



Universidad de Chile  
Facultad de Medicina  
Escuela de Kinesiología

“DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE HOMBRO  
EN PACIENTES OPERADOS ARTROSCÓPICAMENTE  
POR INESTABILIDAD ANTERIOR”

Carolina Isabel Astudillo Valenzuela  
Matías Pedro Yoma Galleguillos

2009

“Descripción de la funcionalidad de hombro en pacientes operados  
artroscópicamente por inestabilidad anterior”

Tesis

Entregada a la

UNIVERSIDAD DE CHILE

En cumplimiento parcial de los requisitos

para optar al grado de

LICENCIADO EN KINESIOLOGIA

FACULTAD DE MEDICINA

por

Carolina Isabel Astudillo Valenzuela

Matías Pedro Yoma Galleguillos

2009

DIRECTOR DE TESIS: Klga. Marcela Antúnez R.

GUIA DE TESIS: Klgo. Matías Osorio F.

Dr. Francisco Soza R.

PATROCINANTE DE TESIS: Sra. Silvia Ortiz Z.

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

INFORME DE APROBACION  
TESIS DE LICENCIATURA

Se informa a la Escuela de Kinesiología de la Facultad de Medicina que la Tesis de Licenciatura presentada por el candidato:

Carolina Isabel Astudillo Valenzuela  
Matias Pedro Yoma Galleguillos

Ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito para optar al grado de Licenciado en Kinesiología, en el examen de defensa de Tesis rendido el \_\_\_\_\_ de 2009

DIRECTOR(A) DE TESIS

Klga. Marcela Antúnez R.                      FIRMA.....

GUÍA(S) DE TESIS

Klgo. Matías Osorio F.                      FIRMA.....

Dr. Francisco Soza R.                      FIRMA.....

COMISIÓN INFORMANTE DE TESIS.

NOMBRE

FIRMA

.....  
.....  
.....  
.....

## Tabla de contenido

---

	página
RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
ABREVIATURAS.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
Problema de investigación.....	4
Pregunta de investigación.....	4
Justificación de la investigación.....	4
MARCO TEÓRICO.....	6
Control sensoriomotor.....	6
Patomecánica en la inestabilidad glenohumeral.....	7
Alteraciones propioceptivas y musculares.....	8
MANEJO MÉDICO QUIRÚRGICO.....	10
RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN INESTABILIDAD.....	12
EVALUACIONES FUNCIONALES.....	14
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
HIPÓTESIS.....	16
MATERIALES Y MÉTODO.....	17
Diseño de investigación.....	17
VARIABLES.....	19
PROCEDIMIENTO.....	20
PRESENTACIÓN DE DATOS.....	20
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
RESULTADOS.....	21

CONCLUSIÓN.....	28
DISCUSIÓN.....	29
PROYECCIONES .....	32
BIBLIOGRAFÍA .....	33
ANEXOS.....	38
Anexo 1: Anatomía funcional del hombro .....	38
Anexo 2: Fases de la rehabilitación.....	44
Anexo 3: Clasificación de la inestabilidad .....	46
Anexo 4: Técnicas quirúrgicas.....	48
Anexo 5: Pruebas específicas para inestabilidad glenohumeral .....	49
Anexo 6 : Score de Constant.....	50
Anexo 7: Sistema cuantitativo de Rowe.....	52
Anexo 8: Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI).....	53
Anexo 9: Ficha evaluación Instituto Traumatológico .....	56
APÉNDICES .....	60
Apéndice 1: tabla de datos de la anamnesis.....	60
Apéndice 2: tabla Score de Constant.....	61
Apéndice 3: tabla escala de Rowe.....	61
Apéndice 4: tabla Western Ontario Index Score (WOSI) .....	62
Apéndice 5: tabla rango articular (ROM).....	62
Apéndice 6: tabla fuerza muscular del hombro afectado .....	63
Apéndice 7: Consentimiento informado.....	64

