



UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA “LOMAS VERDES”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL HOMBRO EN PACIENTES CON REPARACIÓN
ARTROSCÓPICA DE MANGO ROTADOR BAJO TÉCNICA DE MASON ALLEN
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ESCALA DE CONSTANT MURLEY.

PRESENTA: **RAMSÉS RUMBO DIAZ**

TUTOR DE TESIS:

DR. JOSÉ MANUEL RUBÍ BERNAL



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.



Dr. Gilberto Eduardo Meza Reyes

Director General

***Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia
"Lomas Verdes"***

Dra. Ma. Francisca Vázquez Alonso

Directora de Educación e Investigación en Salud

Dr. Manuel Casas López

Jefe de la División de Investigación en Salud

Dr. Luis Muñiz Luna

Encargado de la división de Educación en Salud

Dr. Jose Manuel Rubí Bernal

Asesor temático de tesis

Dr. Ramses Rumbo Diaz

Residente de 4to año de Ortopedia



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL HOMBRO EN PACIENTES CON
REPARACIÓN ARTROSCÓPICA DE MANGO ROTADOR BAJO TÉCNICA
DE MASON ALLEN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ESCALA DE
CONSTANT MURLEY.**



RESUMEN

ANTECEDENTES: La articulación del hombro es una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano debido a la movilidad que posee, la causa más frecuente de hombro doloroso son las afecciones del manguito de los rotadores, la ruptura del manguito de los rotadores (RMR) afecta aproximadamente a 40% de la población adulta.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la funcionalidad del hombro en pacientes adultos con reparación artroscópica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, mediante la aplicación de la escala de Constant Murley a pacientes de 20 a 60 años de edad con rotura de tendón supraespinoso e intervenidos en la unidad, se encontraron 11 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

RESULTADOS: En el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, durante los meses de Junio a Agosto de 2023, se realizaron 40 cirugías de cirugía de hombro, la muestra recolectada fue de un total de 11 pacientes. Con respecto a la funcionalidad general de estos pacientes la mayoría(n=7) tuvo una buena respuesta a este tipo de tratamiento.

CONCLUSIONES: Nuestro estudio demostró que esta técnica en particular tiene buena respuesta funcional, proponemos hacer un estudio similar con una muestra más significativa.

PALABRAS CLAVE: Hombro, funcionalidad, tendón, supraespinoso.



ÍNDICE

1	ÍNDICE.....	1
2	INTRODUCCIÓN.....	2
3	MARCO TEÓRICO.....	3
4	JUSTIFICACION.....	12
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
6	HIPÓTESIS.....	14
7	OBJETIVOS.....	14
8	MATERIAL Y METODOS.....	15
8.1	Tipo de investigacion.....	15
8.2	Tamaño de muestra y muestreo.....	16
8.3	Criterios de Selección.....	17
8.4	Variables.....	18
8.5	Análisis estadístico.....	19
9	CONSIDERACIONES ETICAS.....	19
10	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	21
11	RESULTADOS.....	22
12	DISCUSIÓN.....	27
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
14	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
15	ANEXOS.....	30



1. INTRODUCCIÓN

- **Patología del manguito rotador.**

El hombro doloroso puede causar discapacidad hasta para realizar actividades de la vida diaria; se estima que tiene una prevalencia de 16-26% y es la tercera causa más común de consulta en traumatología y ortopedia.(3) La causa más frecuente de hombro doloroso son las afecciones del manguito de los rotadores (MR), se puede presentar de manera aguda debido a traumatismo directo al hombro o bien puede ser crónica secundaria al proceso degenerativo de los tendones del MR, causando pérdida de la estructura y función de los mismos.

El espectro patológico de alteraciones incluye desde la tendinosis, roturas intrasustancia, roturas mio tendinosas, las roturas parciales y las roturas completas así como la tendinopatía cálcica o enfermedad por depósito de hidroxipatita.

- **Epidemiología**

La patología del manguito rotador en frecuencia, es la tercera del sistema musculoesquelético (16%), por detrás del dolor lumbar (23%) y de rodilla (19%) (4).

De los cuatro tendones que conforman el MR, el tendón del músculo supraespinoso es el más frecuentemente afectado.

En Estados Unidos de América la ruptura del manguito de los rotadores afecta aproximadamente a 40% de la población adulta mayor de 60 años, causando un impacto económico de \$3,000 millones de dólares por año en costos de atención y pérdida de productividad.(5)

Internacionalmente la incidencia de las lesiones de manguito rotador aumenta con la edad, con una afectación en el 25% de los pacientes mayores de 60 años y en el 50% de los mayores de 80 años.



Se han realizado estudios en cadáveres y de imagen en los cuales se han descrito prevalencias de roturas parciales que varían entre un 13 y un 32%, encontrando diferencias entre los diferentes grupos de edad: en torno a un 5% en los menores de 40, un 25% en mayores de 60 y hasta un 80% en los mayores de 70.

La prevalencia real puede estar infravalorada en los estudios que únicamente tienen en cuenta las pruebas de imagen, pues se ha descrito que más de un 50% de las roturas parciales son intratendinosas y estas son más difíciles de diagnosticar en comparación con las roturas articulares o bursales, por lo que pueden pasar desapercibidas.

Se ha descrito que afecta más frecuentemente al brazo dominante (bilateralidad en el 36%), mujeres y raza blanca.

Su incidencia es mayor en el entorno laboral y predominantemente se da en trabajadores con oficios que impliquen levantar y mantener cargas pesadas y que requieran esfuerzos repetitivos. Se ha descrito una mayor incidencia en actividades que exijan posiciones sostenidas en abducción del hombro o con levantamiento de peso por encima de la cabeza. También los trabajos que impliquen vibraciones repetidas pueden desencadenar este tipo de patología.

Se ha observado que no tiene que darse necesariamente la exposición de todos los factores al mismo tiempo, sino que es el número total de diferentes exposiciones lo que aumenta el riesgo de padecer la patología.

2. MARCO TEÓRICO

- Anatomía del hombro.

La articulación del hombro es una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano debido a la movilidad que posee, el conjunto de sus estructuras deben lograr el equilibrio entre su amplitud articular y la estabilidad.



Existen estabilizadores dinámicos y estáticos que le permiten al hombro, tener los rangos de movilidad más grandes de todas las articulaciones del cuerpo humano. La arquitectura ósea de la articulación glenohumeral se compone de una pequeña superficie articular por parte de la glenoides y la cabeza humeral, la cual es estabilizada por músculos y ligamentos, que si alguno de ellos se lesiona, el hombro se encuentra en riesgo de lesionarse.(1)

Las estructuras del hombro pueden dividirse anatómicamente en óseas como lo es el húmero, la clavícula y la escápula, las articulaciones glenohumeral, acromioclavicular, esternoclavicular y escapulotorácica, así mismo se encuentran los estabilizadores estáticos en los que se incluyen el labrum, la cápsula y los ligamentos y finalmente los músculos o estabilizadores dinámicos como el manguito rotador, el músculo deltoides y los estabilizadores escapulares.(2)

La articulación glenohumeral es ampliamente móvil, sólo del 25 al 30% de la cabeza humeral tiene contacto con la fosa glenoidea, así mismo la cabeza humeral se encuentra constreñida en el centro de la glenoides con una movilidad de 1 o 2 mm para lograr los arcos de movilidad completos.

