



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SERVICIO DE ORTOPEDIA DE HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX**

“Determinación funcional en pacientes con lesión del mango rotador postoperados de plastia de mango rotador con anclas vs sutura mediante la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA (University of California at Los Angeles shoulder assessment) en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018-marzo 2021”

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA**

**DR. VICTOR MANUEL ALOR JIMÉNEZ**

**ASESOR DE TESIS**

**DR. MARIO LORETO LUCAS**

**CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
JUSTIFICACIÓN .....	7
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVOS .....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
METODOLOGÍA .....	9
Diseño de estudio .....	9
Características del estudio .....	9
Universo.....	9
Unidades de observación.....	9
Tipo de muestreo.....	9
Tamaño de muestra .....	10
Criterios de inclusión .....	10
Criterios de exclusión.....	10
Criterios de eliminación .....	10
VARIABLES DE ESTUDIO .....	11
Variables independientes.....	11
Variables dependientes.....	11
Recolección de datos.....	11
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	12
RECURSOS.....	14
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	14
Análisis descriptivo .....	14
Análisis inferencial.....	21
DISCUSIÓN .....	22
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	23
BIBLIOGRAFÍA .....	24
ANEXOS .....	28
Escala para evaluar la función del hombro de la UCLA.....	28
Aviso de privacidad.....	29

“Dedicado a mis padres Adriana y José Gabriel,  
quienes son mis fortaleza e inspiración diaria...”  
“Y a Dios, que tu voluntad sea mi camino”

## MARCO TEÓRICO

El mango rotador está compuesto por un grupo de cuatro tendones (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular); se originan en la escápula y se insertan en la cabeza humeral. Se consideran los estabilizadores secundarios o dinámicos del hombro y, en conjunto, representan una importante función para la movilidad de la articulación glenohumeral.<sup>2, 4, 5, 6</sup>

Las funciones generales del mango rotador, como su nombre lo dicen, son realizar movimientos de rotación de la articulación glenohumeral, así mismo, mantiene el centro de rotación de la cabeza humeral en la glenoides. Son un importante estabilizador dinámico de la articulación, una disminución del 50% de la fuerza de estos músculos ha demostrado aumentar significativamente los movimientos de translación anterior y posterior de la cabeza humeral.<sup>1, 7, 13, 14, 15</sup> Trabaja como un depresor de la cabeza humeral, este efecto es gracias a los rotadores externos y al musculo subescapular, el musculo supraespinoso no parece contar con un efecto biomecánico en la depresión de la cabeza humeral de acuerdo a los estudios de investigación que se han realizado.<sup>16</sup> En el hombro se consideran tres grados de libertad para la articulación glenohumeral, en relación la disposición de sus 3 ejes de movimiento: en el eje transversal incluyendo el plano frontal, permite al hombro movimiento de flexión y extensión realizados en el plano sagital; en el eje anteroposterior, que incluye el plano sagital, se permiten los movimientos de abducción y aducción los cuales se realizan en el plano frontal; finalmente, en el eje vertical, determinado por la intersección del plano sagital y del plano frontal, se producen los movimientos de flexión y extensión realizados en el plano horizontal y extensión realizados en el plano horizontal, con el brazo en abducción de 90 grados. La rotación externa e interna del brazo se permite en dos formas diferentes: la rotación voluntaria y la automática, siendo la última la que se realiza sin ninguna acción voluntaria en las articulaciones en 2 o 3 ejes. Los arcos de amplitud de movilidad promedio para los adultos sanos, los cuales han sido establecidos por la American Medical Association para el hombro son:

- Elevación  $167^{\circ} + 4.7^{\circ}$
- Extensión  $62^{\circ} + 9.5^{\circ}$
- Rotación externa en abducción  $104^{\circ} + 8.5^{\circ}$
- Rotación interna en abducción  $69^{\circ} + 4.6^{\circ}$

- Abducción  $184^{\circ} + 7.0^{\circ}$  17, 18, 19

Una persona requiere para sus actividades cotidianas un rango de  $120^{\circ}$  de elevación, con  $45^{\circ}$  de extensión,  $130^{\circ}$  de abducción,  $115^{\circ}$  de aducción cruzada,  $60^{\circ}$  de rotación externa y  $100^{\circ}$  de rotación interna, por lo que el manejo de las patologías del hombro, si bien es deseado la recuperación completa de los arcos de movilidad, con la recuperación de estos indicadores, los pacientes pueden obtener una adecuada calidad de vida.<sup>13, 14, 21</sup>

Las patologías que comprenden al mango rotador incluyen un espectro de severidad que incluye tendinopatías, lesiones parciales, lesiones completas y artropatía del mango de los rotadores.<sup>17</sup> Numerosos sistemas de clasificación se han desarrollado tratando de describir de mejor, y adecuada manera la patología del mango de los rotadores; Neer inicialmente describió 3 diferentes estadios de lesión:

- Estadio 1: edema reversible y hemorragia, presentes en pacientes menores de 25 años
- Estadio 2: fibrosis y datos de tendinitis que afectan el mango de los rotadores de pacientes de entre 25 y 40 años con dolor recurrente con la actividad diaria
- Estadio 3: osteofitos y rupturas tendinosas que son presentes en pacientes mayores de 40 años.<sup>6, 12</sup>

En el caso de las lesiones completas, existen clasificaciones de acuerdo al tamaño de la lesión, número de tendones involucrados, forma de la lesión, calidad del tendón y atrofia muscular. Una de las más comúnmente usadas es la clasificación de por tamaño, la cual fue desarrollada por DeOrio y Cofield, quienes estadificaron las mismas en 4 grupos:

- $<1\text{cm}$  = pequeñas
- $1-3\text{cm}$  = medianas
- $3-5\text{cm}$  = grandes
- $>5\text{cm}$  = masivas

Patte, por su parte, desarrolló una clasificación completa y comprensiva que incorpora el tamaño de la lesión coronal y sagital, la retracción del tendón, la atrofia muscular y la integridad de la cabeza del bíceps. Retracción del mango rotador en el plano frontal:

- I retracción mínima
- II retracción hasta la cabeza humeral
- III retracción hasta la glenoides<sup>17, 18, 19, 20</sup>

El examen físico podemos observar la presencia de atrofia de la fosa del supraespinoso, infraespinoso y deltoides. La movilidad se encuentra limitada, especialmente la activa. La fuerza muscular se debe registrar para cada uno de los músculos y sus movimientos en todos los ejes. Existen una gran variedad de signos que deben ser valorados al revisar un paciente con sospecha de síndrome de pinzamiento subacromial que son característicos de las lesiones del mango rotador.<sup>2</sup>

Entre estos se incluyen los arcos de movilidad dolorosos a la abducción entre los 60 y 120 grados de movilidad, dolor a la flexión forzada en que el troquíter es forzado contra la parte anterior del acromion (Signo de Neer), dolor a la rotación interna forzada por adelante de los 90 grados (Signo de Hawkins). Las maniobras laterales causan pinzamiento contra el ligamento coracoacromial. El involucro del tendón del bíceps se demuestra a través de la prueba de Speed, que produce dolor al realizar una elevación contra resistencia del humero con el codo extendido. La prueba de Yergason se realiza con el codo en flexión a 90 grados y el antebrazo pronado, al sostener muñeca el paciente realizar supinación contra resistencia se produce el dolor. La maniobra de Yocum, en la cual el paciente coloca la mano del lado explorado sobre la cara contralateral y eleva activamente el codo contra resistencia sin elevar el hombro.<sup>2, 17</sup>

Se recomiendan el tratamiento conservador (antinflamatorios, infiltraciones locales de corticoides, rehabilitación e higiene articular) como la primera elección y se reserva el tratamiento quirúrgico solo en los casos de rupturas agudas o fracaso del tratamiento conservador.<sup>30, 31</sup> El tratamiento quirúrgico, consiste en dos tipos de técnicas: convencionales o cirugía abierta y las técnicas artroscópicas. El objetivo de ambas técnicas es el mismo: acromioplastia (AP) y reparar el mango rotador si existe ruptura.<sup>30</sup> La (AP) consiste en extirpar la parte anterior y lateral (acromioplastia anterior) o la parte inferior del acromion (acromioplastia inferior) para evitar el pinzamiento. El tendón se reparará si este presenta

ruptura. El objetivo es lograr un cierre mecánico o funcional y que el mango vuelva a recuperar su función de depresor de la cabeza humeral durante la abducción.<sup>22, 27, 27, 30</sup>

Mediante la artroscopía se pueden detectar lesiones pequeñas, parciales, asociadas del labrum, lesiones del cartílago, etc. durante la cual no se lesiona la musculatura del deltoides y se inicia la rehabilitación muy pronto.<sup>31</sup> Bajo las condiciones de carga cíclica fisiológica, la fijación ósea por sutura de anclajes se considera la técnica más resistente. No se decortica el hueso, ya que debilitaría la fijación de anclaje en el hueso, por lo que la decorticación debería ser evitada, una superficie sangrienta más que un agujero óseo es todo lo que se necesita para una reparación satisfactoria del tendón al hueso. El anclaje debe ser insertado a un ángulo de aproximadamente 45° para aumentar la resistencia de éste al desprendimiento. La mayoría de las suturas permanentes de las anclas, hoy en día, pueden soportar cargas fisiológicas.