## **ABREVIATURAS**

**ABD: Abducción**

**AMBRI: inestabilidad atraumática, multidireccional, bilateral, responde a rehabilitación**

**IT: Instituto Traumatológico**

**MRC: Medical Research Council**

**POS: plano escapular (plane of scapula)**

**RE: rotación externa**

**RI: rotación interna**

**TUBS: inestabilidad traumática, unidireccional, asociada a Bankart óseo, que responde a cirugía**

**WOSI: Western Ontario Score Index**

## RESUMEN

---

La luxación anterior traumática de hombro es una patología frecuente en la población adulta joven y el tipo de tratamiento recibido es fundamental para una recuperación óptima y una funcionalidad adecuada.

El presente estudio, de tipo no experimental, descriptivo y transversal, tiene como objetivo describir el estado funcional de los pacientes intervenidos artroscópicamente por inestabilidad anterior secundaria de hombro, después de al menos 1 año de evolución postquirúrgica.

Se evaluaron 13 pacientes entre 18 y 39 años (12 hombres y 1 mujer, edad,  $26,38 \pm 6,90$  años) sometidos a cirugía artroscópica con reparación de Bankart y posterior recuperación funcional por parte del equipo de hombro del Instituto Traumatológico entre los años 2007-2008.

Las evaluaciones clínicas incluyeron medición de rango articular y fuerza muscular mediante el uso de goniómetro y la escala de la Medical Research Council respectivamente, además de la aplicación de los scores de Constant, Rowe y Western Ontario Score Index. Los resultados fueron analizados utilizando estadígrafos de acumulación y dispersión como promedio, desviación estándar, mediana y porcentajes mediante los programas Excel 2007 y Stata 10.1.

En el promedio de rango articular no se observaron diferencias significativas para la abducción pero sí para la elevación anterior, rotación interna y en mayor magnitud para la rotación externa.

Los puntajes obtenidos con las evaluaciones funcionales fueron altos en todos los scores. En el Rowe se obtuvo una mediana de 95 puntos, Constant alcanzó una mediana de 90 puntos y el WOSI arrojó una mediana de 87.2%.

El presente estudio entrega evidencia, debido al análisis de los indicadores de funcionalidad, que al cabo de un año los pacientes operados por inestabilidad secundaria de hombro se encuentran en un estado funcional alto y todos retomaron sus actividades de la vida diaria en condiciones similares a las que presentaban antes de la lesión.

## ABSTRACT

---

The anterior traumatic dislocation of the shoulder is a common pathology in the young adult population and the treatment received is essential for an optimum recovery and an appropriate function.

The purpose of this non-experimental, descriptive and transversal type of study is to describe the functional state of patients with traumatic anterior dislocation of the shoulder using an arthroscopic Bankart surgery, after at least one year of surgery.

13 patients between 18 and 39 years old (12 men and 1 woman, age average=  $26,38 \pm 6,90$ ), that received an arthroscopic Bankart surgery and a functional recovery by the Instituto Traumatológico's shoulder team in the 2007-2008 period, were evaluated.

The clinical assessments include the Constant, Rowe and Western Ontario Score Index shoulder functional scores. Also the range of motion and strength were measured, using goniometer and the Medical Research Council strength scale, respectively. The results were analyzed using statistic tools as the average, standard deviation, median, upper and lower limits, mode and percentages, using excel 2007 and Stata 10.1 programs.

In relation to the range of motion average, for abduction, there were no significant differences between the injured and the non injured shoulder, but there were differences for anterior elevation, internal rotation and especially for external rotation.

All the outcomes obtained in the functional assessments were high. The reached median in the Rowe score was 95 points, in the Constant score 90 points and WOSI 87.2%.

The present study shows, from the independent analysis of each functionality indicators, that 1 year after surgery the subjects under evaluation reached in average high functional levels in the operated extremity and all of them return to their daily living activities in similar conditions to those they had before the injury.