El manguito rotador

El manguito rotador está situado entre la cabeza humeral y el arco coracoacromial (2). Los tendones del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se insertan conjuntamente en el troquíter y el tendón del subescapular en el troquín. Los tendones se fusionan para formar una única estructura cerca de sus inserciones en el troquín y troquíter, el tendón del supraespinoso y el infraespinoso se unen aproximadamente 15 mm proximales a la inserción humeral y no se pueden separar con disección roma.

En la mayor parte de los textos, los tendones del Supraespinoso, Infraespinoso y Redondo menor se muestran contiguos pero como estructuras distintas, con el



subescapular separado de los otros por el intervalo del tendón de la porción larga del bíceps y la corredera.

Sin embargo, los cuatro tendones del manguito rotador se fusionan para formar una inserción común ancha y continua en las tuberosidades del húmero. Así, fibras anteriores del subescapular y posteriores del infraespinoso se interdigitan en los planos profundos con las del supraespinoso, por lo que la tensión o carga sobre la unidad músculo-tendinosa se distribuye directa o indirectamente sobre un área más extensa.

Este área se ve reforzada por los ligamentos coracohumeral y glenohumeral. Por tanto las lesiones que ocurren en el área del supraespinoso pueden afectar uno o más elementos de los mencionados y la evolución de la lesión puede ser determinada por la localización inicial de la lesión. En la región profunda, los tendones envían fascículos hacia sus vecinos.

La alianza más compleja se produce a nivel del surco bicipital, donde algunas fibras del supraespinoso que se dirigen hacia la inserción del subescapular atraviesan por encima del surco, creando un techo. En cambio, los fascículos del tendón subescapular que se dirigen hacia la inserción supraespinoso crean un piso para el surco y sufren cierto grado de condrometaplasia.

- Factores de riesgo: (6)

Algunos factores relacionados con la etiopatogenia de las lesiones del manguito rotador son:

1. La morfología del acromion: una disminución del espacio entre la cabeza humeral y el arco coracoacromial, como el que se evidencia en el acromion de tipo III, puede incrementar la presión al nivel de los tendones del manguito rotador predisponiéndolos a padecer cambios degenerativos. Sin embargo, muchos autores opinan que este pinzamiento no es sino una consecuencia de la alteración biomecánica del manguito rotador lesionado, independientemente del tipo de acromion. Apoya esta teoría la falta de



concordancia entre el área de tendinopatía y la de prominencia acromial, y entre la forma del acromion y la aparición de bursitis y tendinitis. Existe además controversia respecto a la indicación de la acromioplastia, pues no se ha podido establecer si el beneficio clínico se debe a la resección acromial, a la bursectomía o incluso a un posible efecto placebo.

2. Factores genéticos: se ha descrito una predisposición familiar, presentando mayor riesgo de lesión del manguito rotador los pacientes con antecedente familiar de primer y segundo grado. Está en estudio la relación de algunos genes como el DEFBI, ESRRB, FGF3, FGF10 y FGFR1.
3. Consumo de tabaco: la nicotina actúa como vasoconstrictor, disminuyendo el aporte de oxígeno a los tejidos, lo cual afecta en especial a la zona hipovascular tanto del supraespinoso como del infraespinoso.
4. Hipercolesterolemia: los depósitos de colesterol disminuyen la elasticidad de los tendones, aumentando el riesgo de rotura. Se han descrito niveles superiores de colesterol total, triglicéridos y colesterol asociado a lipoproteínas de baja densidad (LDL) en pacientes con rotura del manguito rotador.
5. Sobrepeso, diabetes mellitus, otras tendinopatías concomitantes y tratamiento con corticoterapia oral.

- **Historia natural de la enfermedad(7)**

Se trata de una patología multifactorial en la que se asocian factores de naturaleza intrínseca (hipovascularidad y alteraciones metabólicas relacionadas con el envejecimiento), extrínseca (pinzamiento subacromial) y de origen traumático (agudo o microtraumatismos repetitivos).

Un gran número de roturas de manguito rotador son asintomáticas y no requieren tratamiento médico. Se ha observado que el 50% de los pacientes mayores de 65 años que presentan una rotura sintomática del manguito presentan una rotura asintomática en el hombro contralateral. No obstante, estas roturas asintomáticas pueden aumentar de tamaño y dar clínica de dolor y discapacidad aproximadamente en un 50% de los pacientes a los 2-3 años de evolución.



- Clasificación.

Dentro del correcto abordaje terapéutico del paciente con lesiones del manguito de los rotadores, es necesario tener disponible alguna clasificación que le permita al cirujano ortopeda determinar cuál va ser el mejor tratamiento, ya sea de manejo quirúrgico o no quirúrgico.

En la actualidad existen muchos sistemas de clasificación disponibles y también muchos métodos para determinar las lesiones del manguito de los rotadores. Codman realizó las primeras descripciones en 1933 y luego otros autores, como Kuhn et al., describen estudios con más de 9 sistemas de clasificación. Históricamente, las más usadas son las DeOrio(1984), Ellman(1995), Harryman(1991), Patte(1990) y Wolfgang(1974).

Para este estudio utilizaremos la clasificación descrita por Patte en 1990 la cual toma en cuenta el grado de retracción en el plano coronal de la ruptura, donde 1 es una retracción mínima, el grado 2 es una retracción que se extiende medialmente a la cabeza humeral, pero no llega a la glenoides, y en el grado 3 la retracción llega a la glenoides. Esta clasificación sirve de factor pronóstico para determinar la posibilidad de corrección de las lesiones.

Clasificación de Patte	
Grado 1	Retracción mínima junto a la inserción osea
Grado 2	Retracción hasta la cabeza humeral
Grado 3	Retracción hasta el nivel de la glenoides

Tipos de tratamiento.

- Tratamiento conservador.

Es indicado en procesos con poca lesión de tejidos blandos como un pinzamiento o inestabilidad de hombro, o bien, en rupturas crónicas no traumáticas o que exista alguna contraindicación para comenzar el tratamiento quirúrgico. Se cuenta como tratamiento conservador al descanso, el hielo y la



fisioterapia, con frecuencia es lo único que se necesita para recuperarse de una lesión del manguito rotador.

- Tratamiento quirúrgico.