Otra técnica es mediante sutura con a través de túneles óseos, la resistencia de suturas simples de Ethibond no. 2 ha demostrado ser el adecuado para condiciones de máxima carga del manguito rotador. La firmeza del lazo es definida como la habilidad de mantener tenso el lazo que avanza en el poste cuando se ata un nudo. La firmeza del nudo es definida como la efectividad de un nudo dado resistiendo deslizamientos o rotura cuando la presión es aplicada; un punto flojo, permitirá pérdida de fijación de tejido blando inclusive si el nudo asociado está muy fuerte.<sup>26, 29</sup>

El tratamiento de rehabilitación en la fase postoperatoria es fundamental para alcanzar buenos resultados finales. Inicialmente el objetivo es que no se produzcan adherencias postquirúrgicas y ganar la máxima movilidad posible. Deberá realizarse de forma dirigida y adaptada a las necesidades del paciente.

Existen diferentes variantes terapéuticas, de los cuales se recomienda no usar más de tres medios físicos en cada ciclo de tratamiento, se proponen los siguientes:

- Electroterapia analgésica, Ultrasonido, Láser, Crioterapia (inmediato al postoperatorio)



- Kinesiología: Ejercicios de Codman supervisados, movilizaciones pasivas o activas y asistidas (todos los ejercicios son progresivos a tolerancia del paciente)
- Terapia Ocupacional (escalera digital frontal y lateral, polea colgante, rueda de hombro sin resistencia).<sup>23, 24, 25</sup>

La CIF (Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud) define como funcionalidad a la interacción positiva entre un individuo (con una “condición de salud”) y sus factores contextuales (ambientales y personales). A la interacción negativa de estos factores se define como discapacidad.

La evaluación del grado de discapacidad es una parte crucial para determinar si se cumplieron los objetivos de tratamiento, por lo que algunas escalas son de utilidad para evaluarla función de hombro como: UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment).<sup>13</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la evolución funcional en pacientes con lesión del mango rotador post operados de plastia de mango rotador con anclas vs sutura mediante la escala de funcionalidad de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment) en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018 a marzo 2021?

## JUSTIFICACIÓN

Las lesiones del mango rotador (LMR) son una de las principales causas de dolor y discapacidad del hombro en el mundo, tiene una prevalencia entre el 16 y 26% y es la tercera causa más frecuente de consulta entre las afecciones del sistema musculo esquelético.<sup>13, 28</sup>

Constituyen la causa más común de dolor no traumático del hombro y es la tercera causa más frecuente de dolor en rehabilitación, sólo superada por la lumbalgia y la cervicalgia. Esta patología pertenece a un grupo de lesiones muy importantes con respecto al ámbito laboral

por su alta prevalencia e incidencia, tanto en el número de casos atendidos como en la frecuencia de aparición de secuelas.<sup>1, 3, 11, 13, 28</sup>

Por lo anterior mencionado es de esperar que la lesión del mango rotador de lugar a un gran número de discapacidades funcionales, tanto temporales como permanentes, por ello es de gran importancia evaluar el estado funcional del paciente post operado mediante plastia del mango rotador mediante sutura vs anclas al egreso hospitalario y en citas subsecuentes en la población de Pemex que se caracteriza por ser laboralmente activa hasta edades avanzadas.

## HIPÓTESIS

Hi: El uso de “anclas” en el tratamiento quirúrgico de las lesiones del mango rotador es superior en términos de resultados funcionales con relación al uso de sutura, usando la escala de funcionalidad de hombro de la UCLA.

Ho: El uso de sutura en el tratamiento quirúrgico de las lesiones del mango rotador es superior en términos de resultados funcionales con relación al uso de “anclas”.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Analizar los resultados funcionales de lesiones del mango rotador posterior al tratamiento quirúrgico mediante anclas vs sutura mediante la escala de funcionalidad de hombro de la UCLA en pacientes tratados y que llevaron su seguimiento médico en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018 a marzo 2021.

### Objetivos específicos

- Comparar el tiempo de requerimiento de rehabilitación física en cada grupo de edad.
- Comparar el tipo de cirugía implementada por sexo.

## METODOLOGÍA

### Diseño de estudio

Tipo de investigación: Observacional

Tipo de estudio: Cohorte

### Características del estudio

- Por temporalidad del estudio: TRANSVERSAL
- Por la participación del investigador: DESCRIPTIVO
- Por la lectura de los datos: RETROSPECTIVO
- Por el análisis de datos: DESCRIPTIVO

### Universo

La investigación se llevará a cabo en el servicio de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex. El estudio se realizó durante el periodo de marzo de 2018 a marzo de 2021.

### Unidades de observación

Pacientes derechohabientes de Pemex con adscripción al Hospital Central Norte de Pemex en seguimiento por el servicio de Ortopedia que hayan tenido como diagnóstico de base lesión del mango rotador (CIE10 M754 Síndrome de abducción dolorosa de hombro o CIE 10 M751 Síndrome del manguito rotatorio) y se hayan manejado de forma quirúrgica mediante plastia del mango rotador con anclas vs suturas en el periodo de marzo de 2018 a marzo 2021.

### Tipo de muestreo

El muestreo fue probabilístico, aleatorio simple, puesto que todos los usuarios tenían la misma oportunidad de participar en el estudio, se realizó el filtrado de la información en la base de datos de SIAH de Pemex. por fecha y que se hubieran sometido a procedimiento quirúrgico, a partir de los datos arrojados, los sujetos de estudio se seleccionaron a través de tablas de random.

### Tamaño de muestra

En el servicio de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex durante el periodo de marzo de 2018 a marzo de 2021 se operaron 120 pacientes con los diagnósticos de lesión del mango rotador.

### Criterios de inclusión

- Pacientes con expediente clínico completo:
- Pacientes locales y foráneos que puedan ser vistos en la consulta externa del servicio de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex.
- Pacientes con diagnóstico de ruptura del mango rotador de acuerdo a clasificación de Cofield (para medir el tamaño: pequeñas-grandes, descartando las lesiones masivas) y Patte (para medir la retracción: I-III) manejados de forma quirúrgica mediante anclas vs sutura durante el periodo de marzo de 2018 a marzo 2021.