## INTRODUCCIÓN

---

La articulación del hombro es la articulación con mayor movilidad del cuerpo, ya que debe permitir al hombre posicionar la mano en el espacio según sus requerimientos y por esta razón posee una baja estabilidad ósea. Son las estructuras capsuloligamentosas, los músculos que rodean la zona y el sistema sensoriomotor quienes interactúan para brindar la protección necesaria.

El origen de un episodio de luxación puede asociarse a causas primarias (atraumáticas) o secundarias (traumáticas). Dado que la cápsula articular se presenta más débil en su zona anterior, la luxación anterior es por lejos la de mayor prevalencia, constituyendo el 95% de todas las luxaciones de hombro (Hayes y cols, 2002).

Este tipo de lesiones se da con mayor frecuencia en la población adulta joven de sexo masculino, pudiendo ser un gran problema dado el alto nivel de actividad que usualmente desarrolla este grupo.

De acuerdo a un estudio realizado en el Instituto Traumatológico, la población chilena presenta mayor frecuencia de luxaciones en los menores de 30 años y entre la 6° y 8° década, con una mayor incidencia en hombres que mujeres (59.5% versus 40.5%) (Oliva y cols, 2004). La literatura internacional corrobora la distribución bimodal, estableciendo que las luxaciones de hombro son más frecuentes en la 2° y 6° década de vida (Hayes y cols, 2002).

Posterior a una luxación es frecuente el desarrollo de inestabilidad secundaria en la zona de la lesión, esto debido a la complejidad variable del daño. La interacción estabilidad-movilidad necesaria para la correcta función del hombro involucra tanto al sistema musculoesquelético y sensoriomotor (Myers y cols, 2002), por tanto se debe considerar el daño de ambos sistemas cuando se desarrolla un plan de tratamiento y rehabilitación.

Durante las últimas décadas se ha estudiado la recurrencia de luxaciones tratadas conservadoramente encontrándose cifras que van desde el 55 al 94%. Sin embargo, han sido claros en determinar que la población más propensa a recurrencia es la población activa menor de 20 años (Burguess y cols, 2003). En la población chilena el porcentaje de recidiva posterior a un primer episodio de luxación alcanza un 28%, en su mayoría hombres. El promedio de edad de las personas que sufrieron recidiva es de 30,5 años, aunque el grupo etario que presenta mayor porcentaje de recidiva son los menores de 21 años (Oliva y cols, 2004). Esto concuerda con la literatura internacional, que ha reportado las mayores tasas de recidiva en

este grupo etario. (Arciero y cols, 1994. Kirley y cols, 1999). La recidiva posterior a tratamiento conservador es el criterio a considerar para determinar un cambio del enfoque del tratamiento hacia un manejo quirúrgico.

Hasta hace pocos años era común realizar cirugías abiertas para tratar el problema de la inestabilidad, pero con el desarrollo de nuevas técnicas y la adquisición de conocimientos en los procedimientos artroscópicos se ha actualizado el manejo integral en este tipo de lesiones. Su tasa de éxito es comparable a la de la cirugía abierta (Gartsman y cols, 2000. Bottoni y cols, 2006), lo que sumado al menor daño que genera la intervención artroscópica actual ha hecho que las cirugías abiertas sean menos frecuentes o reservadas para aquellos casos que requieran reparaciones de mayor magnitud.

El éxito del tratamiento quirúrgico suele establecerse, como en la gran mayoría de las cirugías, a largo plazo. Desde el punto de vista quirúrgico se ha conseguido el éxito cuando no se presenta recurrencia de inestabilidad, sin embargo desde el punto de vista funcional, la ausencia de episodios de inestabilidad no basta. El tratamiento quirúrgico por sí sólo, no provee de las herramientas necesarias para una pronta recuperación y retorno a la actividad. El período de rehabilitación que sucede a la cirugía será la clave en la recuperación del paciente y es aquí donde se trabajarán todos los factores que determinan un buen nivel de funcionalidad y retorno a la actividad (Kibler y cols, 2001)