La reparación artroscópica del manguito rotador ha presentado un aumento constante en los últimos años.(8) Los resultados clínicos y funcionales son de buenos a excelentes en el corto y largo plazo en la mayoría de los casos; sin embargo, las tasas de rerotura siguen siendo considerables, descritas entre un 11% y un 68% en algunas series, incluso alcanzando un 94% en algunos estudios.(9) La cirugía de reparación del manguito rotador busca establecer una interfase fibrovascular entre el tendón y la huella, que es necesaria para la curación y restauración de la inserción fibrocartilaginosa (entesis); para lograr esto, se busca un constructo que maximice el contacto presurizado entre el tendón y el hueso mientras mantiene la resistencia mecánica contra la carga fisiológica.(10) Respecto a los factores anatómicos de la reparación, depende de la tensión del constructo, perfusión tisular, el micromovimiento en la interfase tendón-huella, y la presión y área de contacto en la huella.(13) El principio subyacente es que una mayor magnitud y distribución del área de contacto del tendón al hueso dará como resultado una mayor posibilidad de curación del tendón.(14)

Hilera simple:

La técnica de hilera simple consiste en una sola fila de anclajes. En esta reparación se coloca una fila de anclajes dentro de la faceta lateral de inserción, de forma que, para realizar la reparación, las suturas se pasan a través del tendón.

Doble hilera:

Consiste en dos filas de anclajes, una medial y otra lateral. Una fila se coloca en la faceta medial de la inserción inmediatamente lateral a la superficie lateral de la cabeza humeral. Ambas suturas se pasan a través del tendón. Después se coloca una fila lateral en la faceta lateral de la inserción, ligeramente proximal a la tuberosidad mayor. Las suturas de la fila lateral son usadas como suturas simples. Sólo una de las 2 suturas se pasa a través del tendón.



Técnica de sutura-puente (“suture-bridge” o “transósea equivalente”): Es una modificación de la doble hilera en la que la fila lateral se coloca en la cara más lateral del troquíter, simulando una sutura transósea. Es frecuente utilizar dentro de esta modalidad la técnica de reparación con sutura Mason-Allen modificada, la cual ejerce una presión constante del tendón al hueso y la fuerza ejercida por el tendón está repartida de forma equilibrada.

La técnica de Mason-Allen modificada fue descrita por primera vez por Schneeberger et al. para la reparación del manguito rotador, con buenos resultados clínicos y biomecánicos.

El fundamento del nudo de Mason-Allen modificado es que se supone que evita el fracaso de la sutura al restaurar la tensión capsular-labral, en el ligamento y en el labrum, mejor que con el uso de suturas simples.

Ventajas de la puntada de Mason-Allen modificada en comparación con la puntada simple.

Puntada vertical simple	Puntada de Mason-Allen modificada
Ventajas:	Ventajas:
•Fácil de usar	•Disminución del riesgo de cortar tejido frágil
•Procedimiento rápido	•Mejor restauración de la altura del labrum
•Posibilidad de realizar 2 puntos verticales simples con ancla de doble carga.	•Mejor fuerza de agarre y poder de sujeción del tejido.
•Técnica confiable	•Fijación independiente del ligamento glenohumeral inferior
•Adaptado para lesión capsulolabral posterior	•Resistencia biomecánica superior a la simple puntada vertical.
	•Un aumento en la fuerza de contacto entre el complejo capsular-labral y el hueso del borde glenoideo.
Desventajas:	Desventajas:
•Riesgo de corte en caso de tejido capsulolabral atenuado.	•Técnicamente más desafiante
•Menor restauración de la altura del labrum.	• Dificultad para proceder por lesión de Bankart posterior.
•Sin fijación independiente del ligamento glenohumeral inferior	• Puede que no se adapte para lesiones capsulares-labres pequeñas



Puntada vertical simple	Puntada de Mason-Allen modificada
	•Procedimiento más largo

Fuente: Housset V, Nourissat G. Modified Mason–Allen Knot for Arthroscopic Complex Bankart Lesion Repair in Recurrent Anterior Shoulder Instability. *Arthroscopy Techniques*. 2021 Aug;10(8):e1909–14.

La reparación con técnica Mason-Allen modificada (MAM) ofrece una reparación fácil de realizar, y proporciona una excelente resistencia de fijación inicial, que permite una integración osteofibroblástica duradera del manguito reinsertado; posee buenos a excelentes resultados clínicos reproducibles, con una tasa de rerotura del 25%, que es comparable con los resultados de la reparación abierta.

- Evaluación funcional del hombro.

Los métodos utilizados para evaluar y cuantificar los resultados del tratamiento de la inestabilidad del hombro fueron modificados a través del tiempo. Se han descrito en la literatura más de treinta sistemas distintos de evaluación para objetivar resultados en diversas patologías del hombro. Sin embargo, la validez y la relación entre ellos están cuestionadas. Algunos scores se basaron para su desarrollo en una patología determinada del hombro, mientras que otros fueron aplicados para todo trastorno de la articulación. Sistemas propuestos inicialmente para evaluar un determinado procedimiento, como una reparación del manguito rotador o una artroplastia, son utilizados en la actualidad para evaluar una variedad más amplia de patologías del hombro. Evaluar la inestabilidad del hombro representa una dificultad mayor, ya que los síntomas pueden ser intermitentes o estar relacionados con actividades específicas que anticipen la aparición de los mismos. Aquellos métodos que se enfocan en el rango de movilidad, el dolor, limitación funcional o la fuerza, sin tener en cuenta la aprehensión, pueden presentar valores elevados en la escalas de medición en pacientes con inestabilidad.

Las escalas de evaluación deben de ser validadas, confiables, tener una alta tasa de respuesta y una buena correlación intraobservador. Preferentemente deben ser simples, efectivas y fáciles de utilizar para que los ortopedistas puedan incorporarlas



en su práctica habitual. Actualmente no existe consenso en la literatura para la utilización de algún método estándar y universal para evaluar al hombro.

- **Escala de Constant**

La escala de Constant, también conocida como Constant Murley score, es una de las más utilizadas como instrumento para evaluar el hombro.¹² Fue publicada originalmente en 1987 por la Sociedad Europea de Cirujanos de Hombro y Codo (SECEC) como un método para comparar la función del hombro antes y después de un tratamiento. Es un sistema que combina el examen físico (65 puntos) con la evaluación subjetiva del paciente (35 puntos). La puntuación máxima es de 100 puntos, siendo de 90 a 100 excelente, de 80 a 89 buena, de 70 a 79 media, e inferior a 70 pobre. En la validación de este test se encontró que las puntuaciones normales decrecen con la edad y varían con el género, es decir que deberían ser ajustadas en edad y género antes de obtener los datos. El sistema de puntuación de Constant ha sido validado específicamente para evaluar artroplastia de hombro, reparación del manguito rotador, capsulitis adhesiva y fracturas del húmero proximal. Sin embargo, no está pensado para ser lo suficientemente sensible en la detección de inestabilidad en el hombro. Es un método que asigna mucha relevancia al rango de movilidad y a la fuerza muscular, siendo muy útil para evaluar pacientes con lesiones del manguito rotador o artrosis glenohumeral.



3. JUSTIFICACIÓN.

La rotura del manguito de los rotadores tiene una gran importancia en la medicina actual debido a su alta frecuencia y al grado de discapacidad que produce. Su incidencia está en aumento debido, probablemente, al aumento de actividad por parte de la población y a la mayor disponibilidad de pruebas de imagen que permiten diagnosticar estas lesiones.

