



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

# TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

“PROPUESTA DE FIJACION CON SISTEMA DE  
BOTON EN LA CIRUGIA ABIERTA DE  
REPARACION DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES  
EN PACIENTES CON OSTEOPOROSIS EN EL  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2019”

Nombre del Autor: Franco Cachi Barrantes

Nombre del Asesor: Dr. Erwin Gómez Valencia

LIMA – PERÚ

2019

## RESUMEN

El presente trabajo describe una nueva técnica quirúrgica abierta del manguito de rotadores, que consiste en la tenodesis, procedimiento que permitirá el alivio del dolor y la mejora funcional dependiendo de la edad del paciente, del tamaño de la rotura y del programa de rehabilitación postoperatoria. Es por ello que el objetivo principal es determinar las ventajas de la fijación con sistema de botón en la cirugía de reparación del manguito de los rotadores en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza – 2019 en comparación con otros métodos quirúrgicos actualmente empleados.

El tipo de estudio a realizar es descriptivo observacional analítico de corte transversal. En el grupo de estudio, tomaremos una muestra probabilística por proporciones de 20 pacientes para el grupo control y casos respectivamente del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Participaran aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. El método quirúrgico en los pacientes se realizará con la técnica operatoria del el sistema de botón. Para las variables cuantitativas se utilizará las medidas de tendencia central, para las variables cualitativas porcentajes y frecuencias; para el análisis se realizará pruebas de  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher, para las variables cuantitativas t de student. Los datos serán ingresados en el programa SPSS versión 24.

El presente trabajo es novedoso, factible y conveniente porque nos brindará información de nuestra población sobre la eficacia de la nueva técnica así como mejorar la calidad de vida de dichos pacientes.

**Palabras Clave:** Lesiones del Manguito de los Rotadores, osteoporosis, Sistema de Botón

## INTRODUCCIÓN

Las patologías del manguito de los rotadores son la primera causa de consulta por hombro doloroso, y tiene una prevalencia de 20 a 54% en personas de 60 y 80 años de edad.<sup>1</sup>

La frecuencia de lesiones del manguito de los rotadores observada en estudios en cadáveres, oscila entre el 7 y el 20%, llegando hasta el 30% si se incluyen las lesiones de espesor parcial. Las patologías del manguito de los rotadores se observan en diferentes formas de presentación y rara vez se encuentran de forma aislada.<sup>2</sup>

El manguito rotador es la integración estructural y coordinación funcional de cuatro músculos escápulo-humerales que se insertan en la tuberosidad humeral: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Los tendones de estos cuatro músculos, en su porción distal, se asientan sobre un espacio curvo en el plano frontal y sagital, lo que condiciona una distribución peculiar cuando son sometidos a tensión. Las lesiones del manguito rotador son de origen intrínseco y extrínseco, dichas lesiones intrínsecas pueden ser degenerativas, traumáticas y/o reactivas y las extrínsecas por atrapamiento primario o secundario.<sup>3</sup>

La finalidad de la reparación del manguito de los rotadores es el alivio del dolor, que se puede lograr con técnicas abiertas o artroscópicas. La capacidad funcional dependerá de la edad del paciente, del tamaño de la rotura y del programa de rehabilitación postoperatoria. El tratamiento quirúrgico es apropiado para las lesiones agudas del manguito de los rotadores en

pacientes con una lesión delimitada que presentan una incapacidad súbita para la rotación externa de la extremidad superior contra resistencia.<sup>4</sup>

Las roturas del manguito de los rotadores se pueden clasificar en función de la profundidad, la forma, la movilidad y el tamaño. Asimismo, pueden dividirse según su espesor en parcial o total; las de espesor parcial afectan al lado bursal o, más frecuentemente, al lado articular, y son conocidas con el acrónimo de lesiones de PASTA. Las roturas de espesor total pueden clasificarse según su morfología en «U», «L», «L invertida» o «en semiluna».<sup>5</sup>

En cuanto a la movilidad, la rotura puede ser móvil y reductible o retraída e irreductible. Las roturas también pueden clasificarse según su tamaño en pequeñas (<1 cm), medianas (1-3 cm), grandes (3-5 cm) y masivas (>5 cm).

El tratamiento quirúrgico se indica en roturas del manguito que no respondan al tratamiento conservador, persistiendo el dolor, la debilidad, la pérdida de movilidad o la limitación funcional.<sup>5</sup>

Es importante hacer una evaluación clínico radiológica completa para descartar cualquier patología que confunda el diagnóstico. El estudio radiográfico de primera elección consiste en la radiografía estándar en tres proyecciones frontales con rotación medial, lateral y neutra; así como una proyección lateral de la escápula de “Lamy”. El segundo estudio de primera elección es la ecografía, que nos permite explorar el manguito de los rotadores de forma directa. Esta tiene una fiabilidad cercana a la de la resonancia magnética si el operador es experimentado.<sup>6,7</sup> El estudio de segunda elección es la resonancia magnética nuclear, el cual nos permite evaluar de manera más precisa los tipos y dimensión de la lesión.

Como es sabido que la lesión del manguito de los rotadores es una patología que su incidencia se incrementa con la edad, estando en muchos casos asociado a una estructura ósea de mala calidad (osteoporosis), lo cual ha sido causal de fracaso, complicación o incremento de costo de algunos implantes o técnicas quirúrgicas.

