

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO AUTONOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES  
POSTGRADO DE RADIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

**UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA EN EL PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN  
PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

AUTOR: DRA. ANA TURENA RODRÍGUEZ PEREZ.  
TUTOR: DRA. REYNA CAROLINA UZCÁTEGUI SALAZAR  
ASESOR: DR LUIS TOLOZA  
ASESOR METODOLÓGICO: LIC ADRIAN TORRES

Mérida, 2015

**UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA EN EL PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN  
PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR LA MÉDICO  
CIRUJANO ANA TURENA RODRÍGUEZ PÉREZ, C.I: 14.521.156, ANTE EL  
CONSEJO DE FACULTAD DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO  
CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
RADIOLOGÍA Y DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

C.C Reconocimiento

**AUTOR: Dra Ana Turena Rodríguez Pérez.**

**Médico Residente de 3er Año del Postgrado de Radiología y Diagnóstico por imágenes.**

**TUTOR: Dra. Reyna Uzcátegui**

Médico Especialista en Radiología y Diagnóstico por imágenes

Profesora Asistente de la Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes.

**ASESOR: Dr. Luis Toloza**

Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso y en especial a todos los pacientes que hicieron posible la realización de esta investigación.

Al Personal del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación por referir a los pacientes de manera oportuna.

Al Personal del Servicio de Ecografía por Citar de manera Rápida los pacientes y colaborar con nosotros para el mayor aprendizaje.

Al Dr. Gustavo Rojas, la Dra. Reyna Uzcátegui y al Dr. Luis Toloza por compartir sus conocimientos y experiencias que fueron de gran valor en mi formación.

A la Sra. Cioli, a Nancy Pérez y a Maigualida Parra por compartir con nosotros y recibirnos todos los días con mucho cariño.

A la Universidad de Los Andes, Ilustre casa de estudio y al Postgrado de Radiología y diagnóstico por imágenes, es un privilegio formar parte de esta Institución.

A mis amigos residentes por su humilde compañía y siempre tener la voluntad de expresar sus conocimientos y ayudarme en situaciones personales.

A mi Padre y toda mi familia que incondicionalmente me apoyan en todo momento.

## INDICE DE CONTENIDO

	PAG
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	i
<b>RESUMEN</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
Formulación y Delimitación del Problema.....	1
Justificación e importancia.....	4
Antecedentes.....	7
Marco Teórico.....	11
Objetivos general y específicos.....	17
<b>METODOLOGÍA</b> .....	
Tipo de investigación.....	18
Población y Muestra.....	18
Sistema de Variable.....	19
Análisis estadístico.....	23
<b>RESULTADOS</b> .....	24
<b>DISCUSIÓN</b> .....	43
<b>CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES</b> .....	47
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	50
<b>ANEXOS</b> .....	53

## INDICE DE TABLA

	PAG
<b>Tabla 1.</b> Distribución de frecuencia según la variable Género. IAHULA Mérida 2015.....	24
<b>Tabla2</b> Distribución de frecuencia según Grupo Etario. IAHULA Mérida 2015.....	25
<b>Tabla 3.</b> Distribución de frecuencia Según la variable Ocupación. IAHULA Mérida 2015.....	26
<b>Tabla 4.</b> Distribución de frecuencia según las variables Dolor en reposo, dolor nocturno y dolor al movimiento. IAHULA Mérida 2015.....	28
<b>Tabla 5</b> Distribución de frecuencia de los resultados del examen físico mediante las pruebas de Signo de Neer, Prueba de Hawkins y Prueba de Jobe. IAHULA Mérida 2015.....	29
<b>Tabla 6</b> Distribución de frecuencia de la observación ecográfica de Bursitis subacromio-subdeltoidea y del Tendón de la porción Larga del bíceps braquial. IAHULA Mérida 2015.....	30
<b>Tabla 7.</b> Distribución de frecuencia del resultado de la observación ecográfica de los Tendones subescapular, supraespinoso e infraespinoso en los pacientes. IAHULA Mérida 2015.....	31
<b>Tabla 8.</b> Distribución según hallazgos ecográficos de la articulación acromio-clavicular y presencia de osteofitos. IAHULA Mérida 2015.....	32

## INDICE DE TABLA

<b>Tabla 9.</b> Distribución de frecuencia de los resultados de la Evaluación dinámica en los pacientes. IAHULA Mérida 2015.....	33
<b>Tabla 10.</b> Distribución de frecuencia del Grado de pinzamiento según los hallazgos ecográficos en los pacientes. IAHULA Mérida 2015.....	33
<b>Tabla 11.</b> Relación de los resultados de la exploración física y las alteraciones del Tendón subescapular, supraespinoso e infraespinoso. Estadístico <i>Chi- cuadrado</i> . IAHULA Mérida 2015.....	35
<b>Tabla 12.</b> Resultados de la prueba ANOVA de Edad, Escala de dolor y Espacio subacromial según el Grado de pinzamiento. IAHULA Mérida 2015	36
<b>Tabla 13.</b> Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y la Edad de los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015.....	37
<b>Tabla 14.</b> Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y el Espacio subacromial de los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015..	39
<b>Tabla 15.</b> Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y la Edad de los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015.....	40
<b>Tabla 16.</b> Relación de los resultados de la exploración dinámica por ecografía y el Grado de pinzamiento. Estadístico <i>Chi- cuadrado</i> . IAHULA Mérida 2015.....	42

## INDICE DE GRÁFICOS

	PAG
<b>GRÁFICO 1.</b> Distribución de promedio, mínima y máxima de la escala EVA del dolor.....	27
<b>GRÁFICO 2.</b> Distribución de promedio, mínima y máxima de medición ecográfica del espacio Subacromial. IAHULA Mérida 2015.....	34
<b>GRÁFICO 3.</b> Comparación gráfica de las medias con el 95%IC de la Escala de dolor según el grado de Pinzamiento.....	36
<b>GRÁFICO 4</b> Comparación gráfica de las medias del Espacio subacromial según el grado de pinzamiento.....	39
<b>GRÁFICO 5</b> Comparación gráfica de las medias con el 95%IC de la Edad según el grado de pinzamiento.....	40

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



# **UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA EN EL PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO**

**Autor: Dra. Ana Turena Rodríguez Pérez**

**Tutora: Dra. Reyna Uzcátegui**

## **RESUMEN**

El pinzamiento subacromial es la irritación mecánica de los tendones del manguito de los rotadores causada por los componentes del arco subacromial. El dolor es el síntoma predominante que se exacerba por las noches y se acompaña de limitación funcional. La ecografía es una técnica especialmente útil para la detección de lesiones del manguito de los rotadores, del tendón del bíceps braquial y de bursitis subacromiosubdeltoidea. La afección de estas estructuras es la causa de la mayoría de los casos del síndrome denominado «hombro doloroso». El objetivo de esta investigación es Determinar la utilidad de la ecografía de hombro para diagnosticar pinzamiento subacromial en pacientes con hombro doloroso. El estudio fue prospectivo, observacional y transversal a pacientes con hombro doloroso que acudieron al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del IAHULA, en el periodo comprendido entre Octubre de 2014 a Junio 2015. La muestra fue de 54 pacientes, donde predominó el sexo femenino 66,7% (36). El grupo etario estuvo comprendido entre 36-50 años, con edad media de  $42,6 \pm 14,94$  años. El dato clínico más referido fue dolor al movimiento con 98,1% (53). En relación a la exploración física el Signo de Neer fue el más frecuente 77,8% (42). El tendón más afectado ecográficamente fue el supraespinoso y en relación al grado de pinzamiento más detectado fue el Grado I con 42,6 % (23). En la evaluación dinámica ecográfica el 46,3 % (25) tuvieron dificultad para el paso del tendón del manguito rotador por el arco subacromial y el 53,7% (29) no presentó dificultad. Se reflejó diferencias estadísticamente significativas en relación a las maniobras de exploración y la afectación del tendón subescapular y supraespinoso en los hallazgos ecográficos. Así mismo se determinó que a medida que aumenta el grado de pinzamiento disminuye el espacio subacromial. Se concluyó que la ecografía de hombro debe ser utilizada para diagnosticar pinzamiento subacromial.

Palabras claves: Hombro Doloroso, pinzamiento subacromial, manguito de los rotadores.

# UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA EN EL PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO

**Autor: Dra. Ana Turena Rodríguez Pérez**

**Tutora: Dra. Reyna Uzcátegui**

## ABSTRACT

The impingement is the mechanical irritation of the tendons of the rotator cuff caused by subacromial arch components. Pain is the predominant symptom is exacerbated at night accompanied by functional limitation. The ultrasound is particularly useful for the detection of lesions of the rotator cuff, biceps tendon and subacromiosubdeltoidea brachial bursitis technique. The condition of these structures is the cause of most cases of the syndrome called "painful shoulder". The overall objective of this research is to determine the utility of ultrasound to diagnose shoulder impingement in patients with shoulder pain. An investigation was conducted, observational, cross, patients with shoulder pain who attended the Service of Physical Medicine and Rehabilitation IAHULA in the period from October 2014 to June 2015. The sample consisted of 54 patients, where females dominated (66.7%), with a mean age of  $46.22 \pm 14.95$  years. The clinical data was referred pain Movement with 98.1% (53). Regarding the physical examination Neer sign was the most frequent 77.8%. The most affected was sonographically the supraspinatus tendon and in relation to the degree of impingement was more detected Grade I with 42.6% (23). In the dynamic ultrasound evaluation 46.3 % (25) had difficulty for passage of the tendon of the rotator cuff subacromial arc and 53.7 % (29) had no difficulty. Maneuvers exploration and involvement of the subscapularis and supraspinatus tendon in ultrasound findings statistically significant differences were reflected in relationship. So it was determined that increasing the degree of impingement decreases the subacromial space. It was concluded that ultrasound shoulder should be used to diagnose subacromial impingement.