El tratamiento de elección en las roturas de mayor grado es su reparación mediante cirugía artroscópica.

En la actualidad su relevancia no se debe únicamente a su alta prevalencia, sino también a la incapacidad que genera, suponiendo un elevado coste (tanto directo como indirecto) en los países desarrollados.

Este trabajo pretende abordar esta patología y su tratamiento mediante esta técnica artroscópica poco estudiada, resaltando la funcionalidad en el postoperatorio. Si se tienen más datos de esta población y tratamiento específico, ello puede favorecer un manejo óptimo en nuestro medio y así mejorar el uso de recursos institucionales, con repercusiones directas en beneficio del paciente.



4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la alta prevalencia de la lesión de manguito rotador en Pacientes Adultos de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Estado de México, se necesita la valoración de la funcionalidad en pacientes postoperados mediante artroscopia y la técnica de mason allen esto con la finalidad de la disminución en la falla terapéutica y mejora de calidad de vida, por lo que proponemos la siguiente interrogante:

¿Cual es la funcionalidad del hombro en pacientes adultos postoperados mediante reparación artroscópica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen?



5. **HIPÓTESIS DE TRABAJO:** Debido a las características de este estudio, no se propone hipótesis.

6. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: Determinar la funcionalidad del hombro en pacientes adultos con reparación artroscópica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la edad, el sexo y los factores asociados en los pacientes con patología del manguito rotador.
- Conocer la evolución de los pacientes y las complicaciones que se presentaron.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Observacional

- Prospectivo

- Transversal

- Descriptivo

POBLACIÓN DE ESTUDIO: Pacientes adultos de 20 a 65 años de edad, que hayan presentado ruptura de tendón supraespinoso(lesión del MR) y acudido a atención médica al servicio de TyO.

LUGAR Y TIEMPO: Este trabajo se llevó a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAЕ) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes de Abril del 2023 a Julio del 2023.

8.1.1 TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO.

Tamaño de la muestra

Se utilizará como tamaño de la muestra a todos los pacientes que fueron posibles registrar con diagnóstico de ruptura de tendón supraespinoso(lesión del MR) del servicio de TyO durante el período comprendido de Junio 2023 a Agosto 2023.

8.1.2 Muestreo

No probabilístico. Disponibilidad de casos.

Método de recolección de datos:

Hoja de captura de datos, se recabará mediante encuesta de auto llenado por el participante o por investigador.

Instrumento de recolección

Se vaciaran los datos demográficos a una hoja de recolección de datos y el cuestionario de constant-murley los cuales nos ayudarán a recabar las variables descritas previamente.

Procedimiento



A los pacientes hospitalizados posterior a su cirugía, que reúnan los criterios de inclusión, que acepten participar y firmen consentimiento informado, se les solicitará algunos datos para capturar las variables sociodemográficas y generales. A las 7 - 10 semanas postquirúrgicas se evaluó su funcionalidad del hombro afectado con la escala de Constant-Murley.

8.1.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de Inclusión:

Pacientes hombres y mujeres de 20 a 60 años de edad.

Pacientes con diagnóstico de lesión completa del manguito rotador.

Post operados con abordaje quirúrgico vía artroscopia de lesión del manguito rotador.

Con expediente clínico y radiológico completos.

Seguimiento postquirúrgico en la consulta externa.

Criterios de Exclusión:

Pacientes postoperados vía abierta de lesión del manguito rotador.

Pacientes que no hayan concluido su tratamiento o perdido seguimiento clínico.

Pacientes postoperados con lesión parciales del manguito rotador.

Pacientes con expediente clínico y radiológico incompletos.

Criterios de eliminación:

Pacientes que no deseen ser incluidos en la encuesta.

Pacientes que fallecieron por otras patologías.



8.4 VARIABLES

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE
Escala de Constant Murley	escala para la valoración funcional del hombro. Los parámetros que valora son el dolor, las actividades de la vida diaria, el rango de movilidad y la fuerza.	Cualitativa Dicotómica		puntuación de 90 a 100 es excelente, de 80 a 89 es buena, de 70 a 79 es media y menor de 70 es pobre.	1.- Excelente 2.- Buena 3.- Media 4.- Pobre	LITERARIA
Edad	Años cumplidos al momento de su ingreso	Cuantitativa		Años cumplidos	Número de años cumplidos	ANTE CLINICO
Sexo	Género masculino o femenino	Cualitativa Dicotómica		Género del o de la paciente	1- Femenino 2- Masculino	ANTE CLINICO



8.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

La información obtenida con base en las variables a evaluar se registró en una base de datos digital del programa Microsoft® Excel®. Una vez concluida la base de datos, se realizó la codificación y análisis de datos mediante el programa SPSS v.22 para MacOs

Se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central, dispersión y proporciones. Se estimaron frecuencias simples y porcentajes.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La elaboración de este proyecto de investigación estará previamente autorizada por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigaciones en Salud y las autoridades correspondientes. Conforme a la “Ley General de Salud” en su título segundo capítulo 1 del artículo 17, fracción I, se considera como “Investigación sin riesgo”, ya que es un estudio que empleará técnicas y métodos de investigación documental donde no se realizará ninguna intervención o modificación intencionado en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participen en el estudio. En este proyecto de investigación contará con el uso de consentimiento informado, ya que se aplicará una encuesta directa o indirecta a los pacientes y se protegerá la confidencialidad de los y las pacientes mediante la asignación de un folio en el instrumento de estudio.

El presente estudio se apegará a lo dispuesto en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud del año de 2015. Se tomará en consideración lo que establece el Título segundo, Capítulo I, artículos 13 y 14, fracción I, se ajusta a los principios éticos y científicos que lo justificaron.

Fracción V, se contará con el consentimiento informado, con las excepciones que este reglamento señala, en el artículo 23, en caso de investigaciones con riesgo mínimo, la comisión de ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado, se obtenga sin formularse en forma escrita y tratándose



de sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

Este estudio se considera sin riesgo para los participantes, según lo dispuesto por el artículo 17. Para que el Consentimiento Informado sea considerado existente, el sujeto de investigación recibirá una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderlo, según el artículo 21 en sus fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y X

El Artículo 100.- “La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases”; fracción I. “Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica”; fracción IV. “Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.

Así mismo la elaboración de esta investigación no confronta la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial que establece las recomendaciones y principios éticos para investigaciones médicas en los seres humanos, puesto que “Esta investigación médica se llevará a cabo por un investigador con las especificaciones que se solicita en la declaración de Helsinki, así como la supervisión de esta. Así mismo “Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad”, y “En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios, y posibles riesgos, previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de



que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento informado otorgado libremente por la persona, por escrito.