### Criterios de exclusión

- Expediente clínico incompleto
- Pacientes que no cuenten con registro de control subsecuente en el servicio de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex
- Lesiones masivas de mango rotador
- Lesiones irreparables de mango rotador

### Criterios de eliminación

- Re ruptura del mango rotador
- Cirugía de revisión de mango rotador
- Pacientes post operados con integridad del mango rotador
- Pacientes quienes no se encontraron disponibles para realizar la encuesta vía telefónica

## VARIABLES DE ESTUDIO

### Variables independientes

- Edad – cuantitativo – numérico (30-40, 41-50, 51-60, 61-70 y >71 años)
- Sexo – cualitativo – nominal (hombre o mujer)

### Variables dependientes

- Lesión del mango rotador – cualitativo – Nominal (tendinitis, tendinosis, ruptura parcial o ruptura total)
- Clasificación de Cofield para lesiones de mango rotador – cualitativo – Numérico (pequeño <1cm, mediano 1-3cm, grande 3-5cm y masivo >5cm)
- Clasificación de Patte para lesiones de mango rotador – cualitativo – Numérico (I retracción mínima, II retracción hasta la cabeza humeral y III retracción hasta la glenoides)
- Escala de funcionalidad de hombro de la UCLA – cualitativo – Nominal (excelente, bueno, regular, malo)
- Rehabilitación física – cuantitativo – Numérico (<40, 41-80, 81-120, >121 días)

### Recolección de datos

Se usará como instrumento de estudio la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment). Esta escala fue originalmente publicada en 1981 para evaluar pacientes con artrosis de hombro a los que se les realizó artroplastia del mismo; fue modificada por Ellman en 1986, quien agregó la satisfacción del paciente como una nueva área de evaluación, desde entonces también es utilizada en la literatura para evaluar lesiones del mango rotador. El sistema se basa en cinco áreas separadas: dolor (10 puntos), función (10 puntos), flexión anterior activa (5 puntos), fuerza en flexión anterior (5 puntos) y satisfacción (5 puntos). Sobre un total de 35 puntos, considera un resultado excelente 34-35 puntos, bueno entre 32-28, regular entre 27- 21 y malo entre 20-0 puntos.

Éste se aplicará a los pacientes derechohabientes de Pemex con adscripción al Hospital Central Norte de Pemex en seguimiento por el servicio de Ortopedia que hayan tenido como

diagnóstico de base lesión del mango rotador (CIE10 M754 Síndrome de abducción dolorosa de hombro o CIE 10 M751 Síndrome del manguito rotatorio) y se hayan manejado de forma quirúrgica mediante plastia del mango rotador con anclas vs suturas en el periodo de marzo de 2018 a marzo 2021. Dicha aplicación fue realizada vía telefónica por motivos de pandemia COVID-19.

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Modificación de variable</i>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo	Cuantitativo	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Numérico (30-40, 41-50, 51-60, 61-70 y >71 años)
Sexo	Características sexuales confieren identidad sexual: masculino o femenino	Cualitativo	Condición orgánica, masculina o femenina de acuerdo a sus caracteres sexuales.	Nominal (hombre o mujer)
Lesión del mango rotador	Cambio estructural que altere la anatomía del mango rotador condicionando dolor y limitación funcional	Cualitativo	Clínica, radiografías y ultrasonido.	Nominal (tendinitis, tendinosis, ruptura parcial o ruptura total)

Clasificación de Cofield para lesión del mango rotador	Tamaño de la lesión en su diámetro anteroposterior	Cuantitativo	Transquirúrgico	Numérico (pequeño <1cm, mediano 1-3cm, grande 3-5cm y masivo >5cm)
Clasificación de Patte para lesión del mango rotador	Retracción del mango rotador en el plano frontal	Cuantitativo	Transquirúrgico	Numérico (I retracción mínima, II retracción hasta la cabeza humeral y III retracción hasta la glenoides)
Escala de funcionalidad de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment)	Escala de evaluación subjetiva de la funcionalidad del hombro	Cualitativo	Dolor, actividades de la vida diaria, balance articular, fuerza muscular y grado de satisfacción.	Nominal (excelente, bueno, regular, malo)
Rehabilitación física	Tratamiento para restituir las capacidades de un paciente convaleciente.	Cuantitativo	Tiempo transcurrido en días que requirió terapia física asistida hasta lograr máximo beneficio.	Numérico (<40, 41-80, 81-120 y >121 días)

El procesamiento de los datos se realizó a través del paquete estadístico SPSS versión 25 para Windows, en donde se calcularon frecuencias, porcentajes, medias, desviación estándar y la comprobación de la hipótesis.

Se cuenta con la escala de hombro (UCLA) que se aplica a pacientes post operados de plastia de mango rotador donde se evalúa la funcionalidad y se presentan los resultados en gráficas.

- Evaluación de variables sociodemográficas.
- Evaluación de la relación entre el grado de lesión y el resultado final tras el post quirúrgico en ambos grupos.
- Impacto del tiempo de requerimiento de rehabilitación física, así como el tiempo transcurrido para lograr reintegrarse a sus actividades de la vida diaria y en quienes aplique, a sus actividades laborales.

## RECURSOS

Recursos humanos: Están compuestos de un investigador (residente de Ortopedia) y de un médico adscrito al servicio de Ortopedia (asesor).

Recursos financieros: Recursos propios del investigador responsable, obtenido por el pago de la beca. Así como de la proporción de materiales de trabajo por parte de Pemex.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

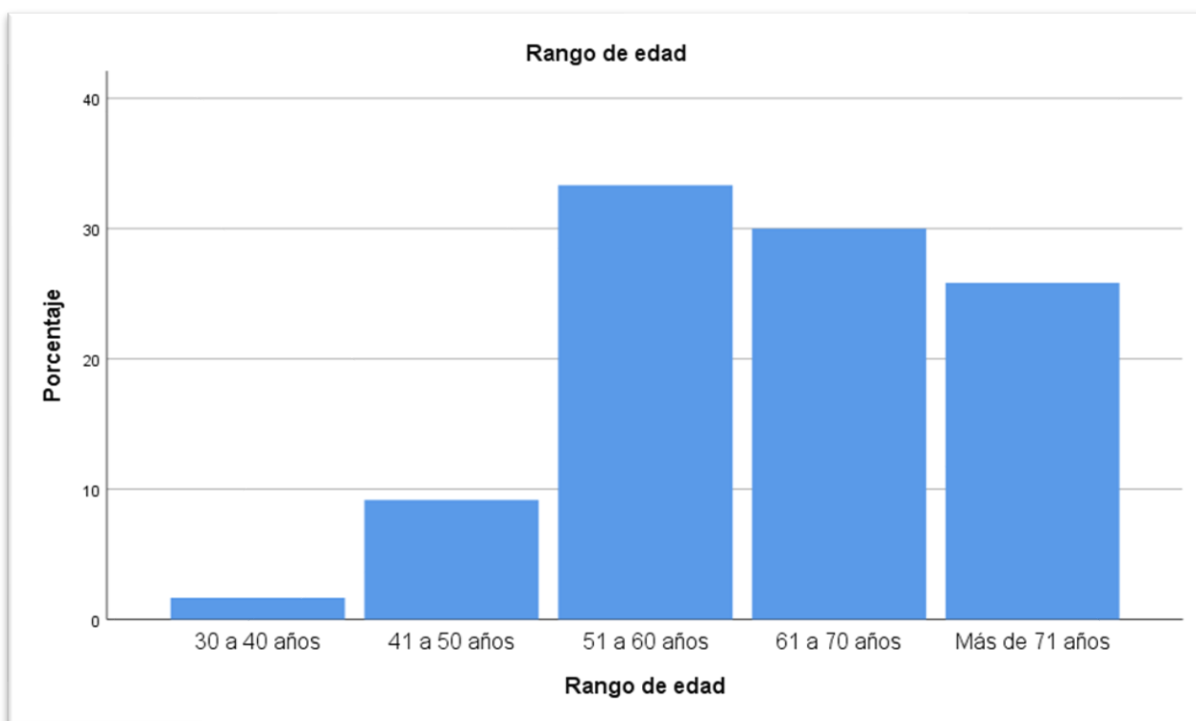
### Análisis descriptivo

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de la escala de hombro (UCLA) a 120 pacientes post operados de plastia de mango rotador.