**Keywords:** Pain shoulder, impingement, rotator cuff.

## INTRODUCCION

El síndrome del hombro doloroso comprende un conjunto de patologías de la cintura escapular muy frecuentes en la práctica diaria del médico fisiatra, se considera que el dolor de hombro es persistente y representa la tercera causa de discapacidad de origen musculoesquelético.<sup>1</sup>

El pinzamiento subacromial es la irritación mecánica del mango de los rotadores causada por los componentes del arco subacromial, entre los que se encuentran: el acromion, la articulación acromioclavicular y la apófisis coracoides. Neer, en 1972 propuso que la diferencia en tamaño y forma de las estructuras del arco coracoacromial eran relevantes en la génesis de la patología del mango rotador. Además, describió que el tercio anterior de la superficie del acromion, el ligamento coracoacromial y la articulación acromioclavicular son áreas que pueden comprimir y lesionar la estructura del mango rotador.<sup>2</sup>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Otros autores como Bigliani señalan que los cambios en la lesión del mango rotador están en función con la forma del acromion y describió tres tipos de acromion: Tipo I acromion plano, Tipo II acromion curvado y Tipo III ganchoso, considerando a este último más de origen degenerativo que morfológico.<sup>2</sup>

Su causa es multifactorial, pudiendo participar factores extrínsecos como sobrecarga del tendón y microtraumas repetidos, así como factores intrínsecos como son: pobre vascularidad sobre el mango en conjunto y alteraciones biomecánicas del mismo. Los factores descritos en la etiología del síndrome de pinzamiento pueden ser divididos en intrínsecos y extrínsecos. Los factores extrínsecos son aquellos que actúan fuera del mango rotador y se dividen en primarios y secundarios. Los factores extrínsecos primarios son el

resultado del choque mecánico del mango rotador contra la porción anteroinferior del acromion, lo que produce una lesión progresiva del tejido tendinoso y los factores extrínsecos secundarios ocurren por el estrechamiento de la salida del supraespinoso, lo que aumenta la fricción durante su desplazamiento. Un ejemplo de este factor es el relativo a la inestabilidad glenohumeral, ya que se ha reportado una relación entre inestabilidad y síndrome de pinzamiento subacromial secundario principalmente en atletas jóvenes. Los factores intrínsecos se refieren principalmente a los problemas de vascularidad ya comentados.<sup>2,3</sup>

El síntoma predominante en el síndrome de pinzamiento es el dolor de intensidad variable que se exagera por las noches debido a una subluxación de la cabeza humeral en la que la cápsula se contrae y se relaja alternativamente generando el dolor. Estos síntomas pueden acompañarse de limitación funcional de la articulación del hombro que puede llegar a la rigidez en la fase aguda, el paciente se queja de dificultad para peinarse, levantar objetos por encima de su cabeza, así como otras limitaciones de la vida diaria.<sup>2</sup>

El dolor de hombro es una de las consultas más prevalentes en la práctica médica. Se estima que alrededor del 40% de las personas lo presentan en algún momento de la vida. La prevalencia aumenta con la edad y con algunas profesiones<sup>4</sup>

Existen dos signos a la exploración física que ayudan al diagnóstico: El signo de Neer, consiste en que el paciente realice con la extremidad afectada un movimiento de flexión máxima mientras que el explorador hace presión sobre el acromion, con lo que se despierta dolor. El otro signo es el de Hawkins, que consiste en pedirle al paciente que realice un movimiento de flexión, abducción a 90° y rotación medial del antebrazo.<sup>2</sup>

Se plantea que los hombres, desde el punto de vista laboral, tienen mayor incidencia de accidentes de trabajo por estar sometidos a mayores cargas y trabajos que demandan

mayores esfuerzos físicos que las mujeres, siendo más frecuentes las lesiones de las partes blandas del hombro en el sexo masculino.<sup>4</sup>

La ecografía es una técnica especialmente útil para la detección de lesiones del manguito de los rotadores, del tendón del bíceps braquial y de bursitis subacromiosubdeltoidea. Ocurre, además, que la afección de estas estructuras es la causa de la mayoría de los casos del síndrome denominado «hombro doloroso». Asimismo, la exploración ecográfica dinámica del hombro permite evaluar la presencia de «pinzamiento» o conflicto de espacio subacromial del manguito de los rotadores, fenómeno ampliamente implicado en el desarrollo de estas lesiones.<sup>5</sup>

Por lo tanto se propuso realizar un estudio observacional y transversal de la utilidad de la ecografía de hombro en pacientes con hombro doloroso por pinzamiento subacromial en la consulta del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, en el IAHULA durante el periodo comprendido entre Diciembre 2014 a Julio 2015. Es por ello que, se planteó la siguiente interrogante: ¿Es útil la ecografía de hombro en pacientes con hombro doloroso por pinzamiento subacromial valorados en la Unidad de Ultrasonido del IAHULA?

## JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Según el Instituto Nacional de Prevención de Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) en Venezuela, refiere que para el año 2006, se reportaron 1.580 diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos (75%) en todo el país, lo que constituye la primera causa de enfermedad ocupacional. <sup>6</sup>

La Organización Mundial de la Salud define el trastorno musculoesquelético de origen laboral como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente. Estos trastornos abarcan una amplia gama de enfermedades inflamatorias y degenerativas del sistema locomotor, entre las cuales se mencionan las siguientes: inflamaciones de los tendones (tendinitis y tenosinovitis), en particular en el hombro, cuello, antebrazo, muñeca, codo, entre otros, que se manifiestan en profesiones con períodos prolongados de trabajo repetitivo y estático. <sup>7</sup>

Así mismo, la OMS refiere que, el dolor de hombro es una causa común de ausentismo laboral. El diseño deficiente de lugar de trabajo, desde el punto de vista ergonómico y las prácticas laborales inadecuadas son importantes causas relacionadas con el trabajo. <sup>7,8</sup>

Según Sanchez, 2006 estudios realizados por diversos autores, encontraron que las causas más comunes de dolor de hombro son: a) Síndrome subacromial, que engloba diversas alteraciones del espacio subacromial e incluye: Tendinosis del manguito rotador y del biceps, tendinosis calcificante, bursitis calcificante, bursitis subacromial y rotura del manguito rotador) b) Capsulitis adhesiva u hombro congelado, c) Inestabilidad gleno humeral. <sup>9</sup>

En otro orden de ideas, a pesar de que la anatomía del hombro es compleja, se ha dicho que la ecografía de alta resolución en manos experimentadas es igual de útil que la RMN. Los avances en la calidad, portabilidad y economía de la ecografía dinámica han hecho de ésta un método práctico para la evaluación del hombro. Las ventajas incluyen la habilidad de realizar una evaluación en tiempo real, no invasiva y sin radiaciones. Además puede ser la única opción de imágenes en pacientes con claustrofobia, con alergia al contraste o aquellos con implantes metálicos o marcapasos.<sup>10</sup>

Entonces, la ecografía es la técnica de imagen musculo-esquelética que más rápido ha evolucionado, llegando a convertirse en una extraordinaria herramienta de alta sensibilidad para diagnosticar de manera acertada y oportuna de algunas patologías relacionadas con el manguito de los rotadores.<sup>11</sup>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Así mismo, esta técnica de imagen es para muchos autores de primera elección en la evaluación del hombro doloroso de origen periarticular. En un estudio realizado por Naredo, el hombro fue la región anatómica más solicitada para exploración ecográfica (33% del total). En el hombro esta técnica ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad en estudios de validación comparada con artrografía, resonancia magnética, artroscopia y cirugía. Se trata de una técnica especialmente útil para la detección de lesiones del manguito de los rotadores y del tendón del bíceps braquial y de bursitis subacromiosubdeltoidea<sup>5</sup>

Sin embargo, la ecografía dinámica del manguito tiene muchas ventajas antes expuestas pero también su desventaja sería su limitada capacidad de evaluar con precisión la patología articular y del labrum.<sup>12</sup>

Actualmente en el IHULA son pocos los trabajos de investigación sobre la ecografía de hombro, a pesar que es una técnica inocua, de fácil acceso, que permite la repetitividad y bajo costo económico es por ello que se plantea la importancia de determinar la utilidad de esta técnica en pacientes con hombro doloroso por pinzamiento subacromial. Así mismo contribuir para establecer un nuevo protocolo de estudio donde se incluiría la ecografía de hombro para el pinzamiento subacromial.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## ANTECEDENTES

Naredo E, Usón J, Cabero F, et al. 2002, Madrid España, presentaron un trabajo titulado: Hombro doloroso: Comparación de la exploración física y los hallazgos ecográficos, donde incluyeron prospectivamente a 31 pacientes con dolor en el hombro. Fueron 27 mujeres y 4 hombres de edad media 57,5 años. La evaluación clínica mostró poca precisión en el diagnóstico de lesiones periarticulares de hombro. Concluyeron que la ecografía debe utilizarse siempre que sea posible para mejorar el diagnóstico y el tratamiento del hombro doloroso.<sup>13</sup>

Iagnocco A, Coari G, Leone A, et al. 2003, Roma, Italia. Realizaron un estudio transversal sobre ecografía del hombro doloroso. Se realizaron ecografías a 425 pacientes con hombro doloroso. 282 mujeres y 143 hombres, con edad media 57.9 años, con rango entre 18-90 años. Se incluyó la porción larga del tendón del bíceps, el tendón del supraespinoso, infraespinoso y subescapular. Un tercer reumatólogo experimentado lleva a cabo un examen físico en todos los pacientes mediante pruebas específicas de movimiento. Encontraron alteraciones en ecografía en 94,1% de los pacientes. Alteraciones en tendón supraespinoso (64,6%). Tenosinovitis del Bíceps (48,1%). Se encontraron diferencias significativas con respecto a los controles. Una alta sensibilidad y especificidad de la ecografía se demostró en comparación con el examen físico. Concluyeron que la ecografía evalúa con precisión las estructuras anatómicas del hombro. La alta sensibilidad / especificidad, y bajos costos de esta técnica justifican su utilización rutinaria en la práctica clínica<sup>14</sup>

Saldaña J, 2004. Lima Perú. Comparó los hallazgos ecográficos con la sospecha diagnóstica y el examen físico de los pacientes con hombro doloroso en el Hospital Militar Central, en un estudio observacional y retrospectivo. Se realizó el análisis con 66 pacientes. La edad promedio fue de 59.45 años. Hubo 47 (71.2%) hombres y 19 (28.8%) mujeres. Los hallazgos ecográficos más comunes fueron: tendinitis del supraespinoso en 37 (56.1%) casos, desgarro del supraespinoso en 15 (22.7 %) casos y tenosinovitis de la porción larga del bíceps en 13 (19.7%).<sup>12</sup>

Vásconez Ch, 2004 Quito. Ecuador. Estudió la correlación entre dolor del síndrome de “hombro doloroso” y la distancia subacromial medida por ecografía. Evaluaron a 150 pacientes comprendidos entre los 15 y 60 años. El promedio de edad de presentación del síndrome de hombro doloroso fue 46 años para mujeres y 47 hombres, el 71.3% fueron mujeres y un 28.7% hombres. Ecográficamente se encontró que la distancia subacromial está relacionada con el puntaje de la escala visual análoga de dolor de manera inversa<sup>15</sup>

Noguera L, 2006-2008. Lara. Venezuela. Realizó un trabajo de investigación tipo descriptivo, transversal, en 44 pacientes 25 mujeres y 19 hombres, con clínica de patología del manguito de los rotadores que acudieron a la Unidad de Ecografía del Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda”. La estructura musculo-tendinosa del manguito de los rotadores con mayor afectación fue el tendón del supraespinoso (63,6%), siendo la tendinosis crónica la patología más frecuente, con ligero predominio en el sexo masculino. De igual manera, se encontró que en más del 80% de los pacientes hubo una importante asociación de las lesiones tendinosas con afectaciones de la bursa, siendo la bursitis aguda subacromio-subdeltoidea la patología que se presentó en el mayor número de pacientes

(52.3%). El tendón del bíceps braquial también resultó afectado en un alto porcentaje de pacientes (29.5%).<sup>11</sup>

Kim HA, Kim SH, Seo YI, 2007. En el Hospital del Sagrado Corazón. Universidad Hallym, Corea del Sur. Estudiaron los hallazgos ecográficos de hombros dolorosos y correlación entre la exploración física y ecográfica del manguito rotador. Se estudiaron prospectivamente 120 pacientes con dolor de hombro. El examen físico incluyó movimientos a la abducción, flexión, rotación externa e interna; Pruebas de Neer y de Hawkins para pinzamiento del hombro. El movimiento más afectado por el dolor de hombro fue abducción, seguido de la rotación externa y la flexión hacia delante. El hallazgo ecográfico más frecuente fue tenosinovitis de la porción larga del bíceps. Entre los tendones del manguito de los rotadores el supraespinoso fue el más frecuentemente implicado. El examen físico tenía una baja sensibilidad y especificidad para la detección de roturas del tendón.<sup>16</sup>