El presente protocolo ha sido planeado con el ideal de servir a la salud de la humanidad, por lo que se apegará a lo establecido en el decálogo de principios de experimentación médica con seres humanos de Código Internacional de Ética, conocido como Código de Núremberg y por lo tanto no incluye en su ejecución sufrimiento o daño innecesario y mental, en las personas que se involucran en el estudio, las cuales lo harán solo si es voluntariamente, con la libertad de finalizar o desistir en el momento que lo deseen. De la misma forma se abordará el estudio de acuerdo a lo establecido en el Informe Belmont, documento elaborado en 1979 por la National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical Research, en los Estados Unidos, que promulga los límites entre la práctica y la investigación cuyos principios éticos son el respeto a las personas, beneficencia, justicia.



10. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Recursos Humanos: En los recursos humanos, se encuentra el personal de atención inicial en el área de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes entre los que se encuentran los médicos residentes del área y médicos internos de pregrado, así como participantes voluntarios para la recolección de datos.

Recursos Materiales: Se amerita de recursos físicos para la recolección de imágenes y expedientes propios de la institución. Así mismo se necesitará de papel, computadora, bolígrafos para la captura de encuestas.

Recursos Económicos y Financiación: Los propios de la institución y de los investigadores, ya que, por las características del estudio, no se requiere de financiamiento externo.



11. RESULTADOS

En el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, durante los meses de Junio a Agosto de 2023, se realizaron 40 cirugías de ortopedia, específicamente 20 de cirugía de hombro, teniendo en cuenta los criterios de exclusión, se descartaron un total de 2 pacientes de los cuales se difirió su cirugía, por lo anterior, la muestra recolectada fue de un total de 11 pacientes.

En los siguientes cuadros y gráficas se pueden observar las características de la población de estudio.

		Frecuencia(n)	Porcentaje(%)
SEXO	Femenino	10	90.9
	Masculino	1	9.1
	Total(N)	11	100.0

Tabla 1. Población estudiada divididos por sexo.

De los 11 pacientes estudiados, 10 correspondieron al sexo femenino (91%) y 1 al sexo masculino (9%) (Figura 1).





Figura 1. Distribucion por sexo.

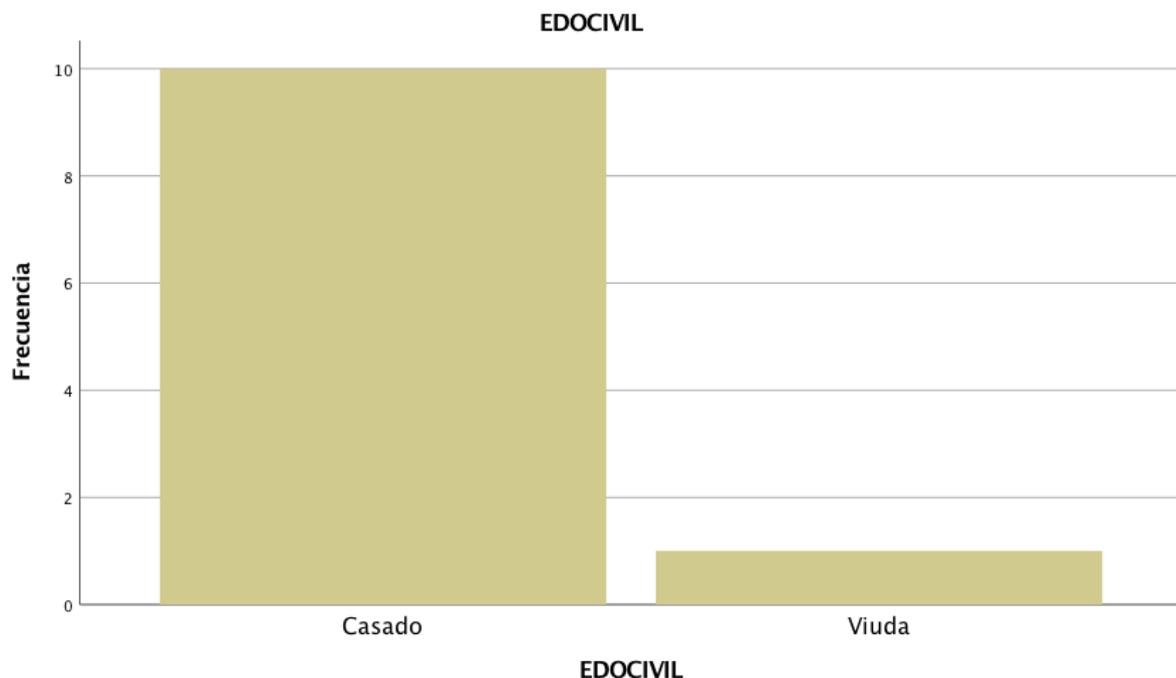
La edad media fue de 54.27 años, con una edad mínima de 42 años y máxima de 66 años.

El estado civil de la población estudiada que predominó fue Casado (n=10) y solo un paciente con estado civil Viudo.

Tabla 2. Estado civil de la población estudiada.

		Frecuencia(n)	Porcentaje(%)
Estado Civil	Casado	10	90.9
	Viudo	1	9.1
	Total	11	100.0

Figura 2. Gráfica del estado civil de la población de estudio.



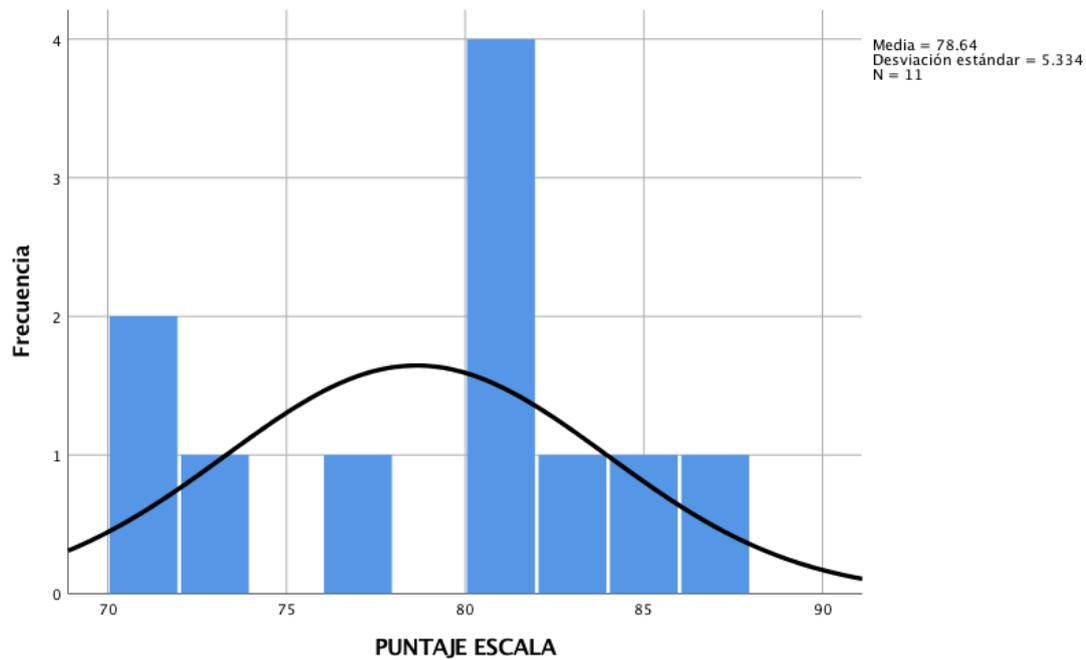


Fuente: Instrumento de recolección de datos - 2023.