La osteoporosis (OP) es el proceso metabólico óseo más frecuente. Se define como una enfermedad sistémica del esqueleto, producida por una pérdida de masa ósea y una alteración de la microarquitectura del tejido óseo, que provocan aumento de la fragilidad ósea y la tendencia al aumento del riesgo de fracturas.

Otra definición, con características diagnósticas, es la emitida por la OMS (1.994), basada en la medición de la densidad mineral ósea (DMO) mediante densitometría.<sup>8</sup>

- Normal: T score mayor de -1.
- Osteopenia: T score entre -1 y -2,5.
- Osteoporosis: T score inferior a -2,5.
- Osteoporosis severa: T score inferior a -2,5 DE + presencia de fractura.

En aquellos pacientes con tendinopatías degenerativas o inflamatorias y roturas degenerativas crónicas del manguito, el tratamiento conservador es el de elección, pero si hay soluciones de continuidad del tendón en pacientes sintomáticos se debe plantear el tratamiento quirúrgico.<sup>9</sup>

10

Algunas roturas, incluso extensas, pueden no requerir reparación quirúrgica en personas mayores, pacientes asintomáticas y, en general, pacientes que presentan un rango aceptable de movilidad y fuerza.

Se ha mencionado que la artroscopía libera, permite la inspección de la articulación, preserva el músculo deltoides, una supuesta menor morbilidad, corta estancia hospitalaria, más rápida recuperación y mejor resultado cosmético. Como inconvenientes encontramos la menor precisión para valorar estructuras y su grado de reparación, la mayor duración de la cirugía, mayor dificultad en la técnica y mayor infraestructura necesaria con el coste añadido que ello acarrea.<sup>11</sup>

A lo largo de las últimas décadas los procedimientos quirúrgicos de la reparación del manguito rotador han evolucionado considerablemente; ya se vía artroscópica o cirugía abierta empleando suturas y anclajes con propiedades mecánicas cada vez mejores y que ocasionan un mínimo efecto en el hueso y/o se acaben integrando con él.<sup>12</sup>

Los anclajes sólo sutura suponen la última novedad al respecto, son anclajes “sin anclaje” lo que hace que el defecto óseo creado al introducirlo sea mínimo y esto a su vez permita la implantación de un mayor número de los mismos. Galland y cols. hicieron un estudio biomecánico en cadáveres porcinos para valorar la fuerza necesaria para arrancar un anclaje “todo sutura” (diámetro 1,4 mm) comparado con un anclaje de sutura “estándar” (diámetro 5,5 mm) y no pudieron encontrar diferencias estadísticamente significativas. Refieren además que las posibles complicaciones de una migración de los anclajes “estándares” podría resultar en cuerpos libres intraarticulares o lesión del cartílago articular mientras que el fracaso de “todo sutura” tiene complicaciones más leves y equiparables con los de una sutura transósea.<sup>13</sup>

El tratamiento de las roturas de manguito de los rotadores mediante sutura transósea abierta ha dado excelentes resultados por la fijación tendón-hueso, considerándose como el patrón de oro del tratamiento en cuanto a curación del tendón.<sup>14</sup>

Ninguna de las técnicas de reparación en el día de hoy consigue restaurar la arquitectura normal de la zona de transición, un hecho que puede explicar por qué no siempre se obtiene la cicatrización tras la reparación del manguito rotador. El uso de sintéticos que consisten en polímeros de una gran variedad de materiales como poliéster, carbón, silicona, nylon, poliacrilamida y dacrón, tienen un menor impacto biológico pero son mecánicamente más resistentes, más consistentes y no existe riesgo de transmisión de enfermedades. Aportan la ventaja de mantener las propiedades mecánicas a lo largo del tiempo y de poder estabilizar la reparación mecánicamente hasta la cicatrización propia del tejido. Una de las grandes desventajas es la biocompatibilidad y el riesgo de reacción de cuerpo extraño que puede conllevar una infección, disminución de la estabilidad, sinovitis, osteólisis y artrosis.<sup>15 16</sup>

La fijación con sistema de botón propone que, a través de una técnica quirúrgica abierta, mini open en la reparación del manguito de los rotadores, se logrará tener las ventajas de adhesión de los tendones, de la tenodesis (patrón de oro), de manera firme, estable y con muy bajo riesgo de fracaso, lo que permitirá que el paciente post operado de lesión del manguito de los rotadores y osteoporosis presente óptima cicatrización de la tenodesis, menos dolor y rápida reincorporación funcional, en comparación a otras técnicas quirúrgicas artroscópica o abierta utilizadas en la actualidad.

La técnica quirúrgica del sistema botón al no tener implantes en la huella o próximos a la inserción de los tendones del manguito de los rotadores, no presentará efectos de osteólisis que compliquen la adhesión tendinosa, cuyos beneficios nos permite compararlos con las

nuevas anclas (solo sutura) con la ventaja que el botón se fija en la cortical medial del húmero y no en hueso esponjoso con riesgo de aflojamiento.