Ávila M. 2008. Universidad de los Andes. Mérida Venezuela. Realizó la correlación radiográfica, ultrasonografía y por resonancia magnética en las lesiones del manguito rotador. Concluyeron que el ultrasonido discriminó muy bien entre el desgarro parcial y total. También se admitió que el ultrasonido es un complemento esencial en la valoración de la patología articular, además de ser inocuo, no invasivo y de bajo costo.<sup>17</sup>

Fodor D, Poanta L, Felea I, Rednic S, Bolosui H. 2009. Universidad de Medicina, Rumania. Realizaron el estudio llamado: Síndrome de pinzamiento del hombro: Correlación entre las pruebas clínicas y los hallazgos ecográficos. Incluyeron 64 mujeres y 36 hombres con edades comprendidas entre 20-84 años (media 56,8 y 57,5 respectivamente). Los exámenes se realizaron por un reumatólogo y un ecografista

entrenado. Se llevaron a cabo pruebas clínicas para el síndrome de pinzamiento subacromial, así como los exámenes ecográficos estáticos y dinámicas de los dos hombros. La prueba de Hawkins (72,2%) fue la prueba clínica más sensible para el síndrome de pinzamiento subacromial y la prueba Neer (95,3%) fue la más específica. La prueba de Jobe indicó la participación del supraespinoso con una especificidad del 90%. Las etapas del síndrome de pinzamiento subacromial, estaban mal reconocidas (etapa I 50%, fase II 70%, y la etapa III 30,7%). Concluyeron que la ecografía se debe utilizar para todos los pacientes que sufren de hombro doloroso con el fin de mejorar el diagnóstico.<sup>18</sup>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## MARCO TEORICO

El hombro es la región anatómica formada por la unión de tres huesos: húmero, escápula y clavícula. La escápula es un hueso plano, triangular que se adapta a la parte posterior del tórax y avanza hacia adelante por medio de una prolongación llamada acromion, que uniéndose a la clavícula forma la unión acromio clavicular. Por debajo del acromion, en su parte más externa esta la cavidad glenoidea.<sup>19</sup>

La cabeza del húmero dispone de dos protuberancias óseas que son el troquíter o tuberosidad mayor y el troquín o tuberosidad menor y entre ambas una hendidura llamada corredera bicipital, por la que se desliza la porción larga del tendón del bíceps. Finalmente la clavícula es un hueso alargado y horizontal que se extiende desde el esternón hasta el acromion formando la articulación esterno-clavicular y acromio-clavicular.<sup>20</sup>

www.bdigital.ula.ve

La articulación acromio clavicular es una articulación tipo plana, formada por el extremo acromial de la clavícula y el acromion. Las superficies articulares están cubiertas con fibrocartílago, separadas por un disco articular incompleto con forma de cuña. Además de los ligamentos acromioclavicular, coronoides y trapezoide.<sup>19</sup>

La articulación gleno-humeral es una articulación sinovial de tipo esférico, que permite amplio rango de movimiento. Presenta en su interior dos tendones que son, la porción larga del bíceps y el subescapular, además de la capsula articular. Están presentes los ligamentos glenohumerales anterior, medio e inferior y el labrum que es un anillo que bordea la cavidad glenoidea, a la que está unida y en el que se inserta la capsula y los ligamentos gleno-humerales.<sup>19,20</sup>

El espacio subacromial, entre el acromion y la cabeza del húmero, es muy importante ya que por él se deslizan un grupo de tendones esenciales para la elevación y rotación del brazo, que forman el llamado magueto de los rotadores, el cual está formado por los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor. El conjunto de los cuatro tendones forma una cofia que rodea y cubre la cabeza del húmero, cuya misión es abducción y rotación del hombro.<sup>20</sup>

Además, existen las bursas sinoviales que se sitúan entre la capsula y los músculos periarticulares. Entre las más importantes la bursa subtendinosa del subescapular, situada entre la cápsula y la parte superior de este tendón, la bursa bicipital, que envuelve el tendón de la porción larga del bíceps braquial en el surco bicipital y la bursa subacromial, situada entre el tendón del supraespinoso por debajo y la bóveda acromio-coracoidea y el deltoides por encima. Finalmente la bursa subcoracoidea, situada entre la base de la apófisis coracoides y la parte vecina de la cápsula articular por un lado y el músculo subescapular por el otro.<sup>20</sup>

El síndrome de pinzamiento subacromial corresponde a un grupo de síntomas y signos que son el resultado de una compresión de los tendones del manguito de los rotadores y la bursa subacromial entre la tuberosidad mayor del húmero y el borde anterolateral del acromion.<sup>21</sup>

### **El síndrome del choque subacromial se clasifica en 3 estadios:**

**Estadio I:** Edema y hemorragia. Jóvenes, tratamiento conservador y situación reversible.

**Estadio II:** Fibrosis y Tendinosis. Sin desgarros ni roturas del tendón. Mayor edad y recurrente con la actividad. Puede precisar cirugía.

**Estadio III:** Osteofitos marginales y rotura del tendón. Incapacidad funcional progresiva. Tratamiento: acromioplastia y reparar el manguito. Hay roturas parciales y completas degenerativas.<sup>10</sup>

La exploración física es muy importante y como primer paso dentro de la inspección se debe buscar la posibilidad de que exista atrofia del deltoides o de los músculos que integran el mango rotador, sobre todo del supraespinoso. La palpación de la región del borde lateral del acromion y de la región de la bursa genera dolor importante. Puede haber crepitación a la palpación debida a la hipertrofia de la bursa subacromial o bien a un desgarro del mango rotador.<sup>10</sup>

En algunos casos se puede encontrar edema a nivel de la articulación acromioclavicular, sobre todo en su porción anterior que puede estar originado por una artrosis de esta estructura. Los arcos de movilidad, sobre todo en la fase aguda, pueden estar limitados en relación al lado opuesto especialmente para la flexión y la abducción. Existen dos signos que ayudan al diagnóstico: El signo de Neer que consiste en que el paciente realice con la extremidad afectada un movimiento de flexión máxima mientras que el explorador hace presión sobre el acromion, con lo que se despierta dolor<sup>1,9</sup>. Esta maniobra en comparación con la RMN tiene una sensibilidad de 68 % y especificidad de 30 %.<sup>22</sup>

El otro signo es el de Hawkins, que consiste en pedirle al paciente que realice un movimiento de flexión, abducción a 90° y rotación medial del antebrazo, este signo también es positivo cuando hay lesión de la articulación acromioclavicular, la que frecuentemente se asocia al síndrome de pinzamiento. Sin embargo, existe un signo clásico de esta patología y es realizando un movimiento de aducción, con flexión del brazo a 90°, lo que despertará dolor a nivel de la articulación acromioclavicular.<sup>1, 8</sup> Así mismo esta maniobra en comparación con la RMN tiene una sensibilidad 74 % y especificidad de 40%. La maniobra de Jobe consiste en que el examinador se sitúa frente al paciente y coloca los brazos de este en 90° de abducción, 30° de flexión anterior y en rotación interna con el pulgar hacia abajo para posteriormente empujar el brazo hacia abajo mientras el paciente intenta mantener la posición inicial.<sup>22</sup>

### **Diagnóstico por la imagen.**

**Radiografías:** Existen tres proyecciones básicas: antero-posterior (AP), lateral y axial.

**Proyección antero-posterior:** es la más utilizada. Hay que hacerla ligeramente oblicua. En unos 20-30 ° de inclinación cráneo caudal y unos 30° de inclinación lateral. Se realiza así para que el rayo esté en el plano “horizontal” del acromion, para que no salgan superpuestos el acromion y el húmero. Y lateral porque ese es el plano de la articulación gleno-humeral, para no ver superpuestos el húmero y la glenoides.<sup>10</sup>

Partiendo de esta posición AP básica puede hacerse 3 disparos en distinta rotación del húmero: en rotación externa, en rotación neutra y en rotación interna. Así se obtienen



pequeñas diferencias en la imagen de la cabeza humeral. En resumen son tres proyecciones: *AP en rotación externa, AP en rotación neutra y AP en rotación interna.*<sup>10</sup>

La utilidad de esta proyección es: medir el espesor del espacio subacromial (lo normal es de 7 a 14 mm), descartar calcificaciones, grandes roturas (ascenso de la cabeza), esclerosis del troquíter, osteofitos acromiales, artrosis de la articulación acromio-clavicular y gleno-humeral con osteofitos correspondientes, etc.<sup>10</sup>

**Ecografía.** Es útil para el diagnóstico en la patología del manguito de los rotadores. Depende mucho su utilidad de la experiencia del radiólogo que la practica. La complejidad de la anatomía del hombro la hace una de las técnicas más difíciles de aprender y dominar. Se ha dicho que en manos expertas tiene la misma fiabilidad que la RM. Es una prueba dinámica puede verse la movilidad del tendón durante la abducción y las rotaciones, además de ser una técnica no invasiva y tiene menos costo que la resonancia.<sup>10</sup>

Los criterios del estudio dinámico permiten diagnosticar correctamente el pinzamiento con una sensibilidad de 79 % y un valor predictivo positivo de 96 %.<sup>23</sup>

*El estudio ecográfico permite establecer 3 estadios, según el grado de lesión.*

**GRADO I:** Engrosamiento de la bursa subacromio-subdeltoidea, que alcanza un tamaño de 1,5 a 2 mm, asociado en ocasiones a un aumento del espesor de los tendones, que toman un aspecto hipoecogenico.

**GRADO II:** Engrosamiento de la bursa subacromio-subdeltoidea, que alcanza un grosor superior a 2 mm y en ocasiones se acompaña de un aumento de tamaño de las paredes de la

bursa y de un adelgazamiento fibrótico de los tendones, que ofrece un aspecto de heteroecogenicidad.

**GRADO III:** Roturas de grosor parcial, roturas completas y roturas masivas.

En otros casos se observa la detención del desplazamiento del tendón supraespinoso, cuando este intenta deslizarse por debajo del borde externo del acromion o del ligamento coraco-humeral. La dificultad para desplazar el líquido dentro de la bursa sinovial hacia la porción subdeltoidea de la misma.<sup>20</sup>

**Resonancia magnética.** Es la técnica de imagen más importante en el estudio de la patología del manguito. Permite evaluar presencia de bursitis, tendinitis, tendinosis (estados degenerativos crónicos sin componente inflamatorio agudo), roturas parciales y cuantificar su tamaño, roturas completas y la distancia de separación, existencia de retracción y existencia de atrofia muscular.<sup>10</sup>

La artro-RM aumenta el poder diagnóstico, pero no suele hacerse en los estudios convencionales de la patología del manguito. La RM tiene gran importancia para el estudio post-quirúrgico, cuando los pacientes tienen síntomas recurrentes.<sup>10</sup>

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la utilidad de la ecografía en el pinzamiento subacromial en pacientes con hombro doloroso de la Consulta del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Caracterizar la muestra de estudio según variables epidemiológicas: sexo, edad, ocupación y procedencia.
2. Identificar las características clínicas en los pacientes con hombro doloroso mediante la escala EVA del dolor, horario de aparición y los hallazgos al examen físico a través de las Maniobras Neer, Hawkins y Jobe.
3. Determinar los hallazgos ecográficos en pacientes con hombro doloroso a través de la exploración estática y dinámica.
4. Clasificar los hallazgos ecográficos según el grado de pinzamiento subacromial.
5. Establecer la relación entre las pruebas de exploración física: Maniobras Neer, Hawkins y Jobe con las alteraciones ecográficas de los tendones del manguito de los rotadores.
6. Analizar la relación entre la edad, escala EVA del dolor, espacio subacromial y el grado de pinzamiento.