Tabla 1. Rango de edad

	<i>f</i>	%
30 a 40 años	2	1.7
41 a 50 años	11	9.2
51 a 60 años	40	33.3
61 a 70 años	36	30.0
Más de 71 años	31	25.8
Total	120	100.0

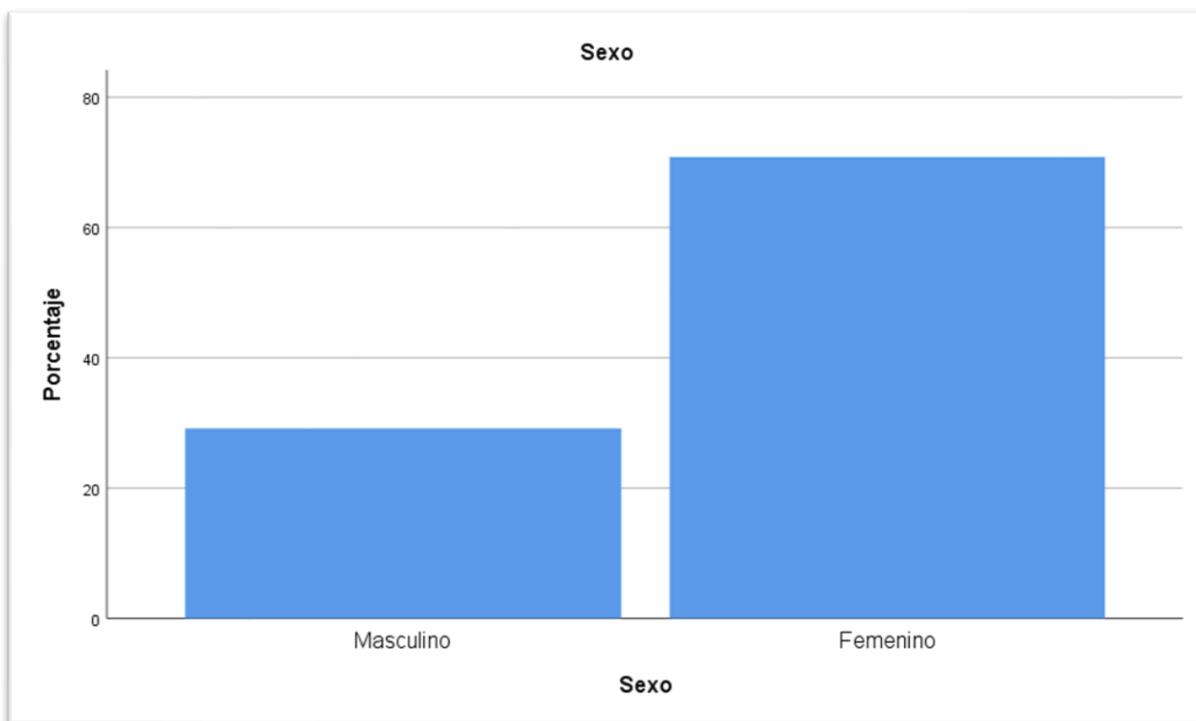


Gráfica 1. Rango de edad

Respecto a la edad, se encontró predominio de pacientes que se encuentra dentro del rango de edad de 51 a 60 años, en segundo lugar, se muestra el grupo de 61 a 70 años, el grupo de edad con menor participación fue el de 30 a 40 años. (Gráfica 1)

Tabla 2. Sexo

	<i>f</i>	%
Masculino	35	29.2
Femenino	85	70.8
Total	120	100.0



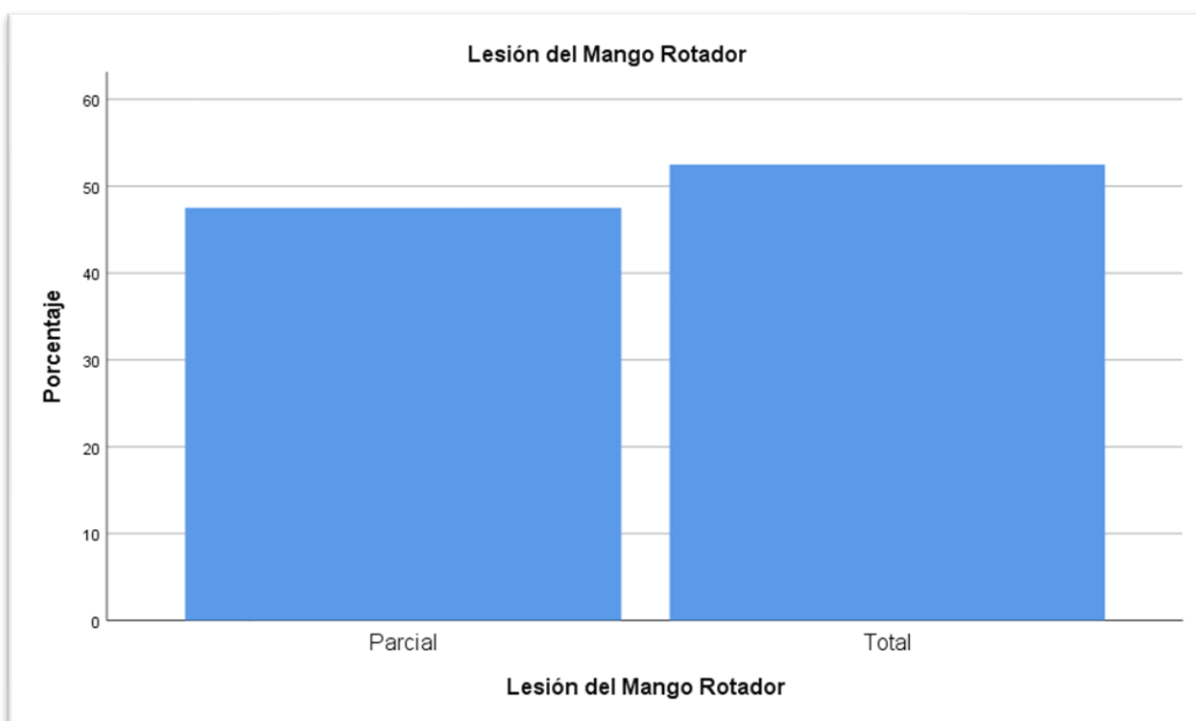
Gráfica 2. Sexo

De acuerdo con el sexo de los participantes en la gráfica 2 se observa mayor predominio del sexo femenino con el 70.8% en contraste se muestra poca participación del sexo masculino con el 29.2%.

De los 120 pacientes estudiados, 57 tenían una ruptura parcial (47.5%) del mango rotador y 63 una total (52.5%). (Gráfica 3)