La técnica propuesta se basa en atravesar suturas de alta resistencia N° 2 sujetas a un botón de 3 mm de diámetro por 10 mm de longitud (sistema de botón) a través del húmero proximal de lateral a medial en ángulo de 40 grados respecto al eje del húmero por un brocado de 4.0 mm, poniéndose en contacto el botón con la cortical medial del húmero sirviendo como un freno, de este modo las suturas quedarán fijas y estables para la posterior sutura de los tendones. (Anexo 1)

En caso de lesiones masivas del manguito de los rotadores se podrá usar dos sistemas de botón ubicándose el segundo a más de 1,5 cm de distancia del primero.

Existe evidencia contradictoria con respecto a la efectividad de la reparación abierta contra la cerrada; se ha sugerido que la vía artroscópica para la reparación del manguito de los rotadores tiene ventajas sobre las técnicas abiertas convencionales, causando menor trauma en el músculo deltoides y sobre el tejido blando. Probablemente, esta última provoca menor dolor postoperatorio y permite una temprana reincorporación a la vida laboral. Los resultados de la artroscopia dependen de la habilidad del cirujano en esta intervención, ya que la técnica abierta es mucho más fácil. El costo total directo de la cirugía artroscópica está relacionado con el material utilizado, en este caso, el número de anclas.<sup>17 18,19</sup>

Canahuire Huallpa, Rubén realizó el estudio sobre prevalencia de la Patología del Manguito Rotador en el Hospital Nacional Cayetano Heredia diagnosticada en el Servicio de Ecografía del Departamento de Diagnóstico por Imágenes. 2011. Tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la patología del MR en el HNCH diagnosticada en el Servicio de Ecografía del Departamento del Diagnóstico por Imágenes. Se concluye que la patología del MR tiene una alta frecuencia de presentación en pacientes con HD y es su principal causa. Puede presentarse en forma aislada, aunque lo más frecuente es que esté asociada a otras lesiones del hombro. La patología del MR es más prevalente en la sexta y séptima década de la vida y en sexo femenino, siendo el hombro más afectado el lado derecho.

Artica Arroyo, Pedro realizaron el estudio sobre las rupturas totales de manguito rotador: comparación entre la técnica totalmente artroscópica vs Mini Open. 2011. El objetivo del presente estudio fue comparar los resultados funcionales y estructurales entre la aplicación de la técnica totalmente Artroscópica vs Mini Open para la reparación del Manguito Rotador. Se concluye que nuestro trabajo encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a: dolor evaluado a 2 años, rangos de movilidad articular, fuerza muscular, funcionalidad (valorada mediante las escalas DASH y UCLA shoulder), resultados estructurales (rerupturas) y complicaciones intra y postoperatorias. Sí hubo diferencia en relación al dolor postoperatorio inmediato, siendo este mayor en el grupo Mini Open.

Luego de la revisión bibliográfica sobre la presente investigación no se encontraron estudios donde se use botón como alternativa en el tratamiento quirúrgico de la ruptura del manguito de los rotadores.

La justificación para la realización de esta investigación se sustenta en la búsqueda de un nuevo método de cirugía abierta de fijación estable en una estructura ósea de mala calidad (osteoporosis), sin mayores componentes sintéticos próximos a la huella de inserción de los

tendones lo que evitaría las reacciones adversas tipo osteólisis o rechazo que en algunos casos llevarías al incremento de complicaciones en la fijación del manguito de rotadores.

Por otro lado la lesión del manguito rotador ha ido en aumento en los últimos años por lo que se han implementado varias técnicas quirúrgicas, de las cuales, las que han obtenido mejores resultados son la artroscópica y por vía abierta, ambas con resultados iguales a dos años.<sup>20</sup>

Con los datos anteriores y por no contar con estudios de investigación de este tipo a nivel nacional se pretende proponer una fijación con sistema de botón en la cirugía de reparación del manguito de los rotadores en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza y determinar si la técnica propuesta es la más indicada para realizarse en esta institución

## **OBJETIVO**

Determinar las ventajas de la fijación con sistema de botón en la cirugía de reparación del manguito de los rotadores en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza – 2019 en comparación con otros métodos quirúrgicos actualmente empleados.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la frecuencia de lesiones del manguito rotador en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico con sistema de botón propuesto en reparación del manguito de los rotadores en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Identificar complicaciones quirúrgicas en la fijación con el sistema de botón propuesto en reparación del manguito de los rotadores en pacientes con osteoporosis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **a) Diseño del estudio:**

Este estudio es de tipo Cohorte prospectivo.

### **b) Población:**

Se estima que la población del estudio será de 40 casos que padecen de lesión del manguito de los rotadores, similar a lo observado el año 2018 según registro del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, que cumpla los criterios de inclusión.

### **c) Muestra:**

La muestra se determinará mediante un muestreo por conveniencia. Se evaluará a los 40 pacientes como universo, de los cuales se formará dos grupos:

- Pacientes con lesión del manguito de los rotadores, osteoporosis y que aceptan la cirugía abierta con botón.
- Pacientes con lesión del manguito de los rotadores con o sin osteoporosis que no aceptan la cirugía con botón.

Se espera que ambos grupos sean similares en número.