## **METODOLOGIA**

Se realizó una investigación, observacional, transversal, a todos los pacientes con hombro doloroso que acudieron a la consulta del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del IAHULA, durante el periodo comprendido entre Octubre de 2014 a Junio 2015.

La población estuvo conformada por 54 pacientes valorados en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación

### **Criterios de inclusión**

- Consentimiento informado firmado
- Pacientes mayores de 18 años.
- Valoración por el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación por hombro doloroso
- Pacientes sin diagnóstico de enfermedades articulares previamente y/o traumatismos previo en hombro

### **Criterios de exclusión**

- Consentimiento informado no firmado
- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes no valorados por el servicio Medicina Física y Rehabilitación
- Pacientes con diagnóstico de enfermedades articulares y/o traumatismo previo en hombro

## DEFINICION DE VARIABLES

### **Variable Independiente:**

V1 Maniobras al examen físico de valoración de pinzamiento subacromial: Maniobras Neer, Hawkins y Jobe

### **Variable dependiente:**

V1 Alteración ecográfica del Tendón largo del Bíceps.

V1.1 - Tenosinovitis

V2 Alteración ecográfica de los tendones del manguito rotador: Subescapular, supraespinoso e infraespinoso:

V2.1 – Tendinosis Aguda

V2.2- Tendinosis Calcificada

V2.3 -Ruptura parcial

V2.4- Ruptura completa

V3 Alteración ecográfica de la bursa

V3.1 – Bursitis subacromio-subdeltoidea

V4 Articulación Acromioclavicular:

V4.1 Hipertrofia Acromioclavicular

### **Variables demográficas:**

1.- Edad

2.- Sexo

3.- Ocupación

4.-Procedencia

**Materiales:**

- Equipo de ultrasonido: ALOKA con transductor multifrecuencial lineal 7,5- 12 MHz.
- Printer SONY Videographic Printer UP-895MDW.
- Computadora: VIT. Procesador Intel ® Core™ i3-3110M.

**Procedimiento:** Se utilizó el equipo ALOKA con un transductor de 7,5 MHz, ubicado en el servicio de Ecografía del IAHULA con la participación de un médico residente del Postgrado de Radiología y diagnóstico por imágenes y la supervisión de un especialista adjunto del servicio. Para evitar sesgos en la investigación todos los estudios ecográficos fueron realizados por un mismo observador que además se aseguró de una adecuada calibración del equipo. Previa firma de consentimiento informado se realizó las maniobras del examen físico y se procedió a introducir los datos en la ficha de recolección de los datos, posteriormente se realizó el estudio ecográfico.

**Técnica:*****Examen ecográfico de la porción larga del bíceps:***

El paciente sentado de frente al explorador colocando el brazo en rotación interna, dirigiendo la palma de la mano hacia la rodilla contralateral, con el codo en flexión de 90°, apoyando el dorso de su mano en la cara anterior del muslo. Se coloca la sonda en posición transversal con respecto al eje del cuerpo, para localizar la corredera bicipital. Se desplaza la sonda de arriba abajo para visualizar el eje corto del tendón largo del bíceps, se deben efectuar movimientos de rotación externa para visualizar subluxaciones del tendón, luego

se gira la sonda en 90° para visualizar el tendón en su eje longitudinal, desde que se introduce en el interior de la articulación hasta su porción más distal, la unión miotendinosa. En esta posición con el transductor en el borde lateral del acromion se mide la distancia subacromial desde la cortical del acromion hasta la cortical de la cabeza humeral. Siguiendo el eje longitudinal de la clavícula, se explora la articulación acromioclavicular <sup>20</sup>

***Examen ecográfico del tendón subescapular:***

Desde la posición anterior y con rotación externa y el codo flexionado a 90 °, la palma de la mano hacia arriba. Con la sonda en transversal encima de la corredera bicipital, se realiza una rotación externa del brazo, manteniendo el codo fijado en la pared torácica, con una ligera supinación de la mano, para observar como el tendón del músculo subescapular aparece de forma progresiva hasta que se localiza la apófisis coracoides. De esta manera se examina longitudinalmente el tendón subescapular situado por debajo de la apófisis coracoides hasta su inserción en la tuberosidad menor del húmero. Posteriormente en cortes transversales del mismo tendón se gira el transductor 90° situándolo en posición vertical. Desplazar la sonda de arriba y abajo para observar el grosor del tendón, descartar lesiones y calcificaciones. También se debe desplazar la sonda lateralmente, hasta alcanzar la corredera bicipital para examinar posible subluxación del tendón de la porción larga del bíceps.<sup>20</sup>

***Examen ecográfico del tendón supraespinoso:***

Para realizar el estudio de este tendón, el paciente estará sentado delante del explorador y colocando su brazo en hiperextensión, rotación interna y aducción para poner el descubierto la máxima porción del tendón supraespinoso, que discurre por debajo del acromion, provocando que el mismo se encuentre en tensión. Se requiere de dos posiciones de

exploración, una en máxima aducción del brazo y otra modificada, con un menor grado de aducción, solicitando al paciente que coloque el dorso de su mano a la altura del cinturón, con el codo ligeramente flexionado. En ambas posiciones, se debe realizare cortes del tendón, colocando la sonda en eje longitudinal del cuerpo, para examinar sagitalmente el tendón y posicionando el transductor en el eje transversal para valorar el tendón axialmente.

20

### ***Examen ecográfico del tendón infraespinoso:***

El paciente de espalda al explorador, colocando la mano del hombro a examinar sobre el hombro contralateral. En esta posición se coloca la sonda en eje transverso, sobre la cara posterior de la articulación gleno-humeral, para localizar las últimas fibras del tendón supraespinoso el cual se prolonga lateral y posteriormente con una estructura más estrecha que corresponde al tendón del infraespinoso. Con la mano libre del explorador se pueden efectuar movimientos de rotación interna y externa del brazo para visualizar totalmente el tendón. Se debe utilizar la espina de la escápula como referencia ósea, para distinguir la fosa supraespínosa de la infraespínosa. En la misma posición de exploración del tendón infraespínoso y desplazando la sonda longitudinalmente por la cara posterior del hombro en sentido caudal, se puede explorar el labrum posterior.<sup>20</sup>

### ***Examen ecográfico de la bursa subacromio subdeltoidea:***

Esta bolsa está situada entre la parte superior de la articulación caudalmente y por encima, el musculo deltoides. Para su examen se coloca al paciente en la misma posición que la utilizada para el estudio del tendón supraespínoso y se realizan cortes según un eje longitudinal o transverso. Valorar la bursa, para ello es preciso seguir la referencia del tendón supraespínoso, hasta su inserción en la tuberosidad mayor.<sup>20,24</sup>



### ***Evaluación dinámica del arco subacromial:***

Se colocara la sonda coronalmente en la punta del acromion. En esta posición el paciente realizara con su brazo movimientos de abducción mientras mantiene una rotación interna del mismo. De esta forma se observara el movimiento del tendón del supraespinoso por debajo del arco acromial. <sup>23,24</sup>

El estudio ecográfico dinámico del hombro permite el diagnóstico de pinzamiento. Se presenta cuando hay compresión de la bursa subacromial y de alguno de los tendones del maguito rotador, contra los componentes del arco coraco-acromial, generalmente el extremo del acromion y el ligamento coraco-acromial. <sup>23,24</sup>

### **Análisis estadístico**

Los datos recolectados se utilizaron en la creación de la base de datos con el programa SPSS 20.0 para WINDOWS y WORD 2010, los cuales fueron posteriormente procesados.

La estadística descriptiva se aplicó en base a proporciones y frecuencias para las variables categóricas, medida de dispersión y tendencia central para las variables cuantitativas.

Para el análisis inferencial de variables cuantitativas se aplicó t de student y para las cualitativas el CHI cuadrado y análisis multivariables se aplicó ANOVA. Se consideró como significativa  $\alpha \leq 0.05$ . La información se representó en tablas y gráficos.

## RESULTADOS

La investigación se realizó a un total de 54 pacientes que cumplieron con los criterios para participar en el estudio, seguidamente se les aplicó la ficha de recolección de datos, maniobras físicas y se les realizó ecografía de hombro de manera comparativa donde se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 1. Distribución de frecuencia de las variables Sexo y Procedencia de los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

Variables	Frecuencia	Porcentaje
<b>1. Sexo</b>		
Masculino	18	33,3
Femenino	36	66,7
<b>2. Procedencia</b>		
Urbano	51	94,4
Rural	3	5,6

En la tabla 1 se expone que la muestra estuvo distribuida en 66,7% (36) del sexo femenino y 33,3% (18) masculino. El 94,4% (51) proceden del area urbana y el 5,6% (3) del area rural.

**Tabla 2.- Distribución de Muestra por Grupo Etario. IAHULA Mérida 2015**

Grupo Etario	Frecuencia	Porcentaje
21 – 35	13	24,1
36 - 50	25	46,3
51 - 65	9	16,7
66 - 80	7	13,0
Total	54	100,0

En la tabla 2 se presenta que la distribución por grupo etario predominante fue el comprendido entre 36 a 50 años representando un 46,3 %, seguido del grupo comprendido entre 21-35 años representando el 24,1 % luego del grupo entre 51-65 años representando 16,7%. Se refleja una edad media de  $46,22 \pm 14,95$  años (21-80).