Conscientes de la importancia del enfoque funcional en la recuperación de un paciente y de la necesidad de objetivar esta condición es que se han diseñado escalas de evaluación funcional. Escalas como el Score de Constant (anexo 6) para procedimientos quirúrgicos de hombro, Rowe (anexo 7) y WOSI (anexo 8) para inestabilidad de hombro, buscan describir y estimar de manera más amplia la capacidad de realizar tareas que la persona posea, independiente del nivel de déficit que las estructuras puedan tener y han sido utilizadas para la evaluación de procedimientos quirúrgicos en inestabilidad.

Estudios similares al nuestro se han realizado primeramente con el fin de determinar la efectividad del tratamiento conservador versus el tratamiento quirúrgico y del procedimiento artroscópico por sobre la cirugía abierta. Desde el punto de vista funcional ambos procedimientos son altamente efectivos, a pesar de la tasa mayor de recidiva que presentan los pacientes intervenidos artroscópicamente.

Robinson y cols. evaluaron la condición funcional y riesgo de recurrencia en población entre 15 y 30 años utilizando el score de DASH y WOSI concluyendo que el riesgo de recidiva y déficits funcionales era mayor en los hombres más jóvenes, recalcando la necesidad de evaluar la prevalencia de recurrencia y la funcionalidad dentro de los primeros dos años post-cirugía. (Robinson y cols, 2006)

Owens y cols. evaluaron los resultados a largo plazo de la reparación artroscópica de Bankart (más de 10 años) en atletas jóvenes mediante el score de Rowe, WOSI, entre otros. Sus resultados indicaban la alta efectividad del tratamiento en casos de luxaciones traumáticas agudas, con altos niveles funcionales y de retorno a la actividad (Owen y cols, 2009)

Los pacientes intervenidos reciben el alta a los 6 meses post cirugía en el Instituto Traumatológico, por tanto el presente estudio tiene como objetivo describir el estado funcional de los pacientes operados por inestabilidad recurrente de hombro en el IT una vez que han vuelto a sus actividades, utilizando los score de Constant, Rowe y WOSI. De esta forma podremos establecer de manera objetiva los resultados de la rehabilitación que se utiliza en nuestro país, y más precisamente en el Instituto Traumatológico.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

La inestabilidad recurrente de hombro es una patología frecuente en la población nacional, sin embargo no existen referencias que establezcan la efectividad del tratamiento desde el punto de vista funcional en nuestro país.

### **Problema de investigación**

Se requiere saber el estado funcional actual de los pacientes con reparación artroscópica de inestabilidad de hombro después de 1 año o más de evolución post-quirúrgica.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo se encuentra la funcionalidad de los pacientes operados de inestabilidad de hombro después de 1 año o más de evolución postquirúrgica?

### **Justificación de la investigación**

La luxación anterior de hombro es una patología común, que representa el 50% de todas las luxaciones del cuerpo y puede generar inestabilidad secundaria al daño de las estructuras estabilizadoras estáticas, dinámicas y propioceptivas.

Se ha observado que el tratamiento conservador presenta tasas de recidivas cercanas al 50% a los 2 años (Robinson y cols. 2006) y 10 años post cirugía en la población joven (Hovelius, 1999).

Oliva y cols. estudiaron la distribución demográfica y porcentaje de recidiva de pacientes tratados conservadoramente en el Instituto Traumatológico. Determinaron que los porcentajes de recidiva posterior a una luxación traumática eran mayores en la población joven, con un promedio de edad de 30,5 años. (Oliva y cols, 2004)

Dentro de las soluciones quirúrgicas, el procedimiento artroscópico se ha convertido en el gold standard nacional por las ventajas que tiene por sobre la cirugía abierta, sin embargo no se han realizado estudios en el país que evalúen sus resultados en el corto ni largo plazo.