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes con lesión del manguito de los rotadores y con DMO en valores compatibles con osteoporosis, hospitalizados en el servicio de traumatología del HNAL que se someterán a cirugía abierta.
- Pacientes que acepten usar la técnica de fijación con sistema de botón
- Pacientes con lesión del manguito de los rotadores con osteoporosis que acepten otra técnica quirúrgica.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con síndrome de hombro doloroso pero sin lesión del manguito de los rotadores.
- Pacientes con DMO en límites normales.
- Pacientes con tratamiento no quirúrgico.
- Paciente que no acepten participar.

#### **d) Definición operacional de variables:**

<b>Variables</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Registro</b>
<b>Variable Independiente Lesión del Manguito de los rotadores</b>	Integración estructural y coordinación funcional de cuatro músculos escapulo-humerales que se insertan en la tuberosidad humeral: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leve</li> <li>- Moderado</li> <li>- Severo</li> </ul>	Nominal	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
<b>Variable Independiente Técnica operatoria con Anclas</b>	Técnica de anclajes con propiedades mecánicas cada vez mejores y que ocasionen un mínimo defecto en el hueso y/o se acaben integrando con él	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorable</li> <li>- Desfavorable</li> </ul>	Nominal Dicotómica	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
<b>Variable Independiente Técnica operatoria con Sistema de botón</b>	Técnica operatoria que aportan la ventaja de mantener las propiedades mecánicas a lo largo del tiempo y de poder estabilizar la reparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorable</li> <li>- Desfavorable</li> </ul>	Nominal Dicotómica	

	mecánicamente hasta la cicatrización propia del tejido			
<b>Variable Independiente Osteoporosis</b>	Se determinará a través de la densitometría ósea	– T score > 2.5	Cuantitativa	Historia Clínica y densitometría ósea
<b>Variable Dependiente Dolor</b>	Medida a través de la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA). (Anexo 2)	– Menor de 3 – Mayor de 3	Nominal	Historia Clínica Ficha de Recolección de Datos
<b>Variable Dependiente Funcionalidad</b>	Medida a través de la Escala DASH. (Anexo 3)	– Ninguna dificultad – Poca dificultad – Dificultad moderada – Mucha dificultad – Incapaz	Cuantitativa	Historia Clínica Ficha de Recolección de Datos
<b>Covariable Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	– De 30 a 40 años – De 41 a 50 años – De 51 a 60 años – De 61 a 70 años – Más de 70 años	Cuantitativa escalar	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
<b>Covariable Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.	– Femenino – Masculino	Razón cualitativa	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos

**e) Procedimientos y técnicas:**

- Se registrarán a los pacientes procedentes de emergencia y consultorios externos con diagnóstico de lesión del manguito de los rotadores desde el 1º mes a 12<sup>avo</sup> mes del año de estudio. (Anexo 4)
- Se aplicará el examen de DMO para determinar si presentan osteoporosis.
- Se propondrá a los pacientes seleccionados la aceptación del uso de la técnica de botón.
- Se registrará los datos en la ficha de recopilación de datos personal.
- Se evaluará a los pacientes al mes tres y seis luego de la cirugía en consultorios externos o visita domiciliaria según sea el caso.
- Para determinar las ventajas del sistema botón se aplicará en la evaluación clínica (escala analógica de dolor EVA y la escala funcional DASH), y radiológico (ecografía y/o resonancia magnética nuclear)
- Se procederá al procesamiento de los datos: estudio, análisis y presentación de resultados.

**f) Aspectos éticos del estudio:**



Se guardará la identidad del paciente, identificándolo con el número de historia clínica. No se registrarán datos personales como nombre o documento de identidad para resguardar la privacidad.

En el presente estudio el paciente será informado de manera clara y precisa del procedimiento a realizar en la reparación del manguito de los rotadores con el sistema de botón y las otras alternativas quirúrgicas explicando las ventajas de cada una de ellas y las posibles complicaciones, y así una vez que haya comprendido y despejado toda duda de la cirugía con sistema de botón, firmará el consentimiento informado como evidencia de su aceptación de ser parte del estudio. (Anexo 5)

El presente estudio será sometido para revisión en el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

El investigador declara que no tiene vínculo económico o comercial con ninguna empresa vinculada a los tópicos señalados en el presente estudio.

**g) Plan de análisis:**

La información que se obtendrá será ingresada en una tabla en el programa Microsoft Excel 2016. Donde se realizará una base de datos en SPSS versión 24 con los cuales se realizará el análisis descriptivo que comprenden gráficos y tablas.