El puntaje obtenido en la escala de constant murley aplicada posterior a la reparación del manguito rotador se expone en la siguiente tabla y la gráfica para ver la puntuación que mayormente se recibió por la mayoría de los pacientes, lo que predomina es la buena funcionalidad postquirúrgica.

Tabla 3. Puntajes obtenidos de la escala aplicada a la población estudiada.

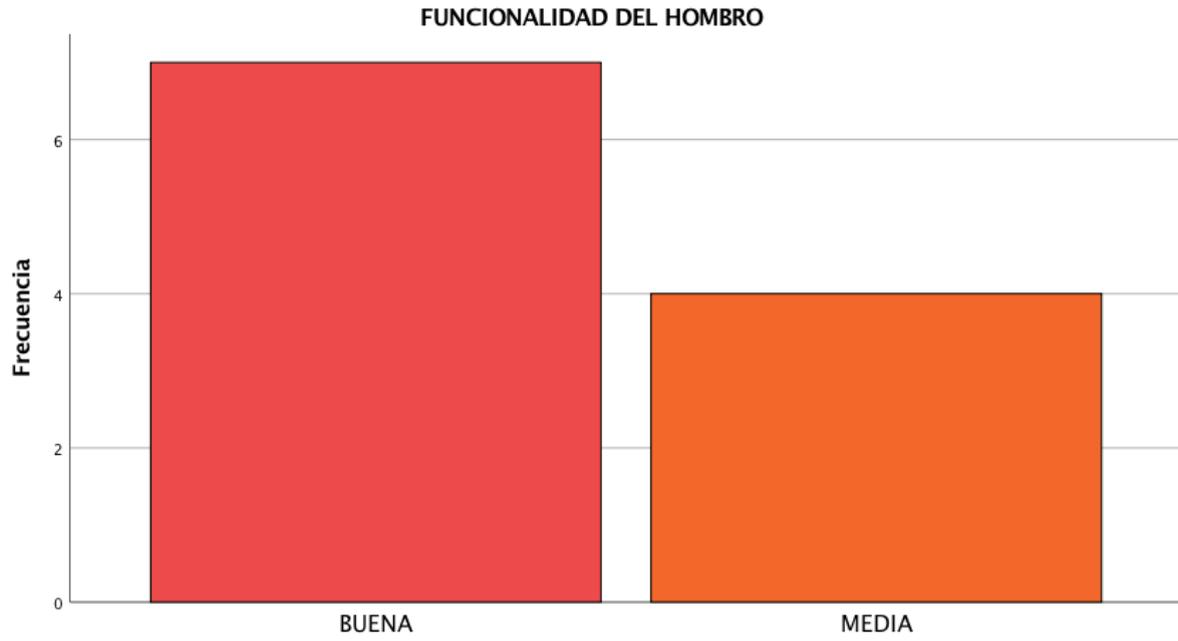
Puntaje Escala	Frecuencia	Porcentaje
71 pts	2	18.2
72 pts	1	9.1
77 pts	1	9.1
80 pts	4	36.4
83 pts	1	9.1
85 pts	1	9.1
86 pts	1	9.1
Total	11	100.0



Con respecto a la funcionalidad general de estos pacientes la mayoría(n=7) tuvo una buena respuesta a este tipo de tratamiento como podemos observar en las siguiente tabla y grafica.

Tabla 4. Funcionalidad del hombro.

		Frecuencia	Porcentaje
FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO	BUENA	7	63.6
	MEDIA	4	36.4
	Total	11	100.0





12. DISCUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos, observamos que la lesión del manguito rotador es más frecuente en mujeres, nuestra prevalencia fue de 10:1.

Con relación a la edad, la incidencia fue en promedio de 54.2 años, lo que nos confirma que estas lesiones son más frecuentes en edades avanzadas o superior a los 50 años, lo que coincide con lo reportado por Lehman et al.

Nuestros resultados arrojaron en la escala de Constant a favor de la buena funcionalidad del hombro posterior a la reparación con este tipo de técnica, sería conveniente darle mayor seguimiento a nuestro estudio para determinar si estos valores se mantienen conforme pasa el tiempo.

13. CONCLUSIONES.

Mediante el presente estudio, podemos concluir que:

1. El tratamiento de la lesión completa del manguito rotador se ha ido cambiando con el paso del tiempo, y se han ido perfeccionado las técnicas quirúrgicas en busca de disminuir la falla terapéutica y reintegrar al paciente a sus actividades en menor tiempo.
2. Nuestro estudio demostró que esta técnica en particular tiene buena respuesta funcional, proponemos hacer un estudio similar con una muestra más significativa.

14. RECOMENDACIONES.

Consideramos indispensable ampliar esta investigación con un estudio longitudinal, variables más controladas y en una muestra más significativa, con el fin de establecer los parámetros con los que se pueda establecer firmemente este tipo de técnica quirúrgica para este tipo de pacientes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Terry, GC, Chopp, TM. Functional Anatomy of the Shoulder. *J Athl Train.* 2000;35(3): 248-25
- 2.- Máximo, José. “El Manguito de Los Rotadores.” *Medigraphic*, vol. 10, 2014, www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143b.pdf.
- 3.- Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. NIHR Health Technology Assessment programme. *Health Technol Assess.* 2003; 7(29): 1-166.
- 4.- Acebrón Fabregat Á, Part Soriano J, Sánchez Alepuz E. Epidemiología e historia natural de las roturas del manguito rotador. *Revista Española de Traumatología Laboral.* 2020 Nov;3(2).
- 5.- Osma Rueda JL, Carreño Mesa FA. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología [Internet].* 2016 Oct 1 [citado el 28 Feb 2023];30:2–12. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-manguito-rotadores-epidemiologia-factores-riesgo-S0120884516300578>
- 6.- Collin P, Colmar M, Thomazeau H, et al. Clinical and MRI Outcomes 10 Years After Repair of Massive Posterosuperior Rotator Cuff Tears. *J Bone Joint Surg Am* 2018;100(21):1854–1863. Doi: 10.2106/JBJS.17.01190
- 7.- Collin P, Thomazeau H, Walch G, et al. Clinical and structural outcome twenty years after repair of isolated supraspinatus tendon tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2019;28(01):196–202. Doi: 10.1016/j.jse.2018.07.023
- 8.- Piper CC, Hughes AJ, Ma Y, Wang H, Neviaser AS. Operative versus nonoperative treatment for the management of full-thickness rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27(03):572–576. Doi: 10.1016/j.jse.2017.09.032
- 9.- Rossi LA, Rodeo SA, Chahla J, Ranalletta M. Current Concepts in Rotator Cuff Repair Techniques: Biomechanical, Functional, and Structural Outcomes. *Orthop J Sports Med* 2019;7(09): 2325967119868674. Doi: 10.1177/2325967119868674