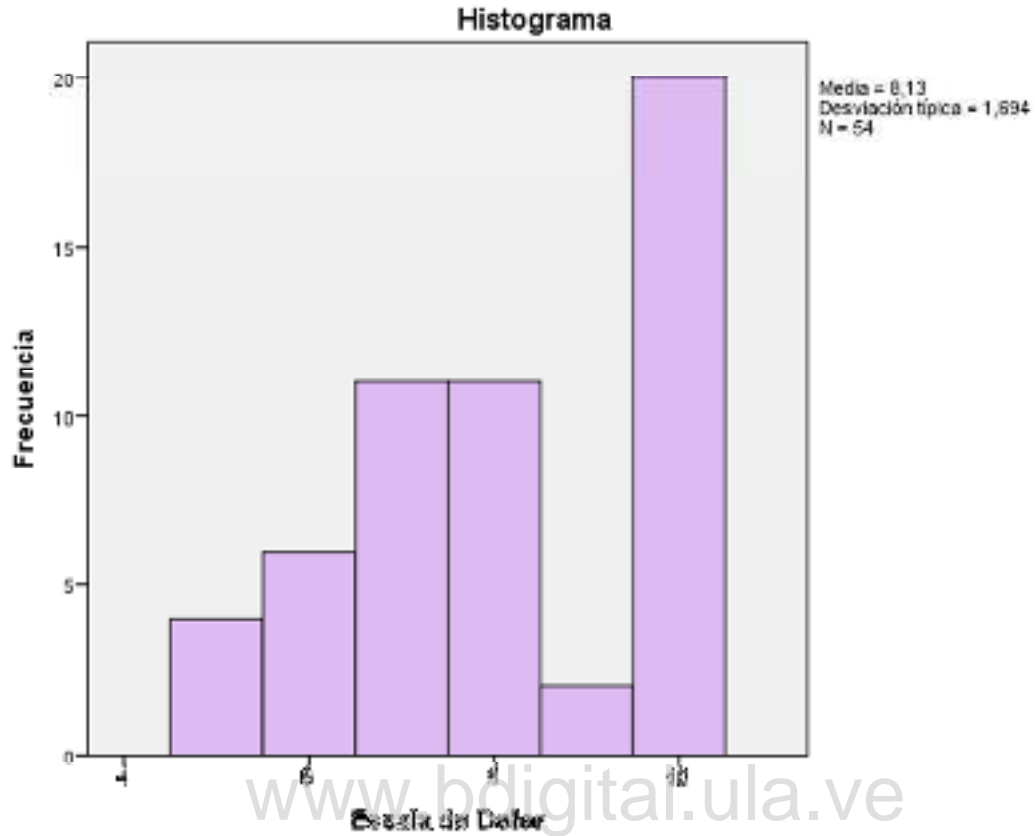
[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla 3. Distribución de frecuencia de la variable Ocupación de los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Oficios del hogar</b>	10	18,5	18,5
<b>Obrero</b>	8	14,8	33,3
<b>Estilista</b>	6	11,1	61,1
<b>Deportista</b>	6	11,1	62,2
<b>Enfermera</b>	5	9,3	81,5
<b>Docente</b>	5	9,3	50,0
<b>Secretaria</b>	4	7,4	40,7
<b>Agricultor</b>	3	5,6	87,0
<b>Otros</b>	7	13,0	100,0
<b>Total</b>	54	100,0	

En la Tabla 3 se expresa la distribución de la muestra según su ocupación siendo la más frecuente Oficios del Hogar en un 18,5 % (10) seguido de Obrero en un 14,5 % (8) y en menor proporción Estilista en un 11,1% (6) así mismo pacientes que practicaban deportes en un 11,1 % (6)

**GRÁFICO 1. Distribución de promedio, mínima y máxima de la escala EVA del dolor**



Según se demuestra en el gráfico 1 en relación a la escala de EVA del dolor, el promedio fue de  $8,13 \pm 1,69$ , puntos (5-10).

**Tabla 4. Distribución de frecuencia de la variable Dolor en reposo, dolor nocturno y dolor al movimiento reportado por los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1. Dolor en reposo</b>		
<b>Si</b>	30	55,6
<b>No</b>	24	44,4
<b>2. Dolor nocturno</b>		
<b>Si</b>	28	51,9
<b>No</b>	26	48,1
<b>3. Dolor al movimiento</b>		
<b>Si</b>	53	98,1
<b>No</b>	1	1,9

En la Tabla 4 se evidencia la distribución en relación a la sintomatología expresada por los pacientes, los cuales responde que el 55,6% (30) de la muestra estudiada presentó dolor en reposo y 44,4 % (24) no lo presentó. Así mismo, el 51,9 % (28) de la muestra estudiada presentó dolor nocturno y el 48,1 % (26) no lo presentó. En relación al dolor al movimiento el 98,1 % (53) expresó dolor al movimiento y 1,9 % (1) no lo presentó.

**Tabla 5. Distribución de frecuencia de los resultados del examen clínico mediante las Maniobras de Neer, Hawkins y Prueba de Jobe aplicados a los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1. Maniobra de Neer</b>		
<b>Positiva</b>	42	77,8
<b>Negativa</b>	12	22,2
<b>2. Maniobra de Hawkins</b>		
<b>Positiva</b>	30	55,6
<b>Negativa</b>	24	44,4
<b>3. Maniobra de Jobe</b>		
<b>Positiva</b>	22	40,7
<b>Negativa</b>	32	59,3

En la Tabla 5 se puede demostrar que en relación a la Maniobras de exploración Física se observó que la Maniobra de Neer fue la que predominó en un 77,8 % (42) seguido de la Maniobra de Hawkins en un 55,6% (30) y la Maniobra de Jobe en menor proporción de 40,7 %(22).

**Tabla 6 Distribución de frecuencia de la observación ecográfica de la Bursitis subacromio-subdeltoidea y del Tendón de la porción Larga del bíceps braquial observado en los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje
<b>1. Bursitis Subacromio-subdeltoidea</b>		
Si	17	31,5
No	37	68,5
<b>2. Tenosinovitis de Porción Larga del Bíceps Braquial</b>		
Si	24	44,4
No	30	55,6

En relación a los hallazgos ecográficos encontrados a los pacientes tomando en cuenta que se realizó de manera comparativa con el hombro contralateral, según la Tabla 6 se observó que la Bursitis Aguda Suacromial Subdeltoidea estuvo presente en 31,5% (17) pacientes y la tenosinovitis de la Porcion larga del biceps se presentó en 44,4% pacientes (24).



**Tabla 7. Distribución de frecuencia del resultado de la observación ecográfica de los Tendones subescapular, supraespinoso e infraespinoso en los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>1. Tendón Subescapular</b>			
Normal	36	66,7	66,7
Tendinosis Aguda	11	20,3	87,0
Tendinosis Calcificante	1	1,9	88,9
Ruptura Parcial	6	11,1	100,0
Ruptura Total	0	0	0
<b>2. Tendón Supraespinoso</b>			
Normal	32	59,3	59,3
Tendinosis Aguda	15	27,7	87,0
Tendinosis Calcificante	3	5,6	92,6
Ruptura Parcial	4	7,4	100,0
Ruptura Total	0	0	0
<b>3. Tendón Infraespinoso</b>			
Normal	48	88,9	88,9
Tendinosis Aguda	5	9,3	98,1
Tendinosis Calcificante	0	0	0
Ruptura Parcial	1	1,9	100,0
Ruptura Total	0	0	0

En la Tabla 7 se puede apreciar los resultados de los hallazgos ecográficos pertenecientes a los tendones del manguito Rotador, en relación al tendón del Subescapular encontrándose 20,3% (11) pacientes con tendinosis Aguda, 1,9% (1) paciente con Tendinosis Calcificante y 11,1% (6) con Ruptura Parcial. En relación al tendón Supraespinoso se reflejó 27,7% (15) pacientes con tendinosis Aguda, 5,6% (3) pacientes con Tendinosis Calcificante y

7,4% (4) con Ruptura Parcial. Así mismo el tendón infraespinoso 9,3% (5) pacientes con tendinosis Aguda y 1,9 % (1) con Ruptura Parcial.

**Tabla 8. Distribución según hallazgos ecográficos de la articulación acromioclavicular y presencia de osteofitos. IAHULA Mérida 2015**

Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje
<b>1. Hipertrofia Acromio-clavicular</b>		
Si	17	31,5
No	37	68,5
<b>2. Osteofitos Acromiales</b>		
Si	18	33,3
No	36	66,7

En la Tabla 8 se muestra que los hallazgos encontrados en la articulación acromioclavicular fueron 31% (17) con hipertrofia acromioclavicular y 33,3 (18) con osteofitos acromiales.

**Tabla 9. Distribución de frecuencia de los resultados de la Evaluación dinámica en los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Con Dificultad</b>	25	46,3
<b>Sin Dificultad</b>	29	53,7
<b>Total</b>	54	100,0

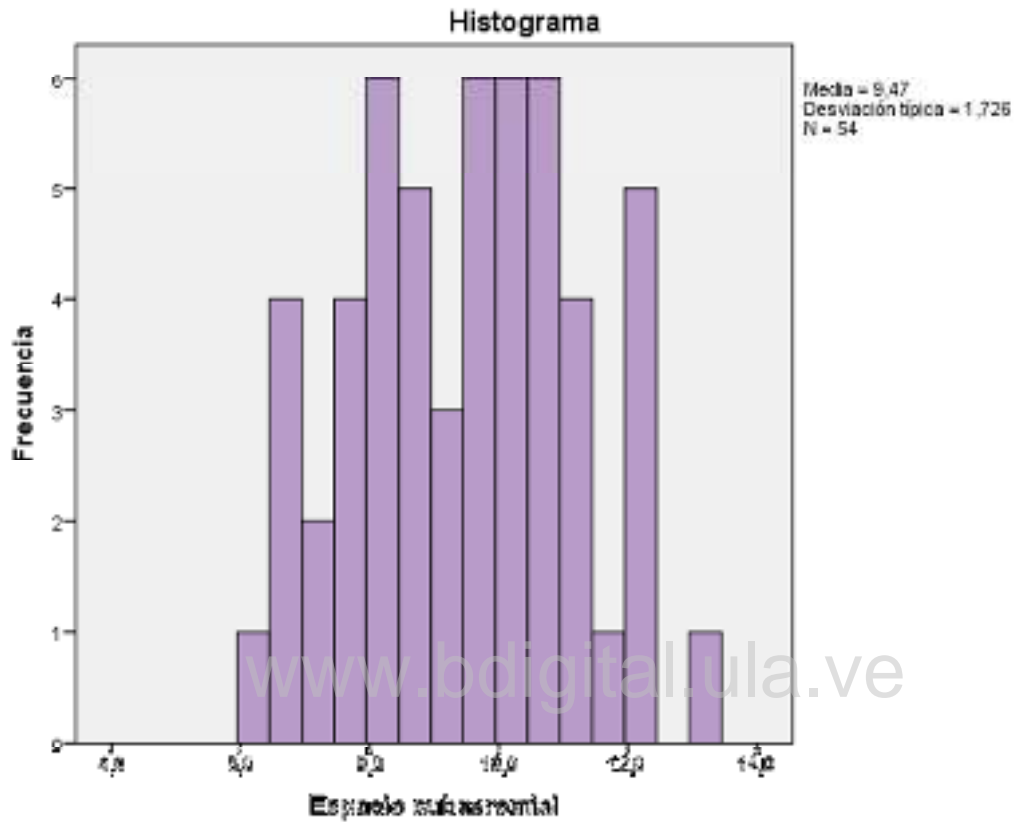
En la Tabla 9 se puede representar la distribución de frecuencia de la evaluación dinámica ecográfica donde el 46,3 % (25) tuvieron dificultad para el paso del tendón del manguito rotador por el arco subacromial y el 53,7% (29) no presentaron dificultad.

**Tabla 10. Distribución de frecuencia del Grado de pinzamiento según los hallazgos ecográficos en los pacientes. Cifras absolutas y porcentajes. IAHULA Mérida 2015**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Normal</b>	11	20,4	20,4
<b>Grado I</b>	23	42,6	63,0
<b>Grado II</b>	11	20,4	83,3
<b>Grado III</b>	9	16,7	100,0
<b>Total</b>	54	100,0	

En la Tabla 10 se expresa la clasificación del grado de pinzamiento de acuerdo a los hallazgos ecográficos encontrados, reflejando que el grado I estuvo conformado por 42,6% (23), el Grado II con 20,4% (11) y Grado III con 16,75% (9).