Asimismo, para el análisis de las variables cualitativas se realizará la prueba de chi<sup>2</sup> o prueba exacta de Fisher, para las variables cuantitativas la prueba de t Student. Para el análisis estadístico se recurrirá a un profesional en estadística.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. 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 Elb Surg.* 2018;27(3):572–6.
2. Gyftopoulos S, Guja KE, Subhas N, Virk MS, Gold HT. Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging versus ultrasound for the detection of symptomatic full-thickness supraspinatus. *J Shoulder Elb Surg.* 2018;26(12):2067–77.
3. Carre FA, Rueda LO. Ortopedia y Traumatología de conceptos actuales. Vol. 30. 2018.
4. Magaña y Villa MCG, Martínez Asención, Pedro J, Vidal Rodríguez FA. Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome del Manguito Rotador. *Guía Práctica Clínica.* 2013;1(1):1–50.
5. Leyes M, Forriol F. La rotura del manguito rotador: Etiología, exploración y tratamiento. *Trauma (Spain).* 2012;23(Suppl. 1):39–56.
6. Campbell WC. Cirugía ortopédica. Décima ed. 2016.
7. Godenèche A, Noël É, Liotard J, Walch G. Enfermedades del manguito de los rotadores. *EMC - Apar Locomot.* 2008;41(3):1–19.
8. Kanis JA, Gluer CC for the Committee of Scientific Advisors, International Osteoporosis Foundation. An Update on the Diagnosis and Assessment of Osteoporosis with Densitometry. *Osteoporosis Int* 2000; 11:192-202

9. Ibán MÁR, Expósito RP, Heredia JD, Navle MG, Cuéllar R, Lafuente JLÁ, et al. Reparación artroscópica de las roturas del manguito rotador. *Rev Española Artrosc y Cirugía Articul.* 2018;21(2):109–19.
10. Henry P, Wasserstein D, Park S, Dwyer T, Chahal J, Slobogean G, et al. Arthroscopic Repair for Chronic Massive Rotator Cuff Tears: A Systematic Review. *Arthrosc J Arthrosc Relat surgery.* 2015;31(12):2472–80.
11. Galland A, Airaudi S, Gravier R, Le Cann S, Chabrand P, Argenson JN. Pullout strength of all suture anchors in the repair of rotator cuff tears: A biomechanical study. *Int Orthop.* 2013;37(10):2017–23
12. Craik J, Mallina R, Ramasamy V, Little N. Human evolution and tears of the rotator cuff. *Int Orthop.* 2014;38(3):547–52
13. Deprés-tremblay G, Chevrier A, Snow M, Hurtig MB, Rodeo S, Buschmann MD. Rotator cuff repair: a review of surgical techniques, animal models, and new technologies under development. *J Shoulder Elb Surg.* 2016;25(12):2078–85.
14. Sánchez Alepuz, E.; Miranda Gómez, I; Lucas García, F.J. Carratalá Baixauli, P. Sánchez Arteaga. Sutura transósea artroscópica sin anclajes para la reparación de roturas del manguito de los rotadores. Técnica quirúrgica y resultados preliminares. Cuadernos de Artroscopia. Vol. 20, fasc. 2, n.º 49, octubre 2013.
15. McGinty JB, Burkhart SS, Johnson DH, Jackson RW, Richmond JC. *Artroscopia Quirúrgica.* 6th ed. Texas: Marban; 2013. 970 p.
16. Hernández-Vaquero D, Fernández-Fairen M, Torres Pérez A, Santamaría A. Cirugía de mínima invasión frente a cirugía convencional. *Rev Española Cirugía Ortopédica y Traumatol.* 2012; 56(6):444–58.
17. Chul-Hyun Cho, Md P, Kwang-Soon Song, Md P, Gu-Hee Jung M, Youngkuk Lee M, Hong-Kwan Shin M. Early Postoperative Outcomes Between Arthroscopic and Mini-open Repair for Rotator Cuff Tears CHUL-HYUN. *Orthopedics.* 2012;35(9):1347–52.
18. Liu J, Fan L, Zhu Y, Yu H, Xu T, Li G. Comparison of clinical outcomes in allarthroscopic versus mini-open repair of rotator cuff tears. *Med J.* 2017;96(11):1–7.
19. Van Der Zwaal P, Thomassen BJW, Nieuwenhuijse MJ, Lindenburg R, Swen JWA, Van Arkel ERA. Clinical outcome in all-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair in small to medium-sized tears: A randomized controlled trial in 100 patients with 1-year follow-up. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg.* 2013;29(2):266–73.
20. Edwards P, Ebert J, Joss B, Bhabra G, Ackland T, Wang A. Exercise Rehabilitation in the Non-Operative Management of Rotator Cuff Tears: a Review of the Literature. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11(2):279–301.

## PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

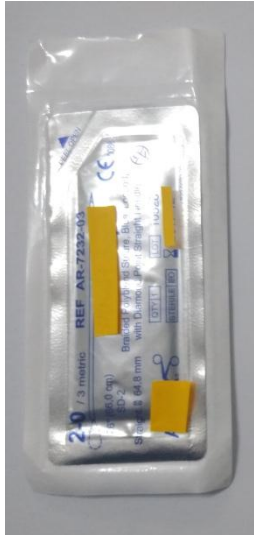
Recursos	Costo Unitario en soles	Cantidad	Total
<b>PERSONAL</b>			
Investigador	Ad Honorem		Ad Honorem
Asesor de la Investigación	Ad Honorem		Ad Honorem
<b>BIENES</b>			
Lapiceros	1	10	10.00
Papel	15	2 paquetes	30.00
USB	25.00	2	50.00
Revelado de fotos	0.60	36	31.00
<b>SERVICIOS</b>			
Asesoramiento Estadística	100.00	6	600.00
Digitado e Impresión	0.10	1000	100.00
Horas de Internet	1	60 horas	60.00
Empastados	5	2	10.00
Movilidad y viáticos	15 S/. día	6 meses	1080.00
Otros			
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 1971.00</b>