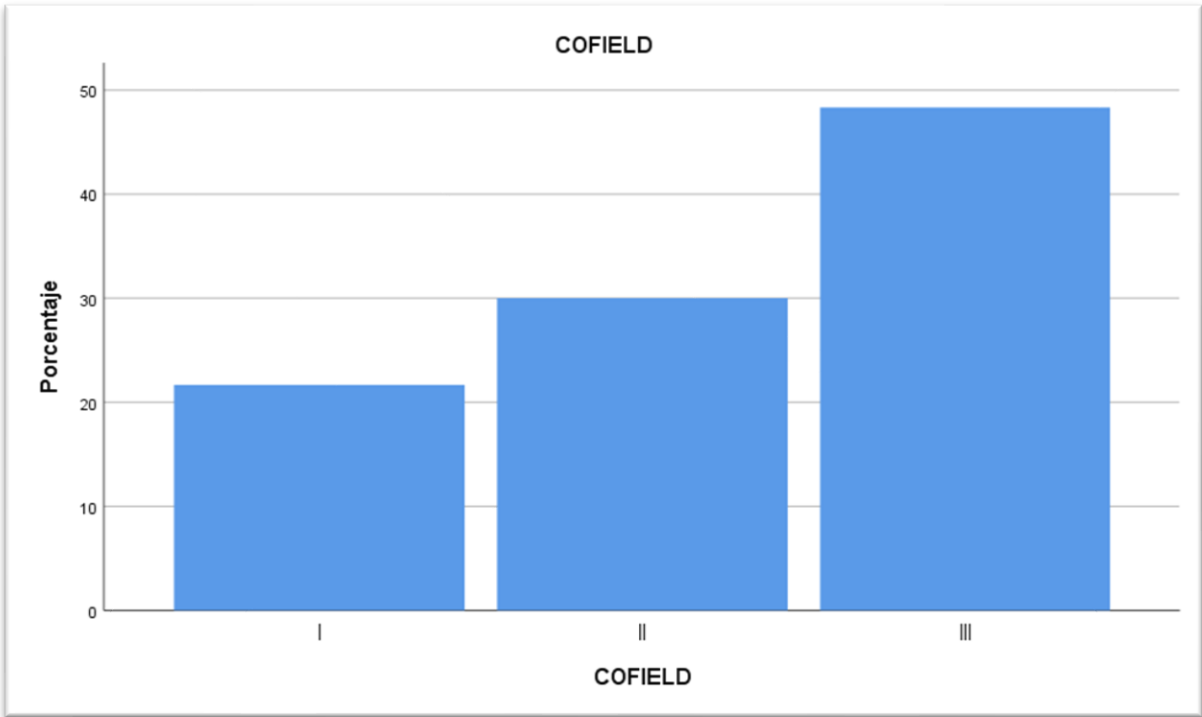
Tabla 3. Lesión del Mango Rotador

	<i>f</i>	%
Parcial	57	47.5
Total	63	52.5
Total	120	100.0

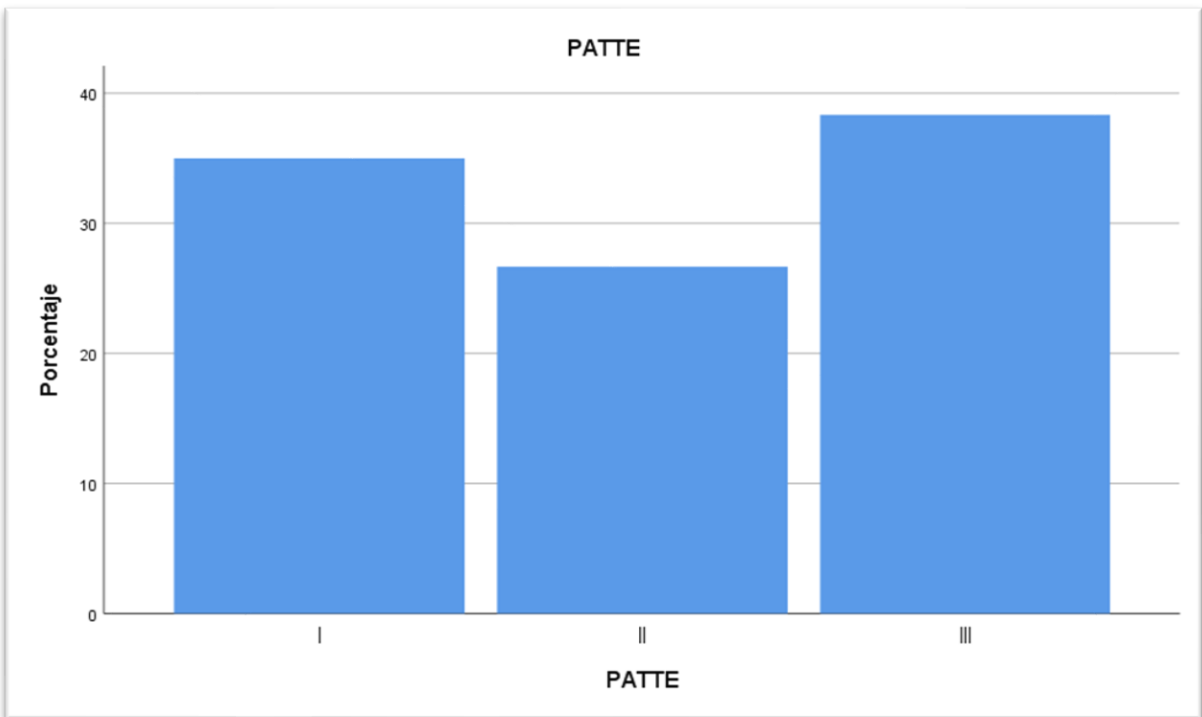


Gráfica 3. Lesión del mango rotador

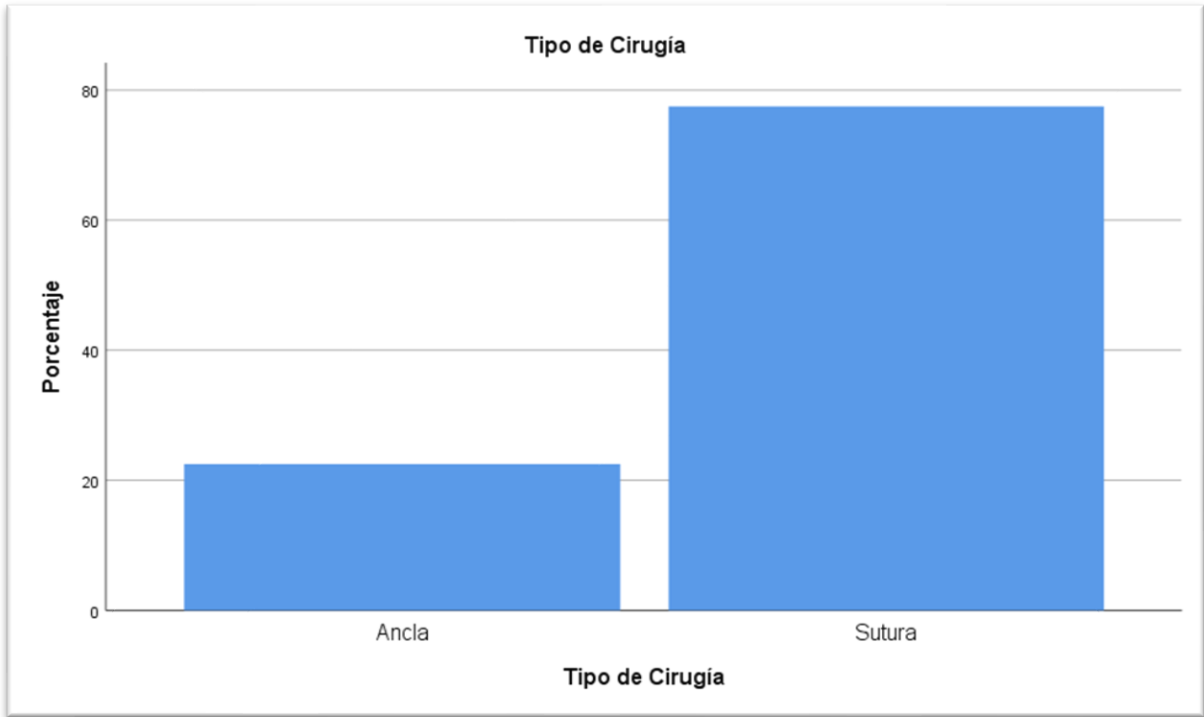
Del total de hombros estudiados con ruptura del mango rotador y de acuerdo con la clasificación de Cofield (tamaño de la lesión), 26 pacientes tuvieron una lesión grado I, 36 pacientes tuvieron una lesión grado II y 58 pacientes tuvieron una lesión grado III. Así mismo y de acuerdo con la clasificación de Patte (grado de retracción del tendón lesionado), 42 pacientes tuvieron una retracción del tendón grado I, 32 fueron grado II y 46 grado III. (Gráfica 4 y 5)