**GRÁFICO 2. Distribución de promedio, mínima y máxima de medición ecográfica del espacio Subacromial. IAHULA Mérida 2015**



En el Gráfico 2 se presenta en relación al espacio subacromial que la media fue de 9,46  $\pm$ 1,72 mm (6,2-13).

**Tabla 11. Relación de los resultados de la exploración física y las alteraciones del Tendón subescapular, supraespinoso e infraespinoso. Estadístico *Chi- cuadrado*. IAHULA Mérida 2015**

	$\chi^2$	<i>gl</i>	<i>p</i>
<b>1. Maniobra de Neer</b>			
Tendón subescapular	7,71	4	0,10
Tendón supraespinoso	10,60	4	0,03*
Tendón infraespinoso	1,92	2	0,38
<b>2. Maniobra de Hawkins</b>			
Tendón subescapular	21,60	4	0.000*
Tendón supraespinoso	27,80	4	0.000*
Tendón infraespinoso	5,40	4	0,07
<b>3. Maniobra de Jobe</b>			
Tendón subescapular	11,93	4	0.02*
Tendón supraespinoso	32,87	4	0,000*
Tendón infraespinoso	9,81	2	0,007

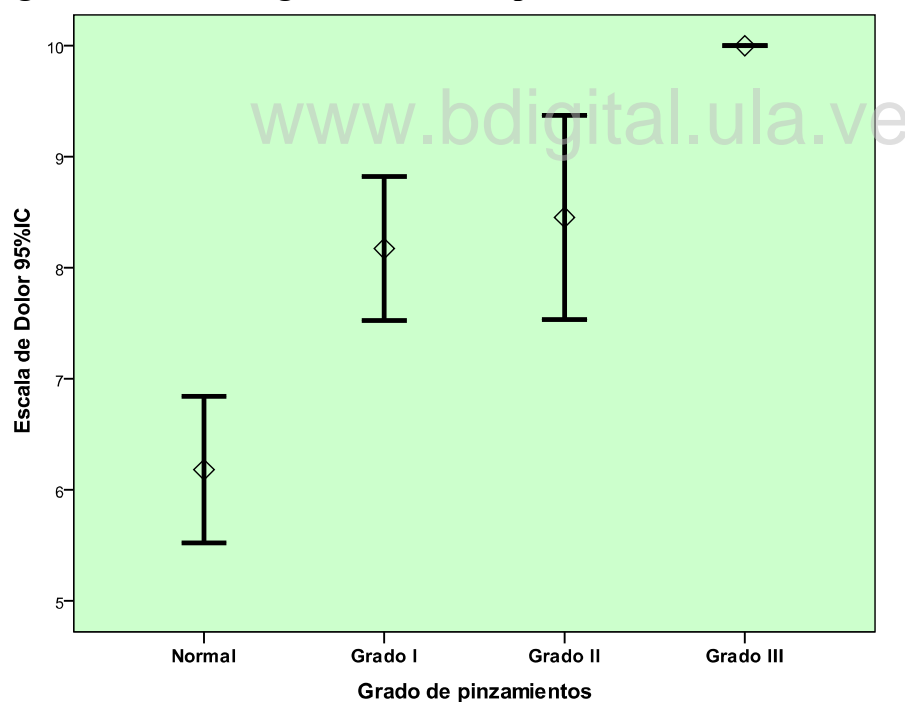
\* Significativos

En la Tabla 11, se observó que al comparar las variables cualitativas: maniobras de exploración física y alteraciones de los tendones del manguito rotador aplicando la prueba estadística *chi* cuadrado, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos, entre la Maniobra de Neer y las alteraciones ecográficas del tendón supraespinoso. De igual forma se observó relación estadísticamente significativa entre las Maniobras de Hawkins y Jobe y las alteraciones ecográficas del tendón subescapular y supraespinoso. No se observó ninguna asociación estadística entre las pruebas descritas y las alteraciones ecográficas del tendón Infraespinoso.

**Tabla 12. Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y el puntaje de la Escala de dolor en los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015**

Escala de Dolor	n	Media	DE.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Normal	11	6,18	0,98	5,52	6,84	5	8
Grado I	23	8,17	1,49	7,53	8,82	5	10
Grado II	11	8,45	1,36	7,54	9,37	7	10
Grado III	9	10,00	0,00	10,00	10,00	10	10
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>8,13</b>	<b>1,69</b>	<b>7,67</b>	<b>8,59</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

**Gráfico 3. Comparación gráfica de las medias con el 95%IC de la Escala de dolor según el grado de pinzamiento. IAHULA Mérida 2015**



En la tabla 12 y Gráfico 3 se expone la Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y el puntaje de la Escala de dolor, donde el grupo Normal presenta una media de  $6,18 \pm 0,98$  puntos con intervalo de confianza al 95% entre 5,52-6,84. El grado I la media fue de  $6,18 \pm 0,98$  puntos, con intervalo de confianza al 95% entre 7,53-9,37. El grado II la media fue de  $8,17 \pm 1,49$  puntos, con intervalo de confianza al 95% entre 7,54-9,37. El grado III el puntaje único fue de 10 puntos.

**Tabla 13. Resultados de la prueba ANOVA de Edad, Escala de dolor y Espacio subacromial según el Grado de pinzamiento. IAHULA Mérida 2015**

		Suma de	Media	F	p	
		cuadrados	cuadrática			
		gl				
<b>Edad * Grado de pinzamiento</b>	Entre grupos (Combinado)	1975,6	3	658,5	3,3	0,027*
	Dentro de grupos	9909,6	50	198,1		
	Total	11885,2	53			
<b>Escala de dolor * Grado de pinzamiento</b>	Entre grupos (Combinado)	74,42	3	24,80	15,97	0,000*
	Dentro de grupos	77,66	50	1,55		
	Total	152,08	53			
<b>Espacio subacromial * Grado de pinzamiento</b>	Entre grupos (Combinado)	60,65	3	20,22	10,39	0,000*
	Dentro de grupos	97,32	50	1,95		
	Total	157,97	53			

\* Significativos

En la Tabla 13, se observa que al comparar las medias de las variables cuantitativas: edad, escala de dolor y espacio subacromial según el grado de pinzamiento (ordinal) mediante la prueba estadística ANOVA (Análisis de Varianza), se obtuvo resultados estadísticamente significativos, es decir que los promedios de los pacientes sin pinzamientos (normal), con los del grado I, grado II y grado III, no son iguales.

La Pruebas post hoc HSD de Tukey de comparaciones múltiples para la edad, del grupo sin pinzamiento (normales) tiene diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,015$ ) cuando se compara con el promedio de edad del grado III.

De acuerdo a la misma prueba post hoc en la escala de dolor y grado de pinzamiento, el promedio del grupo sin pinzamiento es estadísticamente significativo al comparar con los otros tres grupos ( $p = 0,000$ ), igualmente, el promedio del grupo I al comparar con los del grupo II es significativo ( $p = 0,003$ ). Igual comportamiento a la escala de dolor se observa cuando se compara el espacio subacromial.

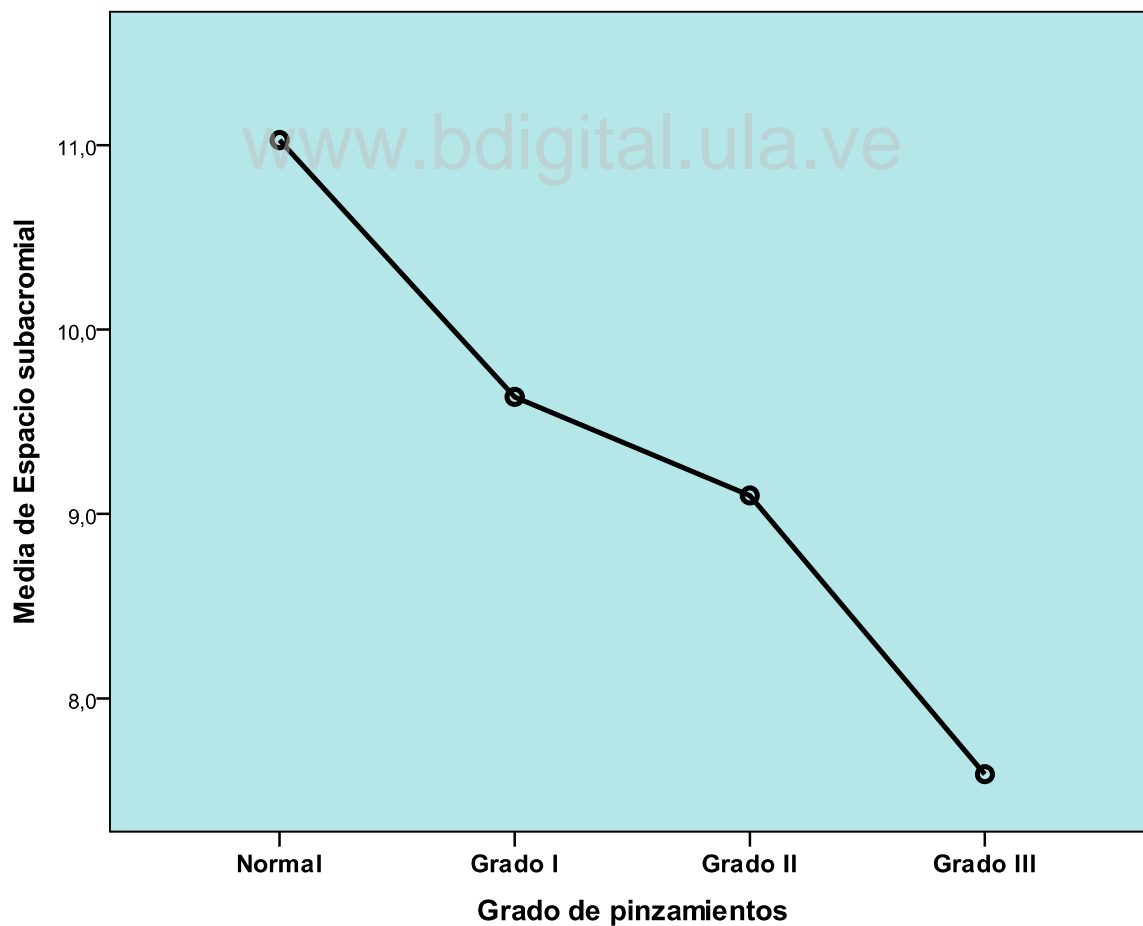
[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Tabla 14. Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y el Espacio subacromial de los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015**

	Espacio subacromial	Media	DE.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Normal	11	11,02	0,79	10,49	11,56	9,9	12,1
Grado I	23	9,63	1,32	9,06	10,20	7,5	12,2
Grado II	11	9,10	2,13	7,66	10,53	6,2	13,0
Grado III	9	7,58	0,89	6,89	8,28	6,7	8,9
Total	54	9,46	1,72	8,99	9,94	6,2	13,0

**Gráfico 4. Comparación gráfica de las medias del Espacio subacromial según el grado de pinzamiento. IAHULA Mérida 2015**