Saber el grado de efectividad del tratamiento daría la base teórica necesaria para reforzar la importancia de la rehabilitación en lo que a la funcionalidad del paciente se refiere.

Como vimos anteriormente, sin un proceso de rehabilitación adecuado, la cirugía no asegura una recuperación funcional óptima.

Por otro lado, este estudio permitirá obtener datos objetivos de la efectividad del tratamiento completo, constituyendo de esta forma información valiosa para el equipo transdisciplinario involucrado en la rehabilitación del paciente con inestabilidad anterior post traumática.

Este estudio presenta también una buena opción para diseñar un algoritmo de tratamiento postquirúrgico que facilite la toma de decisiones ante un paciente y sirva de base para el desarrollo de una terapia individualizada pero basada en ciertos criterios establecidos fundamentales.

## MARCO TEÓRICO

---

La articulación glenohumeral es la articulación con mayor movilidad del cuerpo (Miralles, 2002). Junto con la articulación escapulotorácica, posee una limitada estabilidad ósea (Myers y cols, 2008). Por esta razón depende de la interacción entre las estructuras dinámicas y estáticas que rodean la articulación para asegurar su estabilidad. (La descripción de la anatomía funcional se detalla en el Anexo 1).

### **Control sensoriomotor**

La interacción de los componentes estáticos y dinámicos que se combinan en una articulación está modulada por el sistema sensoriomotor.

La información sensorial es captada por las terminaciones neurales existentes en las estructuras capsuloligamentosas de la glenohumeral (Myers y cols, 2008). Se han identificado mediante tinción de cloruro de oro modificada dos tipos de mecanorreceptores en la cápsula y ligamentos: terminaciones de Ruffini de adaptación lenta y corpúsculos de Pacini de adaptación rápida (Vangness y cols, 1995). La información mecánica sensada es llamada propiocepción, y los mecanorreceptores que la captan se denominan en forma genérica propioceptores (Myers y cols, 2000)

La propiocepción se compone de tres submodalidades: posición articular, kinestesia y sensación de resistencia. Dicho de otro modo, gracias a la propiocepción es posible sentir la posición de una articulación en el espacio, el movimiento y la fuerza que en ella se generan. (Myers y cols, 2000, Myers y cols, 2008)

La información mecánica, viaja al SNC donde es integrada con la información de otros niveles del sistema nervioso, para luego gatillar respuestas motoras que estabilicen una articulación o generen patrones de movimiento coordinado en un proceso de retroalimentación o feedback (Myers y cols, 2000).

En respuesta al aumento de la carga o en forma anticipatoria al movimiento ocurre una activación inconsciente de los estabilizadores dinámicos, esto es llamado control neuromuscular (Myers y cols, 2000, 2008). Las parejas de fuerza dadas por la coactivación de grupos musculares antagonistas son de vital importancia para la estabilización dinámica. En el plano transversal el músculo subescapular contrarresta la contracción del infraespinoso y

redondo menor, mientras que en el plano frontal, el deltoides contrarresta a los músculos inferiores del manguito rotador. La compresión articular resultante, más el balance de fuerzas provocado, mejoran la congruencia articular, centralizan la cabeza humeral y de esta forma previenen su excesiva traslación (Labriola y cols, 2005). El manguito rotador con su inserción común sobre la capsula articular provee un importante componente de tensión capsular dinámica: cada vez que se produce contracción muscular la cápsula es tensada, lo que le da mayor estabilidad a la articulación durante el movimiento (Myers y cols, 2008).

### **Patomecánica en la inestabilidad glenohumeral**

La inestabilidad glenohumeral es una excesiva traslación de la cabeza humeral en la fosa glenoidea durante los movimientos activos del hombro que produce dolor y alteración funcional (Ianotti, 1999). De forma parecida, Hayes la define como el movimiento excesivo de la cabeza humeral sobre la cavidad glenoidea, lo que provoca dolor, subluxación o luxación, derivando en una alteración funcional (Hayes y cols, 2002)

La inestabilidad glenohumeral puede generarse en forma primaria por defectos de hiperlaxitud o en forma secundaria derivada del daño provocado por un episodio de luxación. Aquellas inestabilidades causadas por una luxación traumática son las más comunes de ver, y es lo esperable ya que del total de las luxaciones al menos un 95% son de origen traumático y tan sólo un 5%, ocurre por mecanismos atraumáticos (Hayes y cols, 2002).

