i> <i>Degenerativos,</i> <i>Disfunción neuromuscular</i> <i>escápulo-</i> <i>humeral</i>	

### III. Descripción de los hallazgos ecográficos.

PATOLOGÍAS	Hallazgos
tenosinovitis aguda	halo anecogénico aumento de calibre de más (de más 1.5-2mm) del tendón
Tendinosis o tendinopatía.	Engrosamiento difuso del tendón. Áreas hipoecogénicas en su interior.
Tendinopatía/tendinitis cálcica.	Depósitos de calcio.
Luxaciones/subluxaciones.	Corredera vacía. El ligamento transverso cóncavo.
Entesopatía.	Engrosamiento marcado hipoecogénico. heterogénea, hipoecogénica, y presenta espículas calcificadas u osificadas
Peritendinopatía.	Engrosamiento peritendinoso que da la imagen "en carril" (en el eje longitudinal) o "en anillo" (en eje axial).
Ganglion.	Bordes nítidos. Anecogénico

#### Roturas

#### Seleccionar con un check

ROTURAS DE GROSOR TOTAL	
ROTURAS DE ESPESOR PARCIAL.	
ROTURA INTRASUSTANCIA.	
ROTURA PARCIAL DE ESPESOR COMPLETO.	

## DETALLAR LOSTENDONES MÁS AFECTADOS DE LOS PACIENTES.

Seleccione con un check

Músculo supraespinoso	
Musculo redondo menor	
Musculo infraespinoso	
Musculo subescapular	
Porción larga del biceps braquial.	