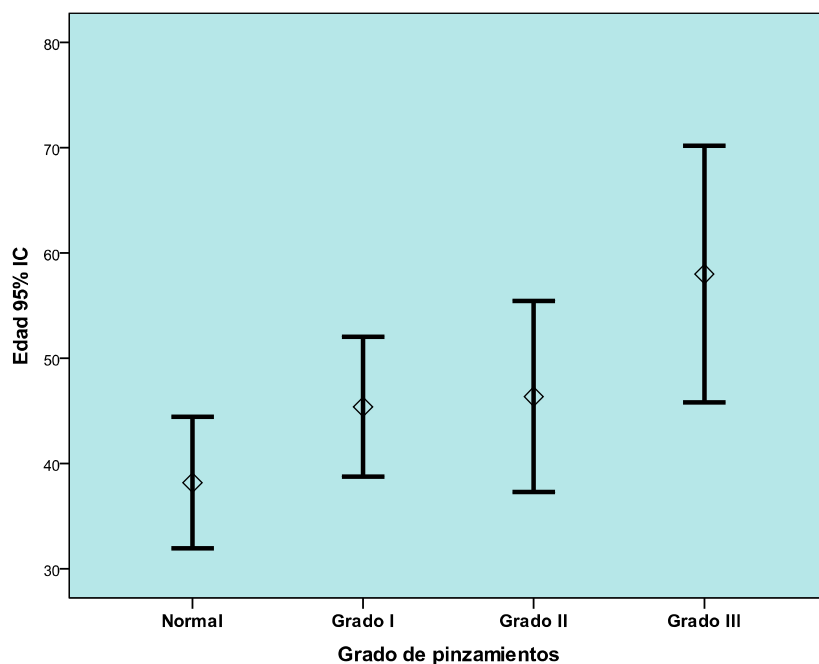


En la tabla 14 y Gráfico 4 se muestra la Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y el Espacio subacromial, en el cual el grupo Normal presenta una media de  $11,02 \pm 0,79$  mm con intervalo de confianza al 95% entre 9,06-10,20. El grado I la media fue de  $9,63 \pm 1,32$  mm con intervalo de confianza al 95% entre 9,06-10,20. El grado II la media fue de  $9,10 \pm 2,13$  mm con intervalo de confianza al 95% entre 7,66-10,53. El grado III la media fue de  $7,58 \pm 0,89$  mm con intervalo de confianza al 95% entre 6,89-8,28.

**Tabla 15. Estadística descriptiva del Grado de pinzamiento y la Edad de los pacientes incluidos en el estudio. IAHULA Mérida 2015**

	Edad n	Media	DE.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
<b>Normal</b>	11	38,18	9,29	31,94	44,43	24	50
<b>Grado I</b>	23	45,39	15,37	38,74	52,04	21	80
<b>Grado II</b>	11	46,36	13,52	37,28	55,45	30	67
<b>Grado III</b>	9	58,00	15,87	45,80	70,20	33	80
<b>Total</b>	54	46,22	14,97	42,13	50,31	21	80

**Gráfico 5. Comparación gráfica de las medias con el 95%IC de la Edad según el grado de pinzamiento. IAHULA Mérida 2015**



En la tabla 15 y Gráfico 5 se expresa que la media de edad para el grupo que no presentó pinzamiento fue de  $38,18 \pm 9,29$  años con intervalo de confianza al 95% entre 31,94-44,43. El grado I la media fue  $45,39 \pm 15,37$  con intervalo de confianza al 95% entre 38,74-52,04. En relación a la media de edad para el grado II fue  $46,36 \pm 13,52$  años con intervalo de confianza al 95% entre 37,28-55,45. Así mismo la edad media del grado III fue de  $58 \pm 15,87$  años con intervalo de confianza al 95% entre 45,80-70,20.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla 16. Relación de los resultados de la exploración dinámica por ecografía y el Grado de pinzamiento. Estadístico Chi- cuadrado. IAHULA Mérida 2015.**

		Evaluación dinámica		Total
		Con Dificultad	Sin Dificultad	
Grado de Pinzamiento	Normal	0 0,0%	11 100,0%	11 100,0%
	Grado I	10 43,5%	13 56,5%	23 100,0%
	Grado II	6 54,5%	5 45,5%	11 100,0%
	Grado III	9 100,0%	0 0,0%	9 100,0%
	Total	25 46,3%	29 53,7%	54 100,0%

$\chi^2=20,29$ ; 3gl;  $p= 0,000$

En la tabla 16 se muestra la relación entre la exploración dinámica de ecografía y el grado de pinzamiento reflejando los pacientes que no tuvieron pinzamiento subacromial 100,0% (11) no tuvieron dificultad para el desplazamiento, en contraste con el grado I 43,5%(10) si tuvieron dificultad y 56,5% (13) no presentaron dificultad. En el grado II el 54,5% (6) presentó dificultad y el 45,5% (5) no lo presento y el grado III el 100 % (9) si presento dificultad para el desplazamiento del manguito rotador por el arco subacromial. Se comprobó que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grados de pinzamiento y la evaluación dinámica.

## DISCUSION

Los avances en la calidad, portabilidad y economía de la ecografía dinámica han hecho de ésta un método práctico para la evaluación del hombro. Las ventajas incluyen la habilidad de realizar una evaluación en tiempo real, no invasiva y sin radiaciones. Además puede ser la única opción de imágenes en pacientes con claustrofobia, alérgicos al contraste o aquellos con implantes metálicos o marcapasos.

En esta investigación se estudiaron un total de 54 pacientes en el cuál, el sexo femenino prevaleció en un 66,7% (36), con edad media de  $46,22 \pm 14,95$  años (36 – 50 años). Datos que coinciden con los estudios publicados por Naredo E, et al 2002, Noguera L 2006 y Ávila M 2008. Contrario a los datos publicados por Saldaña 2004 donde el sexo más frecuente fue el masculino en un 71.2% (47). La muestra estudiada describe que el 90 % proceden del área urbana y la ocupación más frecuente fue oficios del hogar y obreros siendo algunos pocos practicantes de deportes.

En otro orden de ideas, la media de la escala EVA del dolor en este estudio fue de 8 puntos en contraste con lo publicado por Vásconez 2004 el cual la media fue de 6 puntos.

En relación, a los datos clínicos de los pacientes la sintomatología más referida fue dolor al movimiento, con una frecuencia de 98,1%, dato que coincide con lo reportado por Noguera 2006 que fue de 66%.

En cuanto a las pruebas de exploración físicas la más presente fue la Maniobra de Neer que predominó en un 77,8 % seguido de la Maniobra de Hawkins en un 55,6% y la Maniobra de Jobe en menor proporción de 40,7%. Estos datos están en concordancia con Fodor et al

2009 donde la Maniobra de Hawkins (72,2%) fue más sensible para el síndrome de pinzamiento subacromial y la prueba Neer (95,3%) más específica.

Desde el punto de vista de hallazgos ecográficos encontrados, la bursitis subacromio-subdeltoidea se presentó en 31,5% (17) y la Tenosinovitis de la porción larga del bíceps en 44,4% (24). En contraste con Noguera 2008 donde se reportó 52,3% (23) bursitis subacromio-subdeltoidea y 29,5% (13) Tenosinovitis de la porción larga del bíceps.

Seguidamente el tendón más afectado del manguito rotador fue el supraespinoso en un 40,7% (22). Cifras que coinciden por los estudios realizados por Noguera 2006, Iagnocco et al 2003 y Saldaña J, 2004. Tomando en consideración que del manguito rotador el tendón del supraespinoso se encuentra en contacto directo con el arco subacromial.

La patología más detectada del tendón supraespinoso fue la Tendinosis Aguda en 27,7%, seguida de la tendinosis Calcificante 5,6% similar a los resultados arrojados por el estudio de Saldaña 2004 donde la Tendinosis Aguda se presentó en 56.1% (37) de los casos. En contraste con los datos publicados por Noguera 2006 donde la patología más detectada fue la tendinosis crónica en el 38,6%.

En esta investigación se pudo detectar rupturas parciales del Subescapular en 11,1% (6) del Supraespinoso 7,4% (4) y el Infraespinoso 1,9% (1) en relación a lo publicado por Ávila M 2008 donde la ecografía detectó 42,4% de desgarros parciales. No se observaron rupturas totales.

Se reporta hipertrofia acromioclavicular en 31,5% y osteofitos acromiales en el 33,3% en contraste Iagnocco et al en el 2003 que publicó 26.9% y 30,5% respectivamente.

En el estudio publicado por Fodor et al 2009, no existe concordancia en relación a las etapas del síndrome de pinzamiento subacromial, ya que ellos reportan el Grado I 50%, Grado II 70%, y Grado III 30% en contraste con la presente investigación en donde se detectó con mayor frecuencia el grado I 42,6% (23). Grado II 20,4% (11) y grado III 9% (16,7). Cabe destacar que existe un 20,4% (11) de pacientes que no se clasificó en ningún grado porque no presentaron alteraciones del manguito rotador ni la bursa o solamente presentaron signos de artrosis, dato importante que se podría catalogar como factor predictor para presentar en tiempo futuro pinzamiento subacromial.

Al comparar las medias de las variables cuantitativas: edad, escala EVA de dolor y espacio subacromial según el grado de pinzamiento se obtuvo resultados estadísticamente significativos ( $p: 0,000$ ). Es decir, que en relación a los promedios de los pacientes normales con los que presentan pinzamiento por ecografía no son iguales. Se determinó que los pacientes con mayor grado de pinzamiento presentan más edad.

A diferencia de otros estudios en esta investigación la media del espacio subacromial fue de 9,9 mm en comparación a lo reportado por Vásquez 2004 que fue de 5 mm y encontró relación estadísticamente significativa en relación a la escala del dolor.

Se obtuvo relación estadísticamente significativa, entre la Maniobra de Neer y las alteraciones ecográficas del tendón supraespinoso. De igual forma entre las Maniobras de Hawkins y Jobe con las alteraciones ecográficas del tendón subescapular y supraespinoso.

Así mismo la relación entre el espacio subacromial y los grados de pinzamiento existe una relación estadísticamente significativa. Es decir que a medida que avanza el grado de

pinzamiento se reduce el espacio subacromial. No se encontraron datos publicados a lo referente anteriormente.

Además se reporta una relación estadísticamente significativa entre la escala EVA del dolor y el grado de pinzamiento con una  $p: 0,000$ .