Las alteraciones propioceptivas y del control neuromuscular favorecerán el desarrollo de inestabilidad post traumática.

Lephart y Henry presentaron un paradigma de estabilidad funcional de hombro, ilustrando la progresión cíclica de la inestabilidad funcional luego de una lesión (Lephart y cols, 1996).

Cuando los estabilizadores estáticos y dinámicos de hombro se lesionan, ocurren cambios mecánicos en la articulación (inestabilidad mecánica) (Johnson, 1992. Myers y cols, 2000). La disrupción de los estabilizadores mecánicos va a disminuir la estimulación de los mecanorreceptores capsuloligamentosos y musculotendinosos, afectando la propiocepción. La perturbación de la información propioceptiva altera el control neuromuscular, afectando los programas motores y los patrones de reclutamiento muscular, y por lo tanto la estabilidad dinámica articular (Myers y cols, 2006).

La combinación de inestabilidad mecánica, déficit propioceptivos y el deficiente control neuromuscular interactúan para desencadenar una inestabilidad funcional (Lephart y cols, 1996. Myers y cols, 2000). Debido a esta inestabilidad funcional, se aumenta el riesgo de recurrencia o lesión de hombro (Hovelius, 1987). Como es lógico pensar entonces, si la inestabilidad no recibe tratamiento, por cada recurrencia se generará más daño y se perpetuará la patología.

De forma simple, las inestabilidades pueden agruparse en dos grandes grupos: TUBS y AMBRI. TUBS se refiere a aquellas inestabilidades de causa traumática, unidireccionales, frecuentemente asociadas a lesión de Bankart y que tienen buena respuesta a la cirugía, mientras que las siglas AMBRI son para clasificar a las inestabilidades atraumáticas, multidireccionales, usualmente con hallazgos bilaterales y que responden a la rehabilitación (Ianotti, 1999). Para una clasificación más detallada, revisar el anexo 3

El estudio que presentamos se enfoca en la inestabilidad de dirección anterior a consecuencia de un suceso traumático, ya que es la de mayor incidencia en la población.

### **Alteraciones propioceptivas y musculares**

#### a) Propiocepción

La presencia de alteraciones propioceptivas ha sido largamente demostrada en pacientes con inestabilidad recurrente. En estos pacientes, la sensación de la posición y el movimiento de la articulación están alterados en comparación con sujetos sanos (Myers y cols, 2006) y en comparación con su miembro contralateral, situación que se revierte recién al año post cirugía (Zuckerman y cols, 2003).

Se cree que el aumento de la laxitud de los tejidos (cápsula y ligamentos) debido a un trauma o a hiperlaxitud es la responsable de los déficits propioceptivos. La pérdida de tensión en las estructuras capsuloligamentosas disminuye la estimulación de mecanorreceptores y por tanto altera el control sensoriomotor (Myers y cols, 2000, 2002).

El dolor también puede influir disminuyendo la sensibilidad kinestésica. La laxitud normal inducida por ejercicio no (Safran y cols, 2001).

#### b) Inestabilidad y función muscular



Sumado a las deficiencias capsuloligamentosas y propioceptivas presentes en la inestabilidad anterior traumática recurrente, es posible encontrar alteraciones de la activación muscular (Myers y cols, 2004).

En los rangos finales del movimiento, los músculos del hombro dan protección a las estructuras capsuloligamentosas al limitar el rango y disminuyendo la carga sobre éstas. (Labriola y cols, 2005).