## Cronograma

Actividades	2019												2020												2021	
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Investigación bibliográfica																										
Elaboración del Marco Teórico y Diseño de la investigación																										
Evaluación de pacientes y Recolección de Datos																										
Procesamiento de Datos																										
Análisis de los Datos																										
Elaboración del informe																										
Presentación y publicación del informe																										

## ANEXO 1

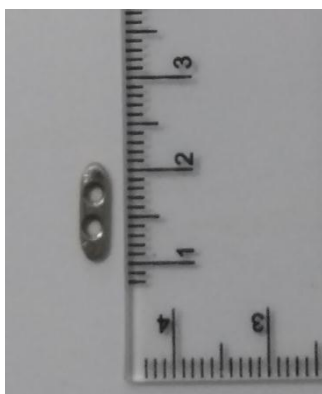
### MATERIALES Y TECNICA QUIRÚRGICA



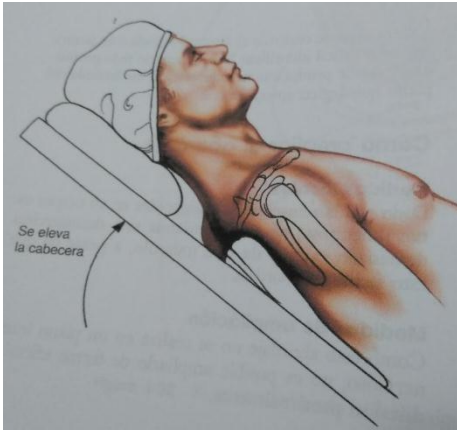
**Sutura de Alta Resistencia**



**Cánula**



**Botón**



Posición en silla de playa

Figura tomada de Stanley Hollenfeld.  
Vías de Abordaje Cirugía ortopédica..4ª Ed. Pag. 30

### Abordaje transdeltoideo

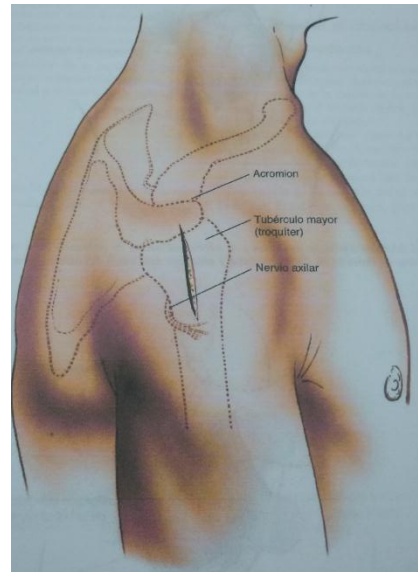
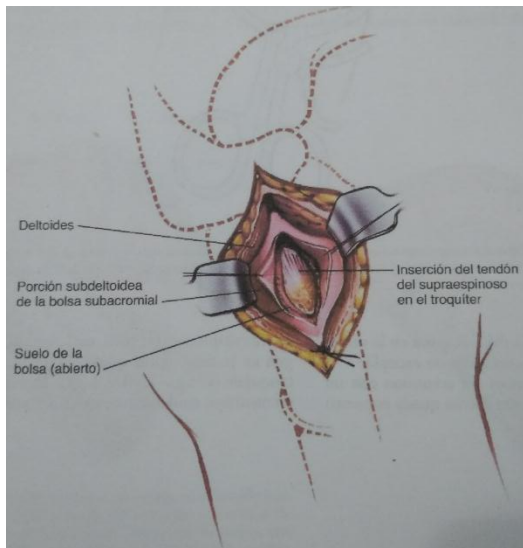


Figura tomada de Stanley Hollenfeld.  
Vías de Abordaje Cirugía ortopédica..4ª Ed. Pag. 31



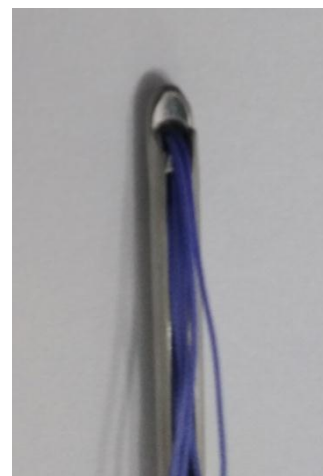
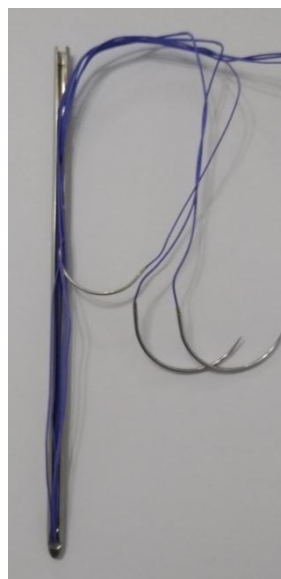
Disección de plano profundo

Figura tomada de Stanley Hollenfeld.  
Vías de Abordaje Cirugía ortopédica..4ª Ed. Pag. 33