Gráfica 4. Clasificación de Cofield

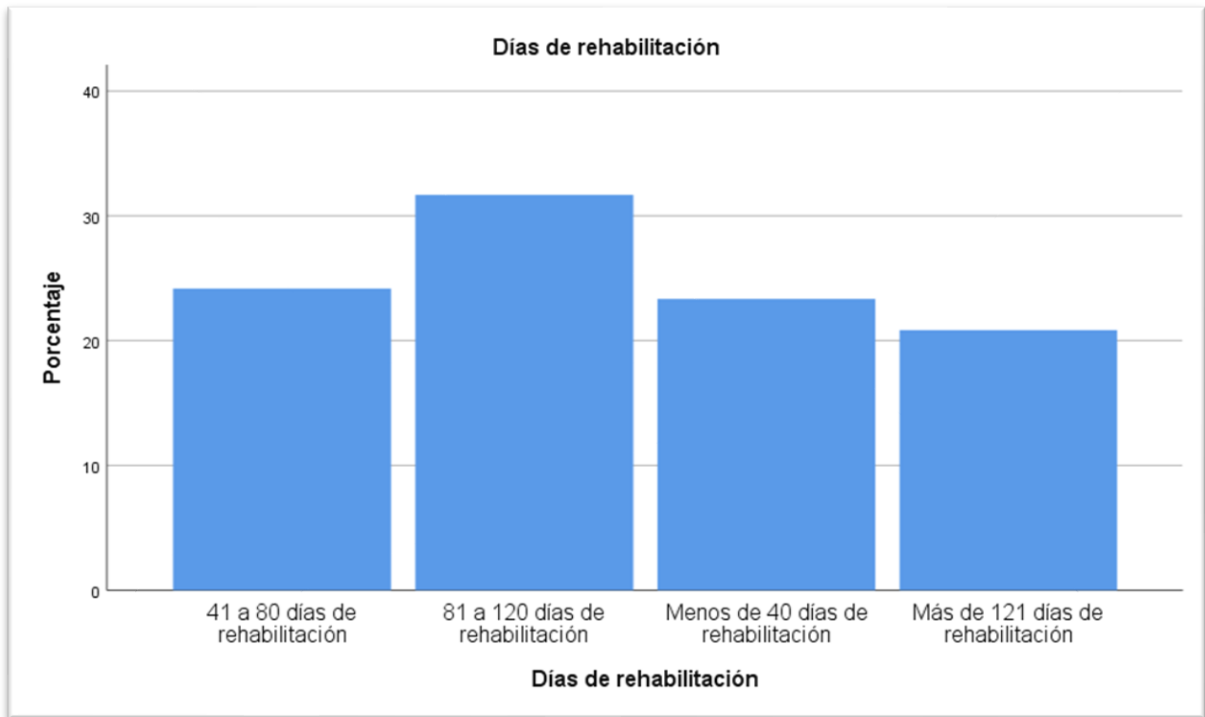


Gráfica 5. Clasificación de Patte



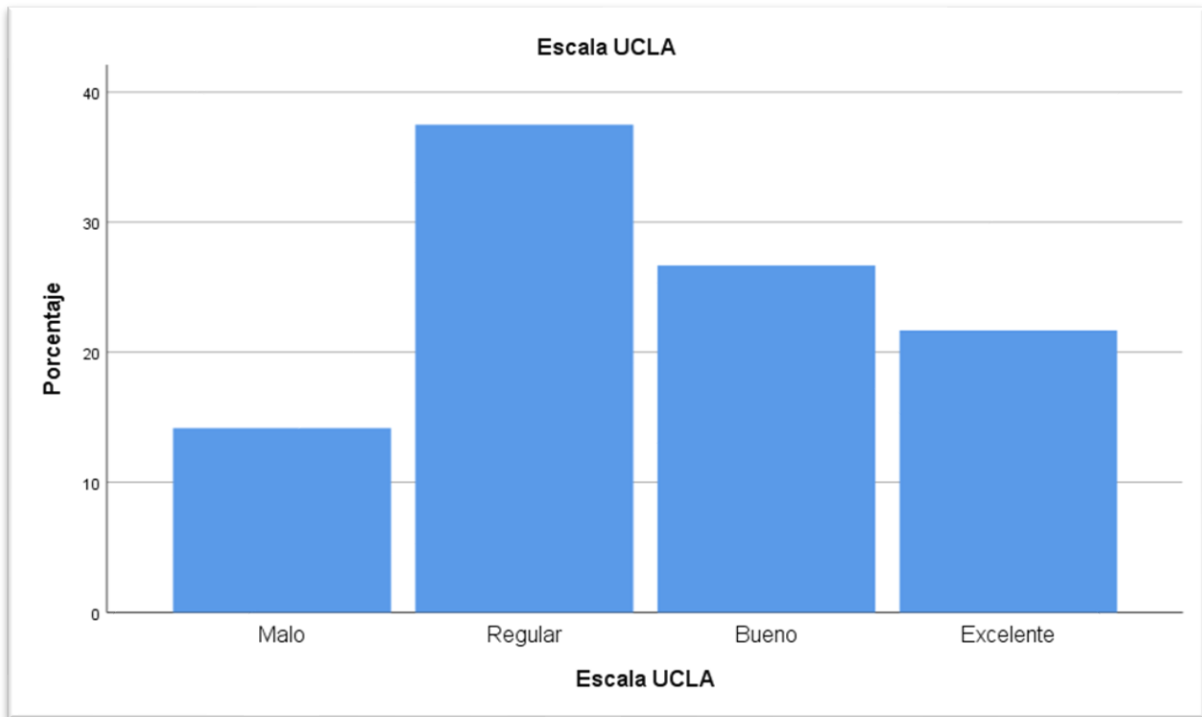
*Gráfica 6. Tipo de cirugía*

Todos se sometieron a una reparación abierta del mango rotador, sin embargo, existen 2 grupos, el en el primer grupo la reparación se hizo usando “anclas”, estos representan el 22.5% (27 pacientes); en el segundo grupo la reparación se hizo con sutura, estos representan el 77.5% (93 pacientes). (Gráfica 6)



*Gráfica 7. Tiempo de rehabilitación física*

De los 120 paciente intervenidos quirúrgicamente sin importar el material que se utilizó para realizar la reparación del mango rotador, el 31.7% requirió de 81-120 días de rehabilitación física (lo que representa el grupo más numeroso); y el 20.8% requirió >121 días de rehabilitación física (lo que representa el grupo más pequeño). Por otra parte, los grupos en el rango de <40 y de 41-80 días de rehabilitación física representan el 23.3% y 24.2% respectivamente. (Gráfica 7).



Gráfica 8. Resultados funcionales medidos con la escala UCLA

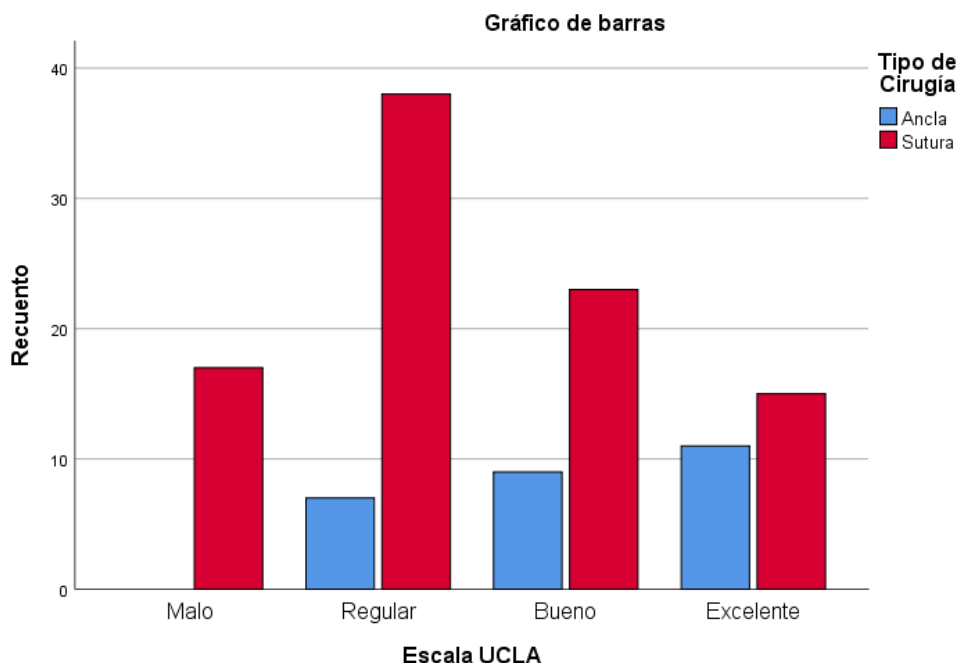
Finalmente, usando como herramienta de estudio la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA, se encontró que la mayor parte de los pacientes obtuvieron un resultado regular, lo que representa el 37.5%; el 26.7% un resultado bueno, el 21.7% un resultado excelente y el 14.2% un resultado malo. (Gráfica 8)

### Análisis inferencial

Tabla 4. Comprobación de hipótesis

Pruebas de chi-cuadrado			Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	12.611 <sup>a</sup>	3	.006
Razón de verosimilitud	15.609	3	.001
Asociación lineal por lineal	12.477	1	.000
N de casos válidos	120		

- a. 1 casillas (12.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.83.



Respecto a la comprobación de la hipótesis se utilizó la prueba de Chi-cuadrado, en la tabla se observa el valor de significancia  $p = 0.006 > 0.005$ , es decir, se acepta la hipótesis nula donde se plantea que el uso de sutura en el tratamiento quirúrgico de las lesiones del mango rotador es superior en términos de resultados funcionales con relación al uso de anclas, en consecuencia, se rechaza la hipótesis de investigación.