La contracción muscular refleja del pectoral mayor, bíceps braquial, y la coactivación entre el supraespinoso y subescapular se ve disminuida en pacientes con inestabilidad glenohumeral. (Myers y cols, 2004, 2006).

Es importante considerar que la disminución de la fuerza del manguito rotador en un 50% provoca un aumento de casi un 50% en el desplazamiento anterior de la cabeza humeral y un 19% en el desplazamiento posterior (Wuelker y cols, 1998). Esto pone en evidencia el rol esencial que cumplen los estabilizadores activos, principalmente en los rangos medios del movimiento, cuando los estabilizadores pasivos se encuentran laxos (Labriola y cols, 2005).

Sin embargo, se ha visto también que ciertos músculos intervienen activamente en la inestabilidad. Al realizar movimientos más allá del rango normal, las tensiones generadas en el pectoral mayor incrementarían las fuerzas que llevan la cabeza humeral hacia anterioinferiamente provocando inestabilidad (Labriola y cols, 2005).

Otra estructura que ha demostrado participación en el desarrollo de patologías de hombro es la escápula, junto con su musculatura. La función principal de ésta es mantener la estabilidad dinámica mientras se generan movimientos en la articulación glenohumeral. Debe procurar el buen alineamiento de la glenoides con la cabeza humeral para otorgar una apropiada contención ósea, al mismo tiempo que mantiene una óptima relación longitud-tensión en los músculos del manguito rotador (Hayes y cols, 2002).

Inestabilidades a nivel de la escápula se han visto asociadas a patologías del manguito rotador e inestabilidad glenohumeral (Hayes y cols, 2002). La debilidad de los estabilizadores de escápula puede llevar a alteraciones biomecánicas en la articulación glenohumeral, lo que se traduce en un stress excesivo sobre los músculos del manguito rotador y la cápsula anterior (Voight y cols, 2000).

## **MANEJO MÉDICO QUIRÚRGICO**

Para el manejo de un paciente con inestabilidad anterior se puede optar por el tratamiento no quirúrgico o la reparación quirúrgica.

Existen tres factores que se asocian al resultado ineficiente del manejo no quirúrgico: atletas menores de 20 años, participación en deportes de contacto y lesión severa de estructuras capsulo labrales (Satterwhite, 2000). Sin embargo este tratamiento tiene bajos resultados en la gran mayoría de pacientes con inestabilidad a consecuencia de un traumatismo (Burkhead y cols, 1992).

Mejores resultados se obtienen en pacientes cuya inestabilidad no se asocia a un suceso traumático.

La base del tratamiento conservador es el fortalecimiento muscular del manguito rotador, deltoides y estabilizadores escapulares (Burkhead y cols, 1992). Sin embargo Gibson y cols determinaron que la evidencia que respalda el protocolo conservador en pacientes con luxaciones primarias es débil. Evidencia nivel II sugiere que la recurrencia es menor en pacientes tratados quirúrgicamente en comparación con aquellos en que se siguió un manejo conservador (Gibson y cols, 2004).

El tratamiento quirúrgico puede utilizarse como primera opción o como alternativa ante la falla del tratamiento kinésico dependiendo del tipo de paciente, su edad, actividad física y recreativa entre otros factores. El objetivo de la reconstrucción quirúrgica es corregir la patología y estabilizar el hombro afectando de forma mínima los tejidos adyacentes (Satterwhite, 2000).

### **Técnicas Quirúrgicas**

El objetivo principal de la reparación quirúrgica es restaurar la estabilidad mecánica y las capacidades propioceptivas de la articulación, para reestablecer la estabilidad funcional (Myers y cols, 2000, 2002).

Para la reparación quirúrgica de inestabilidad de hombro, existen técnicas abiertas y artroscópicas.