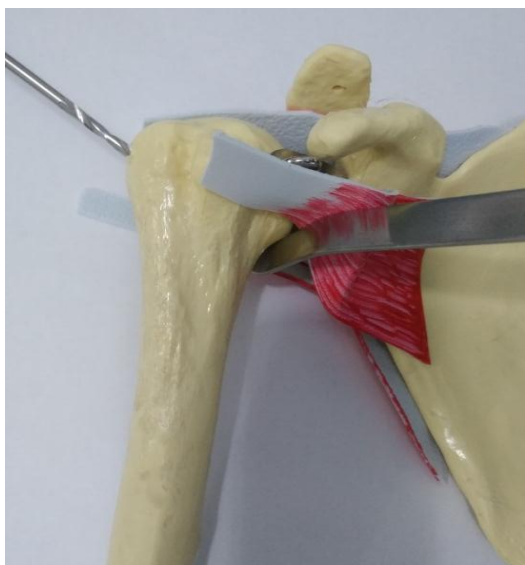


Identificación de la huella de inserción tendinosa y tendones lesionados del manguito de los rotadores

Rimado de la huella de inserción de los tendones del manguito de los rotadores.

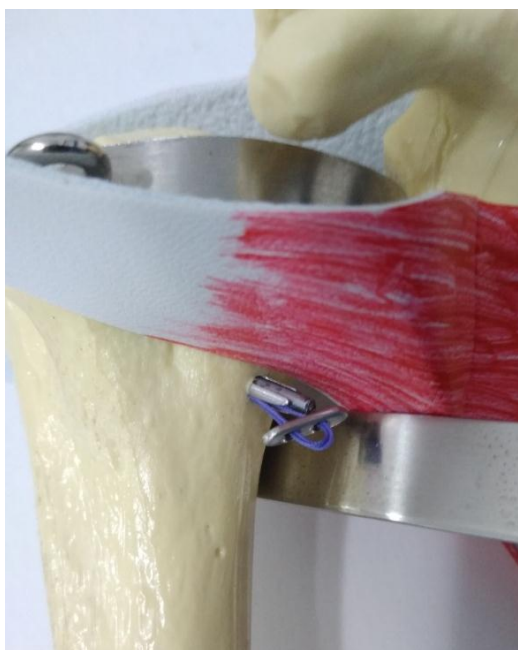
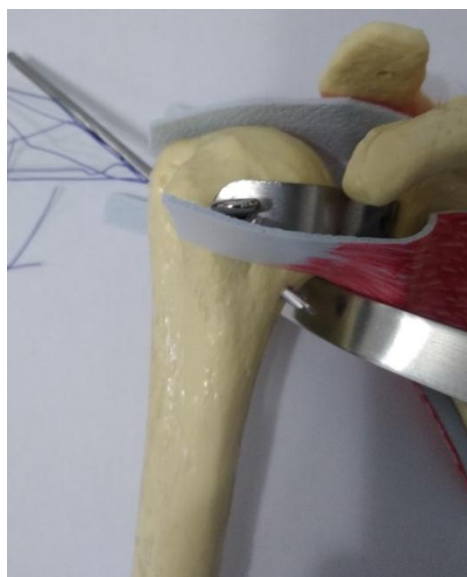


Preparación del sistema botón (se pasan las suturas por ambos ojales del botón, se fija el botón con las sutura en la cánula ranurada)



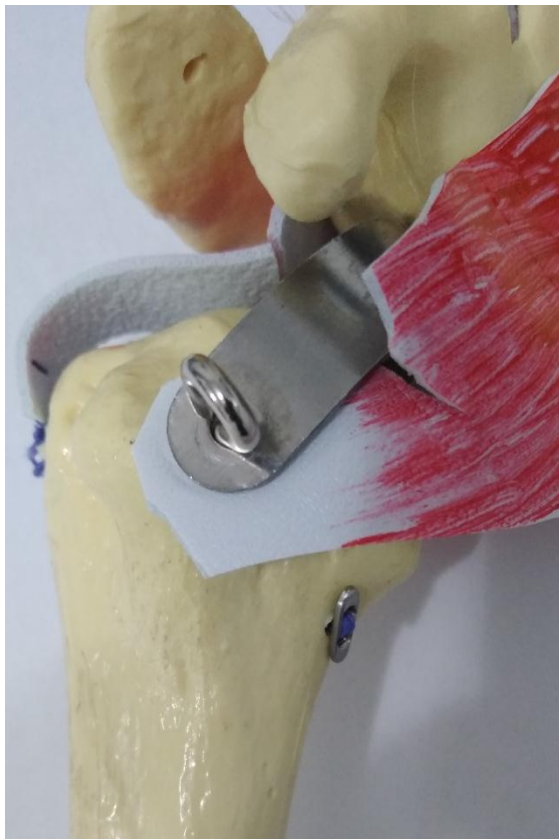
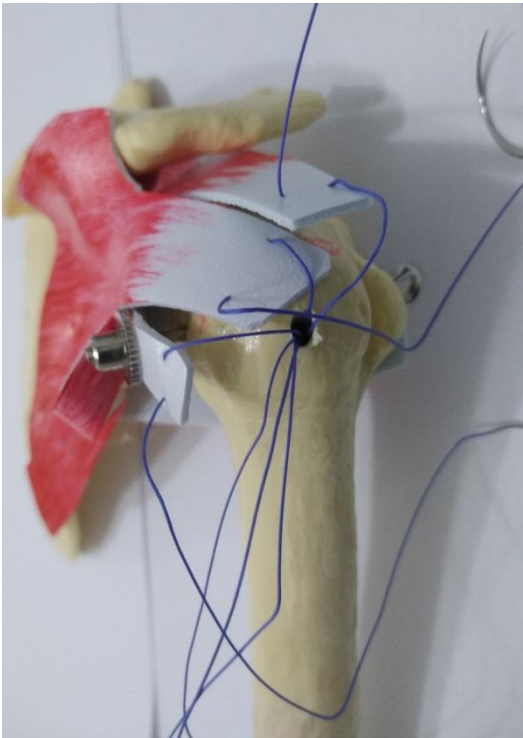
Se realiza una perforación con broca 4.0mm, en ángulo de 40 grados de inclinación de lateral a medial, protegiendo al nervio axilar con un separador Hoffman.