## DISCUSIÓN

Desde su descripción, la técnica de plastia de mango rotador con uso de “anclas” ha demostrado mejores resultados postquirúrgicos en relación a la mejoría de la sintomatología dolorosa, arcos de movilidad, fuerza muscular, función y satisfacción del paciente que pueden ser evaluados con diversas escalas de funcionalidad para el hombro; sin importar que sean cirugías abiertas o vía artroscópica. Sin embargo, a pesar de la información recabada en la literatura médica, los resultados obtenidos en el presente estudio no son similares, probablemente debido a que la muestra no fue suficiente.



Si se individualiza la evolución de los pacientes en cuanto a la sintomatología dolorosa, no existe una diferencia significativa en cuanto al empleo de ambos materiales, ya que los pacientes suelen referir una mejoría del dolor del 60-80% posterior al manejo quirúrgico.

Existen reportes de una tasa de fracaso significativa cuando se utilizan la técnica de plastia de mango rotador con sutura que está directamente relacionada con el tamaño y el grado de retracción de la lesión, no así con el uso de “ancla” donde la tasa de fracaso es menor, excluyendo los casos donde las lesiones son masivas y/o irreparables. Otro factor a considerar y que puede influir en los resultados de este estudio, es que, los resultados en los pacientes postoperados de plastia de mango rotador con sutura son cirujano-dependiente, es decir, la evolución de un paciente con características similares y con lesiones del mismo tamaño y grado de retracción puede ser diferentes si son tratados por cirujanos diferentes; no así en los pacientes postoperados de plastia de mango rotador con “ancla”, donde los resultados suelen ser similares sin importar que el cirujano sea el mismo o no.

En cuanto a la rehabilitación física, la literatura médica dice que los pacientes postoperados de plastia de mango rotador con sutura suelen requerir un periodo de tiempo mayor en contraparte con los pacientes postoperados con “anclas”, tal y como se comprueba en el presente estudio.

Se puede considerar que el uso de una sola herramienta de estudio puede ser un sesgo en cuanto a los resultados donde las muestras no son significativas, así mismo se debe considerar que se trata de una población que se encuentra en el rango de edad entre 51-60 años y 61-70 años como los grupos más representativos de este estudio, y es justo en esta población donde la tasa de fallo es mayor sin importar la técnica utilizada, esto secundario a las características degenerativas de las lesiones y las comorbilidades que puedan tener estos pacientes.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación está sustentada en lo establecido en las disposiciones generales del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.<sup>32</sup>

Considerando lo estipulado en el Artículo 13 del Capítulo 1, Título Segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, se respetará la dignidad, protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio. De acuerdo con el Título Segundo, Artículo 20, se entregará el consentimiento informado por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación autoriza su participación en la investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baumgarten, Keith., Osborn, Roy., Schweinle, Will., Zens, Mathew & Helsper, Elizabeth. Are Pulley Exercises Initiated 6 Weeks After Rotator Cuff Repair a Safe and Effective. Rehabilitative Treatment? The American Journal of Sports Medicine, Vol. 44, No. 7. 2016
2. Bakhsh, W. & Nicandri, G. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. Department of Orthopaedics, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, Vol. 26, No. 3. September, 2018.
3. Ryösä, A., Laimi, K., Äärimaa, V., Lehtimäki, K., Kukkonen, J. & Saltychev, M. Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. Disability and Rehabilitation. Julio 8, 2016.
4. Narvani, A., Imam, M., Godenèche, A., Calvo, E., Corbett, S., Wallace, A. & Itoi, E. Degenerative rotator cuff tear, repair or not repair? A review of current evidence. Royal College of Surgeons. Octubre 14, 2019.
5. Rossi, L., Chahla, J., Verma, N., Millett, P. & Ranalletta, M. Rotator Cuff Retears. Journal of bone and joint surgery, Vol. 8, No. 1. Enero, 2020.
6. Keener, J., Patterson, B., Orvets, N. & Chamberlain, A. Degenerative Rotator Cuff Tears: Refining Surgical Indications Based on Natural History Data. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. 27, No. 5. Marzo 1, 2019.
7. Mazuquin, B., Wright, A., Russell, S., Monga, P., Selfe, J. & Richards, J. Effectiveness of early compared with conservative rehabilitation for patients having rotator cuff repair surgery: an overview of systematic reviews. Sports Med. Diciembre 30, 2016.

8. Rashid, M., Cooper, C., Cook, J., Cooper, D., Dakin, S., Snelling, S. & Carr, A. Increasing age and tear size reduce rotator cuff repair healing rate at 1 year. Taylor & Francis on behalf of the Nordic Orthopedic Federation. Septiembre 8, 2017.
9. Samim, M. & Beltran, L. The Postoperative Rotator Cuff. Magn Reson Imaging Clin. 2019.
10. Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U., Haldorsen, B., Svege, I., Hennig, T., Pripp, A. & Smith, H. At a 10-Year Follow-up, Tendon Repair Is Superior to Physiotherapy in the Treatment of Small and Medium-Sized Rotator Cuff Tears. Journal of bone and joint surgery, Vol. 101A, No. 12. Junio 19, 2019.
11. Dang, A. & Davies, M. Rotator Cuff Disease: Treatment Options and Considerations. Sports Med Arthrosc Rev, Vol. 26, No. 3. Septiembre 3, 2018.
12. Oh, J., Park, M. & Rhee, S. Treatment Strategy for Irreparable Rotator Cuff Tears. The Korean Orthopaedic Association. Clinics in Orthopedic Surgery, Vol. 10, No. 2. 2018.
13. Mejia, C., Sierra, M. & Ruiz M. Evaluación funcional de la reparación del tendón del supraespinoso comparando técnica mínimamente invasiva contra técnica abierta. Acta Ortopédica Mexicana, Vol. 30, No. 4. Julio, 2016.
14. Longo, U., Ambrogioni, L., Berton, A., Candela, V., Carnevale, A., Schenna, E., Gugliemelli, E. & Denaro, V. Physical therapy and precision rehabilitation in shoulder rotator cuff disease. International Orthopaedics. Marzo 10, 2020.
15. Zumstein, M., Lädermann, A., Raniga, S. & Schär, M. The biology of rotator cuff healing. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research xxx. 2016.
16. Ranebo, M., Björnsson Hallgren, H., Holmgren, T. & Adolfsson, L. Surgery and physiotherapy were both successful in the treatment of small, acute, traumatic rotator cuff tears: a prospective randomized trial. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, Vol. 1, No. 12. 2019.
17. Cibulas, A., Leyva, A., Cibulas, G., Foss, M., Boron, A., Dennison, J., Gutterman, B., Kani, K., Porrino, J., Bancroft, L. & Scherer, K. Acute Shoulder Injury. Radiol Clin. 2019.
18. Lin, D., Wong, T. & Kazam, J. Shoulder injuries in the overhead-throwing athlete: Epidemiology, Mechanisms of Injury, and Imaging Findings. Radiology, Vol. 286, No. 2. Febrero, 2018.

19. Weiss, L., Wang, D., Hendel, M., Buzzerio, P. & Rodeo, S. Management of Rotator Cuff Injuries in the Elite Athlete. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. Enero 13, 2018.
20. Micallef, J., Pandya, J. & Low, A. Management of rotator cuff tears in the elderly population. *Maturitas*, Vol. 9, No. 14. Enero 30, 2019.
21. Rodriguez-Santiago, B., Castillo, B., Baerga-Varela, L. & Micheo, W. Rehabilitation Management of Rotator Cuff Injuries in the Master Athlete. *Extremity and joint conditions. American College of Sports Medicine*, Vol. 18, No. 9. Septiembre, 2019.
22. Burnier, M., Elhassan, B. & Sanchez-Sotelo, J. Surgical Management of Irreparable Rotator Cuff Tears. *Journal of bone and joint surgery*, Vol. 101A, No. 17. Septiembre 4, 2019.
23. Tirefort, J., Schwitzguebel, A., Collin, P., Nowak, A., Plomb-Holmes, C. & Lädermann, A. Postoperative Mobilization After Superior Rotator Cuff Repair: Sling Versus No Sling. *Journal of bone and joint surgery*, Vol. 101A, No. 6. Marzo 20, 2019.
24. Houck, D., Kraeutler, M., Schuette, H., McCarty, E. & Bravman, J. Early Versus Delayed Motion After Rotator Cuff Repair. *The American Journal of Sports Medicine*. 2017.
25. Raschhofer, R., Poulos, N., Schimetta, W., Kisling, R. & Mittermaier, C. Early active rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized pilot study. *Clinical Rehabilitation*, Vol. 1, No. 8. Enero 30, 2017.
26. Deprés-Tremblay, G., Chevrier, A., Snow, M., Hurtig, M., Rodeo, S. & Buschmann, M. Rotator cuff repair: a review of surgical techniques, animal models, and new technologies under development. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2016.
27. Desmoineaux, P. Failed rotator cuff repair. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2019.
28. Arjun, A. & Chye, T. Systematic review on risk factors of rotator cuff tears. *Journal of Orthopaedic Surgery*, Vo. 15. No. 1. 2017.
29. Murthi, A. & Lankachandra, M. Technologies to Augment Rotator Cuff Repair. *Orthop Clin*. 2019.
30. Huang, D., Wu, Y., Chen, P., Xia, C., Lin, Z. & Song, J. Surgical or nonsurgical treatment for nontraumatic rotator cuff tears. *Study Protocol Clinical Trial*, Vol. 99, No. 18. Marzo 27, 2020.