La relación entre la exploración dinámica de la ecografía y el grado de pinzamiento se comprobó que los pacientes normales no presentaron dificultad, en contraste con los que sí obtuvieron dificultad a la exploración dinámica y el grado III de pinzamiento existiendo diferencias estadísticamente significativas con un valor de  $p: 0,000$ . Es decir que a mayor grado de pinzamiento mayor dificultad en la exploración dinámica de la ecografía.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## CONCLUSIONES

- El sexo predominante fue el femenino con edad media de 46,22 años. La procedencia más frecuente fue la urbana. Los pacientes incluidos en este estudio refirieron realizar oficios del hogar, ser obreros y pocas personas practican deportes.
- Según la Escala Análoga de EVA el puntaje medio de dolor fue de 8. En cuanto al horario del dolor fue de predominio nocturno y mayor dolor a la movilización del hombro.
- La Maniobra de Neer predominó en un 77,8%. Seguido de la Maniobra de Hawkins de 55,6 % y de Jobe de 40,7%
- Los hallazgos ecográficos fueron tenosinovitis de la porción larga del Bíceps 44,4% (24), seguido de la bursitis subacromio-subdeltoidea en un 31,5% (17) y de los tendones del manguito rotador fue la tendinosis aguda del supraespinoso en un 27,7% (15).
- El grado de pinzamiento más encontrado fue el grado I donde se engloba la bursitis y la tendinosis. Se pudo observar que pocos pacientes presentaron únicamente signos de artrosis, que no se clasificaron en ningún grado de pinzamiento, sin embargo se puede inferir que presentan un factor de riesgo para pinzamiento subacromial.
- Se determinó relación estadísticamente significativa entre el grado de pinzamiento detectado por ecografía y las variables edad, escala de dolor y espacio subacromial. Determinando así que pacientes normales tiene diferencias estadísticamente significativas cuando se compara con el promedio de edad del grado III. Entonces a mayor grado de pinzamiento mayor es la edad del paciente.
- En cuanto al espacio subacromial y grado de pinzamiento, se concluye que a mayor grado de pinzamiento menor es la distancia subacromial.

- La evaluación dinámica es la herramienta más importante de la ecografía de hombro, resultando estadísticamente significativo al comparar los grados de pinzamientos y los pacientes que presentaron dificultad al desplazar los elementos tendinosos por el arco subacromial.
- Se puede concluir que al determinar alteraciones en las estructuras anatómicas del arco subacromial, además de evidenciar la reducción del espacio subacromial acompañado de una adecuada exploración física, se puede clasificar el grado de pinzamiento subacromial en pacientes con síndrome de hombro doloroso a través de la ecografía de alta resolución.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RECOMENDACIONES

Apoyar todas las intenciones de mejorar el entrenamiento adecuado de la valoración ecográfica de estructuras musculo-esqueléticas, para ofrecer en el servicio de Ecografía de esta institución un estudio de calidad diagnóstica y oportuna.

Mejorar la calidad técnica de los equipos de ecografía de alta resolución que propicien el diagnóstico acertado.

Solicitar al médico clínico incluir en su solicitud de estudio de imagen el resumen de la exploración física del paciente.

Realizar otras investigaciones realizando comparaciones con hallazgos en artroscopia y otros tratamientos invasivos.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## BIBLIOGRAFIA

1. Kuijpers T, Van der Windt D, Van der Heijden G et al. Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. *Pain*. 2004; 109:420-31.
2. Gutiérrez A, Síndrome de Pinzamiento. *Medigraphic Artemisa*. Volumen 2. Núm. 2. 2006.
3. Fitzgerald, Faufer, Malkani. *Ortopedia*. Edit. Médica Panamericana. 2da edición. Tomo I. Buenos Aires Argentina. 2004.
4. Acosta T, Quiriello E, López Y, et al. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y kinesiología*. 2008. Vol. 12 Núm. 1.
5. Naredo E, Usón J, Cabero F, et al. Un año de experiencia con ecografía en la práctica reumatológica. *Rev. Esp Reumatol*. 2001. Vol. 28, Núm. 2.
6. INPSASEL. Estadísticas de enfermedades laborales. Dirección de epidemiología e investigación. 2006. Venezuela.
7. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Luxemburgo, 2001.
8. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Berlín Alemania. OMS 2004 Serie protección de la salud de los trabajadores N° 5.
9. Sánchez I, Ferrero A, Aguilar j, et al. 2006. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid. España. 402p

10. Sánchez F, Linares B. Patología de los Manguito de los Rotadores en el Ambiente Laboral. Master universitario en Medicina Evaluadora. 2006-2007.
11. Noguera L. Hallazgos ecográficos en pacientes con diagnóstico clínico de patología del manguito de los rotadores. Trabajo Especial de Grado. Universidad Nacional Experimental Lisandro Alvarado. Barquisimeto 2008.
12. Saldaña, J. Comparación de los hallazgos ecográficos y examen físico en pacientes con hombro doloroso. Universidad Mayor de Los Marcos. Lima Perú 2004.
13. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum.* 2002; 61:132–136
14. Iagnocco A, Coari G, Leone A, et al. Sonographic study of painful shoulder. *Clin Exp Rheumatol.* 2003 May-Jun; 21:355-8.
15. Vásquez C. Correlación entre dolor del síndrome de “hombro doloroso” y la distancia subacromial medida por ecografía en pacientes ambulatorios. Pontificia Universidad Católica. Quito Ecuador.2004.
16. Kim HA, Kim SH, Seo YI. Ultrasonographic findings of painful shoulders and correlation between physical examination and ultrasonographic rotator cuff tear. *J Korean Mod Rheumatology.* 2007; 17(3):213-9.
17. Ávila M. Correlación Radiográfica, Ultrasonográfica y Resonancia Magnética de lesiones del manguito rotador. . Trabajo Especial de Grado. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela 2008.

18. Fodor D, Poanta L, Felea I, et al. Shoulder impingement syndrome: correlations between clinical tests and ultrasonographic findings. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2009 Mar-Apr; 11:120-6.
19. Moore K y Arthur D. Anatomía con Orientación Clínica. Edit. medica panamericana. 5ta edición. EE UU. 2006. Pág. 850-851.
20. Jiménez D. Eco Musculoesquelética. Edit. Marban. 1era edición. Madrid, España. 2010. Pág. 61-64.
21. Orrego y Moran. Ortopedia y Traumatología Básica. Universidad de los Andes. Hospital Militar de Santiago. Chile 2014. Pág. 61-62.
22. Silva L, Oton T, Fernández M, et al. Maniobras Exploratorias de hombro doloroso. *Fund. Esp. Reum.* 2010; 04 004.
23. McNally, E. Ultrasonografía Musculoesquelética. EE. UU. 2005. Pág. 67-68.
24. Bueno A, Del Cura J: Ecografía Musculoesquelética Esencial. Edit. Médica Panamericana. Sociedad Española de Ultrasonografía Diagnostica. España. 2010. Pág. 40-44

## ANEXO 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes Se realizara un proyecto de investigación “*UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA DE HOMBRO EN EL PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO. IAHULA 2014-2015*”. Con el objeto de demostrar la utilidad y efectividad de la ecografía de hombro en pacientes con hombro doloroso.

Yo \_\_\_\_\_, número de cédula de identidad \_\_\_\_\_, Nacionalidad \_\_\_\_\_, Estado civil \_\_\_\_\_ Representante legal de \_\_\_\_\_ C: I \_\_\_\_\_.

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio que más adelante indico, declaro mediante el presente:

1. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener conocimiento claro de los objetivos del mismo.
2. Conocer bien el protocolo expuesto por la investigadora, en el cual se establece que como paciente, familiar o representante legal debo dar mi consentimiento para la participación de mi representado, la cual consiste en:  
Realizar ecografía de hombro, método no invasivo, no doloroso e inocuo.
3. Que la participación mía o de mi representado en dicho estudio no tiene riesgo para la salud.
4. Que los datos obtenidos en el estudio guarden carácter confidencial
5. Que la información obtenida en la investigación, me será notificada por el equipo investigador responsable.
6. Que cualquier pregunta que yo tenga en relación con este estudio, me será respondida oportunamente por parte de la responsable de la investigación Dra Ana T. Rodríguez P., teléfono \_\_\_\_\_, residente del postgrado de Radiología y Diagnóstico por imágenes del IAHULA, quien usara la información obtenida para cumplir con su trabajo de Grado, o por el Dr. Gustavo Rojas, adjunto del servicio de Radiología y Diagnóstico por imágenes del IAHULA

**ANEXO 2**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES CON HOMBRO DOLOROSO**

**DATOS DE IDENTIFICACION**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Edad:**

--	--

**Teléfono:** \_\_\_\_\_ **Procedencia: 1. Rural:** \_\_\_\_ **2. Urbano:** \_\_\_\_\_

**Sexo: M:** \_\_\_\_ **F:** \_\_\_\_\_

**Ocupación: 1- Oficios del Hogar:** \_\_\_\_ **2- Secretaria:** \_\_\_\_ **3-Obrero:** \_\_\_\_\_

**4-Deportista:** \_\_\_\_ **5-Docente:** \_\_\_\_\_ **6- Estilista:** \_\_\_\_\_ **7-Otros:** \_\_\_\_\_

**DATOS CLÍNICOS:**

**Síntomas:**

**Puntaje del Dolor:** 1 \_\_\_\_ 2 \_\_\_\_ 3 \_\_\_\_ 4 \_\_\_\_ 5 \_\_\_\_ 6 \_\_\_\_ 7 \_\_\_\_ 8 \_\_\_\_ 9 \_\_\_\_ 10 \_\_\_\_

**Hallazgos del examen físico:**

**Dolor en reposo:** SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_ **Dolor a la movilización:** SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_

**Dolor Nocturno:** SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_

**Maniobra de Neer:** Positivo \_\_\_\_ Negativo \_\_\_\_

**Maniobra de Hawkins:** Positivo \_\_\_\_ Negativo \_\_\_\_

**Maniobra de Jobe:** Positivo \_\_\_\_ Negativo \_\_\_\_

**HALLAZGOS DE LA ECOGRAFÍA:**

**Bursitis Sub-acromio-subdeltoidea:** SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_

**Porción larga del bíceps:** Tenosinovitis: SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_ Ruptura Parcial: SI: \_\_\_\_

NO: \_\_\_\_ Ruptura Completa SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_



**Tendones de manguito rotador:**

**Subescapular:** Tendinosis SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Tendinosis Calcificante: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Ruptura parcial: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Ruptura Completa SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

**Supraespinoso:** Tendinosis SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Tendinosis Calcificante: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Ruptura parcial: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Ruptura Completa SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

**Infraespinoso:** Tendinosis SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Tendinosis Calcificante: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Ruptura parcial: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Ruptura Completa SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

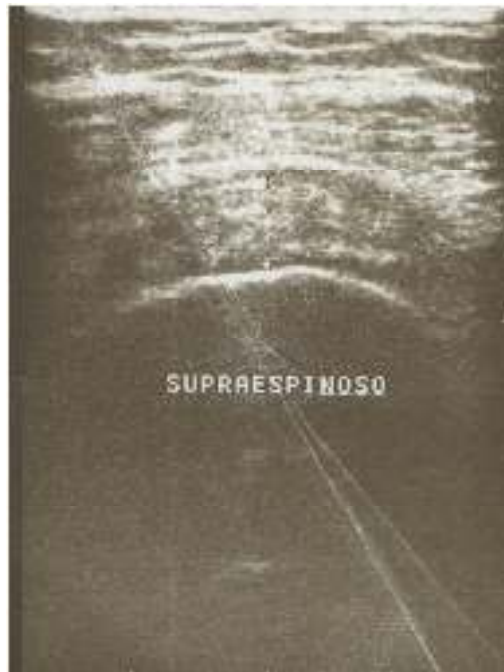
**Hipertrofia Acromioclavicular:** SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

**Osteofitos:** SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

**Medición de espacio subacromial:** \_\_\_\_\_ mm

**Evaluación dinámica:** pinzamiento subacromial: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

### ANEXO 3



[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