Se pasa el sistema botón a través del brocado humeral



Se libera el sistema de botón con un estilete y se retira la cánula.

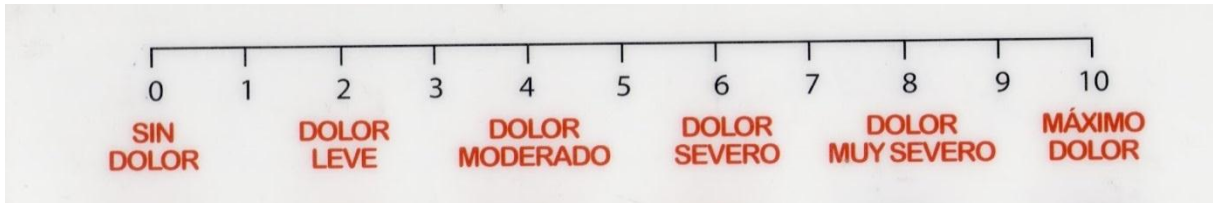




Se suturan los tendones del manguito de los rotadores.

## ANEXO 2

### ESCALA ANALOGA DE EVA



### ANEXO 3

#### ESCALA DE DISCAPACIDAD - DASH

Historia Clínica:.....

Edad: .....

Sexo:.....

#### CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una tablilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano ( <i>blower</i> )	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5

**CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO**

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
24. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica	1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

**CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO**

**Trabajo/Ocupación (Opcional)**

Con las siguientes preguntas se intenta determinar las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluidos los quehaceres del hogar de ser ésta su ocupación principal).

Indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

No trabajo. (Pase a la sección siguiente.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas de su trabajo como normalmente las hace?	1	2	3	4	5
2. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas propias de su trabajo a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Se le hizo difícil hacer su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Se le hizo difícil realizar su trabajo en el tiempo en que generalmente lo hace?	1	2	3	4	5

**Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)**

Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted:  
\_\_\_\_\_

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5

**Puntuación de discapacidad/síntoma**

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5).

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/síntomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

**Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =**

$$\left[ \frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

**Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)**

Cada sección opcional consta de cuatro preguntas que las personas pueden contestar según la naturaleza de las mismas. La finalidad de las secciones opcionales es identificar las dificultades específicas que pueden presentar los atletas de alto rendimiento/músicos u otro grupo de trabajadores/profesionales pero que no necesariamente afectan a sus actividades cotidianas y por consiguiente pueden pasar desapercibidas en la sección de las 30 preguntas del DASH.

Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Para poder calcular la puntuación hay que contestar las cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25.

**Preguntas sin contestar**

Si la persona deja sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas (es decir, más de 3 preguntas), no se podrá calcular la puntuación DASH de discapacidad/síntoma. Siguiendo esta misma regla (es decir, no se pueden dejar sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas), no es aceptable que se dejen preguntas sin contestar en las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos, porque cada sección consta solamente de 4 preguntas.

## ANEXO 4

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (N<sup>a</sup> de HCL.....)

#### I. DATOS GENERALES:

##### 1. Edad

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| a. 30 a 40 años     | <input type="checkbox"/> |
| b. 41 a 50          | <input type="checkbox"/> |
| c. 51 – 60 años     | <input type="checkbox"/> |
| d. 61 – 70 años     | <input type="checkbox"/> |
| e. Mayor de 70 años | <input type="checkbox"/> |

##### 2. Sexo

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| a. Femenino  | <input type="checkbox"/> |
| b. Masculino | <input type="checkbox"/> |

#### II. DATOS ESPECIFICOS

1. Tipo de Lesión de Manguito de Rotadores: \_\_\_\_\_

##### 2. Cirugía realizada

Abierta

Con Botón

Otra Técnica

Artroscópica

3. Evaluación del Dolor EVA: \_\_\_\_\_

Pre Quirúrgico

Post Quirúrgico

Al mes

A los 3 meses

A los 6 meses

**4. Evaluación Funcional DASH:** \_\_\_\_\_

Pre Quirúrgico

Post Quirúrgico

Al mes

A los 3 meses

A los 6 meses

**5. Complicaciones**

Si

Infección

Re ruptura

Aflojamiento de Implante

Rigidez

Otros

No