31. Piper, C., Hughes, A., Ma, Y., Wang, H. & Neviasser, A. Operative versus nonoperative treatment for the management of full-thickness rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2018.
32. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. *Diario Oficial*, 1987-01-06, N. 3, tomo CCCC, p. 98-113. Diciembre 23, 1986.

## ANEXOS

Escala para evaluar la función del hombro de la UCLA

### Escala de hombro de la UCLA

<b>DOLOR</b>	
Presente siempre e invariable. Necesita medicación analgésica fuerte.	1
Presente siempre con intensidad variable. Medicación analgésica fuerte ocasional	2
Presente durante actividades livianas. Aine frecuente.	4
Presente durante actividades pesadas. Aine ocasional	6
Ocasional o leve	8
Ausente	10

<b>Elevación anterior de HOMBRO</b>	
Mayor a 150°	5
120° a 150°	4
90° a 120°	3
45° a 90°	2
30° a 45°	1
Menos de 30°	0

<b>FUERZA HACIA ADELANTE</b>	
Normal	5
Buena	4
Regular	3
Mala	2
Contracción muscular	1
Nada	0

<b>FUNCIÓN</b>	
Impotencia funcional completa	1
Posibilidad de realizar tareas livianas.	2
Capacidad para realizar tareas de la casa o la mayoría de las AVD.	4
A lo anterior se agrega conducir automóvil, peinarse, vestirse, abrocharse el soutiën	6
Restricción ligera solo en el trabajo por encima de la horizontal del hombro.	8
Actividades normales	10

<b>SATISFACCIÓN del PACIENTE</b>	
Satisfecho	5
No satisfecho	0

Excelente 34 – 35 puntos  
 Bueno 28 – 33 puntos  
 Regular 21 – 27 puntos  
 Malo 0 – 20 puntos

## AVISO DE PRIVACIDAD

Con fundamento en los artículos 15 y 16 de la ley federal de protección de datos personales en posesión de particulares, hacemos de su conocimiento que el médico residente Dr. Víctor Manuel Alor Jiménez médico residente de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex es responsable de recabar sus datos personales, del uso que se le dé a los mismos y de su protección con fines de investigación.

### MEDIO DE OBTENCIÓN DE LOS DATOS PERSONALES

La obtención de sus datos personales, única y exclusivamente se hará mediante la revisión de su expediente clínico, dados los requerimientos propios siendo de forma anónima y con base a lo fundamentado y autorizado por los comités correspondientes.

### DATOS PERSONALES A RECABAR

Para llevar a cabo las finalidades descritas en el presente Aviso de Privacidad, utilizaremos los siguientes datos personales para el protocolo: “Determinación funcional en pacientes con lesión del mango rotador post operados de plastia de mango rotador con anclas vs sutura mediante la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment) en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018 a marzo 2021”.

Nombre completo, edad, sexo, tipo de lesión del mango rotador, tipo de reparación del mango rotador, tiempo de rehabilitación física, tiempo en reincorporarse a sus actividades de la vida cotidiana y, en su caso, laboral).

### SIGNIFICADO DE CIERTOS TÉRMINOS ESPECÍFICOS ESTABLECIDOS POR LA LEY PARA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DEL AVISO DE PRIVACIDAD

Titular: Es la persona física a quien le corresponden los datos personales Responsable: Es la persona física o moral de carácter privado que recaba y decide sobre el tratamiento de datos personales.

Tratamiento: Es la obtención, uso, divulgación o almacenamiento de datos personales, por cualquier medio.

Transferencia: Toda comunicación de datos personales a persona distinta del responsable o encargado del tratamiento.

Encargado: Es la persona física o moral que sola o conjuntamente con otras personas, trata datos personales por cuenta del responsable.

#### FINALIDADES DEL TRATAMIENTO DE DATOS

Sus datos personales serán utilizados para las siguientes finalidades:

- Contribuir a la investigación del tratamiento de una enfermedad discapacitante con una alta prevalencia como lo es la lesión del mango rotador.
- Apoyar a la conformación de la base de datos del protocolo: “Determinación funcional en pacientes con lesión del mango rotador post operados de plastia de mango rotador con anclas vs sutura mediante la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment) en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018 a marzo 2021”.

#### TRANSFERENCIA DE DATOS PERSONALES

Cabe aclarar que no se utilizarán sus datos personales para ninguna otra finalidad distinta a las mencionadas previamente, ni se compartirán sus datos con ninguna otra persona ajena a este estudio.

#### OPCIONES Y MEDIOS PARA LIMITAR EL USO O DIVULGACIÓN DE LOS DATOS PERSONALES

Con objeto de que pueda limitar el uso y divulgación de su información personal, le sugerimos inscribirse en el registro público para evitar publicidad, área que depende de la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor. Para mayor información sobre este registro, puede consultar el portal de internet de la PROFECO, o bien, ponerse en contacto directo con esta última institución.

#### MEDIOS PARA QUE EL TITULAR DE LOS DATOS PERSONALES EJERZA EL DERECHO DE ACCESO, RECTIFICACIÓN, CANCELACIÓN U OPOSICIÓN (ARCO)



Tiene derecho a conocer qué datos personales tenemos de usted, para qué los utilizamos y las condiciones del uso que les damos (Derecho de Acceso).

Asimismo, es su derecho solicitar la corrección de su información personal en caso de estar desactualizada, sea inexacta o incompleta (Derecho de Rectificación).

Tiene derecho a solicitar que eliminemos sus datos de nuestros registros cuando considere que la información que le pertenece no está siendo utilizada conforme a los principios, deberes y obligaciones previstas en la ley federal de protección de datos personales en posesión de particulares (Derecho de Cancelación).

También tiene el derecho de manifestar que se opone al uso de sus datos personales para fines específicos (Derecho de Oposición).

Para ejercer cualquiera de los derechos ARCO (los anteriormente mencionados), en los términos del artículo 29 de la ley de la materia, tiene que formular una solicitud dirigida al Dr. Victor Manuel Alor Jiménez médico residente de Ortopedia del Hospital Central Norte de Pemex, el cual solicitamos confirme vía telefónica, para garantizar su correcta recepción.

#### REVOCACIÓN DE SU CONSENTIMIENTO PARA EL USO DE SUS DATOS PERSONALES

Puede revocar el consentimiento que, en su caso, nos haya otorgado para el tratamiento de sus datos personales; sin embargo, es importante que tenga en cuenta que no en todos los casos podremos atender su solicitud o concluir el uso de forma inmediata, ya que es posible que por alguna obligación legal requiramos seguir necesitando sus datos personales.

Título del Protocolo: “Determinación funcional en pacientes con lesión del mango rotador post operados de plastia de mango rotador con anclas vs sutura mediante la escala para evaluar la función de hombro de la UCLA (University of California at los Angeles Shoulder Assessment) en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de marzo 2018 a marzo 2021”.

Investigador principal: Dr. Victor Manuel Alor Jiménez

Sede donde se realizará el estudio: Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos

Nombre del participante:

---

Ficha: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Testigo 1 \_\_\_\_\_

Testigo2: \_\_\_\_\_

Ciudad de México a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2021.