- 10.- Chona DV, Lakomkin N, Lott A, et al. The timing of retears after arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2017;26 (11):2054–2059. Doi: 10.1016/j.jse.2017.07.015
- 11.- Haque A, Pal Singh H. Does structural integrity following rotator cuff repair affect functional outcomes and pain scores? A metaanalysis. *Shoulder Elbow* 2018;10(03):163–169. Doi: 10.1177/ 1758573217731548
- 12.- Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(02):219–224. Doi: 10.2106/00004623-200402000- 00002
- 13.- Caldow J, Richardson M, Balakrishnan S, Sobol T, Lee PV, Ackland DC. A cruciate suture technique for rotator cuff repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015;23(02):619–626. Doi: 10.1007/ s00167-014-3474-7
- 14.- Desmoineaux P. Failed rotator cuff repair. *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105(1S):S63–S73. Doi: 10.1016/j.otsr.2018.06.012
- 15.- Cicak N, Klobucar H, Bicanic G, Trsek D. Arthroscopic transosseous suture anchor technique for rotator cuff repairs. *Arthroscopy* 2006;22(05):565.e1–565.e6. Doi: 10.1016/j.arthro.2005.07.029
- 16.- Park MC, Cadet ER, Levine WN, Bigliani LU, Ahmad CS. Tendon-to-bone pressure distributions at a repaired rotator cuff footprint using transosseous suture and suture anchor fixation techniques. *Am J Sports Med* 2005;33(08):1154–1159. Doi: 10.1177/ 0363546504273053



ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UMAE TYO LOMAS VERDES

Instituto Mexicano del Seguro Social

EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL HOMBRO EN PACIENTES CON REPARACIÓN ARTROSCÓPICA DE MANGO ROTADOR BAJO TÉCNICA DE MASON ALLEN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ESCALA DE CONSTANT MURLEY.

Iniciales Paciente:

Fecha:

NSS:

No. de Participante:

Edad: _____

Sexo: Masculino____ Femenino____

Escolaridad:_____ Estado civil:_____

Se realizó cirugía de reparación de hombro? Si___ No___

Desenlace del paciente:_____

Resultado escala Constant-Murley:_____

Recabo los datos:



Anexo 2. Escala de Constant-Murley para evaluación funcional del hombro.

CUESTIONARIO - ESCALA DE CONSTANT-MURLEY

- Datos personales:
 - Nombre _____
 - Apellido _____
 - Edad _____
 - Número de teléfono _____
- Diagnóstico: _____
- Lado:
 - Derecho
 - Izquierdo
- Fecha de consulta:
 - Preoperatoria
 - 3 meses
 - 6 meses
 - 1 año
 - años _____
 - Otro _____

Sección de evaluación subjetiva

A. Dolor:

¿Cuál fue el máximo dolor que tuvo usted en el hombro en las últimas 24 horas para realizar sus actividades habituales? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 1)

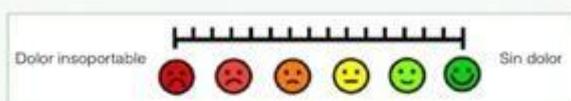


Figura 1. Escala visual análoga del dolor.

B. Actividades de la vida diaria.

Las siguientes 4 preguntas se refieren a las actividades de la vida diaria que haya realizado en la última semana.

1. ¿Cuántas de sus tareas diarias habituales le permite realizar su hombro? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 2)



Figura 2.

2. ¿Cuánto de su actividad recreativa habitual le permite realizar su hombro? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 3)



Figura 3.

3. ¿Su sueño se ve interrumpido a causa del hombro? (Marque un casillero)

- Sueño sin interrupciones
- Interrupción ocasional
- Interrupción todas las noches

4. ¿Hasta qué altura puede usar la mano cómodamente? (Marque un casillero)

- Por debajo de la cintura
- Hasta la cintura
- Hasta el esternón
- Hasta el cuello
- Hasta la parte superior de la cabeza
- Por encima de la cabeza

SECCIÓN DE EVALUACIÓN OBJETIVA

C. Movilidad

1 y 2: Elevación anterior y abducción (Tabla 3)



Sección de evaluación subjetiva

A. Dolor.

¿Cuál fue el máximo dolor que tuvo usted en el hombro en las últimas 24 horas para realizar sus actividades habituales? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 1)

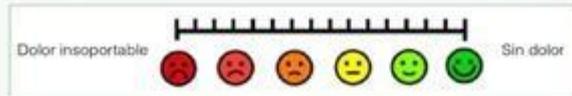


Figura 1. Escala visual análoga del dolor.

B. Actividades de la vida diaria.

Las siguientes 4 preguntas se refieren a las actividades de la vida diaria que haya realizado en la última semana.

1. ¿Cuántas de sus tareas diarias habituales le permite realizar su hombro? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 2)



Figura 2.

2. ¿Cuánto de su actividad recreativa habitual le permite realizar su hombro? (Indíquelo seleccionando un segmento) (Figura 3)



Figura 3.

3. ¿Su sueño se ve interrumpido a causa del hombro? (Marque un casillero)

- Sueño sin interrupciones
- Interrupción ocasional
- Interrupción todas las noches

4. ¿Hasta qué altura puede usar la mano cómodamente? (Marque un casillero)

- Por debajo de la cintura
- Hasta la cintura
- Hasta el esternón
- Hasta el cuello
- Hasta la parte superior de la cabeza
- Por encima de la cabeza

SECCIÓN DE EVALUACIÓN OBJETIVA

C. Movilidad

1 y 2: Elevación anterior y abducción (Tabla 3)



Tabla 3.

Rango	0°-30°	31°-60°	61°-90°	91°-120°	121°-150°	151°-180°
Elevación anterior						
Abducción						
Puntos	0	2	4	6	8	10

3. Rotación externa

- Manos detrás de la cabeza, codos hacia delante
- Manos detrás de la cabeza, codos hacia atrás
- Manos en la parte superior de la cabeza, codos hacia delante
- Manos en la parte superior de la cabeza, codos hacia atrás
- Elevación completa de los brazos

4. Rotación interna

- Región lateral del muslo
- Detrás del glúteo
- Articulación sacroilíaca
- Cintura
- 12.ª vértebra torácica
- Nivel interescapular (entre los omóplatos)

D. Fuerza: puntos.

INSTRUCCIONES

A. Dolor.

Se lee al paciente la pregunta y se le entrega la hoja para que él mismo seleccione un segmento de la línea. La línea contiene 15 segmentos. Cada uno vale un punto. En caso de ser puntuado en el medio de dos segmentos, se redondea hacia arriba o hacia abajo, según cercanía con el segmento más próximo. (Figura 4)

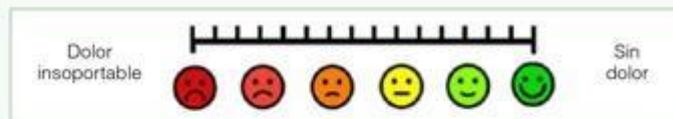


Figura 4

B. Actividades de la vida diaria.

En las siguientes dos preguntas el entrevistador leerá las preguntas y el paciente realizará una marca en el segmento elegido.

El puntaje se determina según el segmento seleccionado. Segmentos 1-3 = 4 puntos, 4-6 = 3 puntos, 7-9 = 2 puntos, 10-12 = 1 punto, 13-15 = 0 puntos. (Figuras 5 y 6)

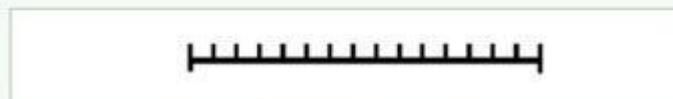


Figura 5.



1. ¿Cuántas de sus tareas diarias habituales le permite realizar su hombro?



Figura 6.

2. ¿Cuánto de su actividad recreativa habitual le permite realizar su hombro?



En las preguntas 3 y 4, el entrevistador leerá las preguntas y dará verbalmente las opciones al paciente.

3. ¿Su sueño se ve interrumpido a causa del hombro?

- Sueño sin interrupciones (2 puntos)
- Interrupción ocasional (1 punto)
- Interrupción todas las noches (0 puntos)

4. ¿Hasta qué altura puede usar la mano cómodamente?

- Por debajo de la cintura (0 puntos)
- Hasta la cintura (2 puntos)
- Hasta el esternón (4 puntos)
- Hasta el cuello (6 puntos)
- Hasta la parte superior de la cabeza (8 puntos)
- Por encima de la cabeza (10 puntos)

Puntaje total para las secciones A+B (subtotal de la evaluación subjetiva, 0-35 puntos): ____ puntos

SECCIÓN DE EVALUACIÓN OBJETIVA

C. Movilidad

Se evalúa la movilidad activa indolora máxima alcanzada en cada plano de movimiento. En caso de registrar una mayor movilidad con dolor, esta no será tomada en cuenta.

Primero, el evaluador muestra el movimiento deseado y luego el sujeto lo realiza. Para todos los ejercicios, el sujeto debe estar parado y con los pies apuntando hacia delante y separados a la distancia entre hombros.

1 y 2: Elevación anterior y abducción (Tabla 3) (Figuras 7 y 8)

La elevación anterior y la abducción son registradas con un goniómetro de brazos largos. El sujeto debe realizar los movimientos sólo con el brazo afectado. (0-20 puntos) La referencia del goniómetro se coloca en el brazo y en el eje de las apófisis espinosas de la columna dorsal.

Tabla 3.

Rango	0°-30°	31°-60°	61°-90°	91°-120°	121°-150°	151°-180°
Elevación anterior						
Abducción						
Puntos	0	2	4	6	8	10



Figura 7. Elevación anterior, dividido por rangos.



Figura 8. Abducción, dividido por rangos

3. Rotación externa (Figura 9)

El sujeto debe realizar la rotación externa sin ayuda, y las manos deben estar ubicadas por encima y por detrás de la cabeza sin tocarla. El sujeto debe realizar los movimientos con ambos brazos simultáneamente, pero solo se registran los realizados con el brazo afectado. Se comienza por "manos por detrás de la cabeza, codos hacia delante". Se otorgan 2 puntos por cada movimiento completo por separado. (0-10 puntos)

- Manos detrás de la cabeza, codos hacia delante
- Manos detrás de la cabeza, codos hacia atrás
- Manos en la parte superior de la cabeza, codos hacia delante
- Manos en la parte superior de la cabeza, codos hacia atrás
- Elevación completa de los brazos



Figura 9. Rotación externa

4. Rotación interna (Figura 10)

El sujeto debe realizar la rotación interna sin ayuda y debe señalar con el dedo pulgar los puntos de referencia anatómica indicados. El sujeto debe realizar los movimientos solo con el brazo afectado. Se comienza por "región lateral del muslo". Los movimientos deben realizarse sin dolor. (0-10 puntos)

- Región lateral del muslo (0 puntos)
- Detrás del glúteo (2 puntos)
- Articulación sacroilíaca (4 puntos)
- Cintura (6 puntos)
- 12.ª vértebra torácica (8 puntos)
- Nivel interescapular (entre los omóplatos) (10 puntos)



Carta de Consentimiento Informado.

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>	
Nombre del estudio:	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL HOMBRO EN PACIENTES CON REPARACIÓN ARTROSCOPICA DE MANGO ROTADOR BAJO TÉCNICA DE MASON ALLEN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ESCALA DE CONSTANT MURLEY.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Ciclo 2023-2024.
Número de registro:	En trámite.
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la funcionalidad del Hombro en pacientes adultos con reparación artroscopica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen.
Procedimientos:	Recolección de datos directamente del paciente y/o expediente clínico.
Posibles riesgos y molestias:	NINGUNO
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Determinar la funcionalidad del Hombro en pacientes adultos con reparación artroscopica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen para crear estrategias que mejoren la atención del paciente con este tipo de lesiones en el área de TyQ y mejorar tiempos de atención y calidad de vida de estos pacientes.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se proporcionarán los resultados del estudio a las instancias correspondientes, mismos resultados concluidos se presentaran en un foro de investigación o revista científica.
Participación o retiro:	Declaro que se me ha informado ampliamente en qué consiste la investigación, así como los inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación, entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que considere conveniente, sin que ello afecte mi situación laboral en el instituto, mencionando que se me hizo saber que no habrá repercusión alguna.
Privacidad y confidencialidad:	Los investigadores me han asegurado que los datos obtenidos serán manejados en forma confidencial
En caso de colección de material biológico (solo si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Conocer la funcionalidad del Hombro en pacientes adultos con reparación artroscopica de Mango Rotador bajo Técnica de Mason Allen.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador Responsable: Dr. José Manuel Rubí Bernal Adscripción: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes Lugar de trabajo: Blvd. Lomas Verdes Esq. Blvd. Manuel Ávila Camacho Lomas Verdes 53120 Naucalpan de Juárez Teléfono: 777 162 4682 Correo electrónico: jmrub03@gmail.com	
Investigador asociado: Dr. Ramsés Rumbo Díaz Adscripción: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes Lugar de trabajo: Blvd. Manuel Ávila Camacho Lomas Verdes 53120 Naucalpan de Juárez Teléfono: 742 115 8166 Correo electrónico: ramses26_05@hotmail.com	
En caso de dudas, aclaraciones o quejas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación, podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 1501, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes Blvd. Manuel Ávila Camacho, fraccionamiento Las Margaritas, Colonia Santa Mónica. Tlalnepantla de Baz, Estado de México, CP. 54050. Teléfono (55) 53974515 extensión 52315, de lunes a viernes, en un horario de 8:00 a 16:00 hrs., Correo electrónico: comite.etica1501@gmail.com	
_____ Investigador.	_____ Paciente
_____ Testigo 1	_____ Testigo 2
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. Clave: 2810-009-013	