Las técnicas abiertas han experimentado un proceso de retirada debido al avance de las técnicas artroscópicas. A pesar de esto, las técnicas abiertas continúan siendo un método aceptable de tratamiento de la inestabilidad de hombro, particularmente cuando existen

lesiones extensas, generalmente óseas, o el cirujano carece del equipamiento, experiencia o experticia técnica necesaria para realizar un procedimiento artroscópico (Millett y cols, 2005) (Ver anexo 4).

La técnica artroscópica, se ha desarrollado para reinsertar el labrum sin una incisión abierta y sin la desinserción del músculo subescapular (Hayes y cols, 2002). Presenta ventajas como incisiones más pequeñas, menor pérdida de rango de movimiento, menor riesgo de falla del subescapular, retorno más rápido a los deportes y una mayor satisfacción de los pacientes (Lenters y cols, 2007).

Para un resultado exitoso de la cirugía artroscópica, son necesarias la re inserción del labrum anterior y el refuerzo capsular, colocando una sutura en la zona anterior de la cápsula (Hantes y cols, 2009).

Las suturas y las grapas, son los elementos de fijación utilizados con mayor frecuencia en las reparaciones artroscópicas de hombro. Últimamente ha prevalecido el uso de suturas, ya que las grapas tienen un mayor índice de reoperación y recurrencia de inestabilidad (Ianotti, 1999).

Se ha postulado que el uso de suturas de anclaje en la técnica artroscópica, provee estabilidad postoperatoria superior a otras técnicas artroscópicas, ya que involucra un nudo individual de atadura con suturas no absorbibles e incorpora un desplazamiento de la cápsula dentro de la reparación del labrum (Kim y cols, 2003). Según un estudio realizado por Hayes y cols., las suturas con anclaje, son las que presentan el menor índice de recurrencia de luxación (7%), luego de una cirugía de inestabilidad anterior de hombro (Hayes y cols, 2002).

### **Artroscopía versus cirugía abierta**

Se ha visto que la cirugía abierta presenta menores índices de recurrencia de luxaciones y de reoperación que la artroscópica (Kim y cols, 2003. Lenters y cols, 2007).

Por otro lado Lenters y cols establecieron que a pesar de que las técnicas artroscópicas presentaban una mayor recurrencia de inestabilidad, tienen un mejor puntaje en el score de Rowe que las técnicas abiertas. Esto sugiere que las técnicas artroscópicas logran un mejor resultado en el rango de movimiento y en la funcionalidad del hombro; por tanto postulan que la reparación cápsulo-labral artroscópica con el uso de suturas de anclajes para la inestabilidad traumática anterior de hombro es un procedimiento confiable en relación a la recurrencia, el

rango de movimiento y la función muscular (Lenters y cols, 2007). De otros estudios se ha concluido que las técnicas artroscópicas tienen resultados equivalentes a los de la cirugía abierta (Neer y cols, 1980. Gartsman y cols, 2000. Bottoni y cols, 2006.)

Actualmente en nuestro país existen ventajas para el uso de la cirugía artroscópica. Se ha avanzado en la curva de aprendizaje debido a la experiencia de los cirujanos, los avances en las técnicas quirúrgicas y a la utilización de nuevos materiales, lo que hace a esta técnica cada vez más segura y efectiva, sin embargo se debe cuantificar cuales son los resultados a mediano y largo plazo y las implicancias de ello.

### **RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN INESTABILIDAD**

Cuando se ha sometido al hombro a una intervención quirúrgica o un manejo conservador posterior a una lesión, el completar un plan de rehabilitación es vital para recobrar su función. El enfoque tradicional comprende reducir la inflamación y el dolor, restaurar el rango de movimiento, flexibilidad y fuerza muscular, lo que puede no ser suficiente para lograr una recuperación completa, sobre todo si se trata de personas que están sometidas a altas exigencias físicas como sería el caso de un atleta (Myers y cols, 2000)

Los programas de rehabilitación para hombro deben centrarse en la restauración de la capacidad funcional más que en sólo la solución de los síntomas (Kibler y cols, 2001)

El concepto de rehabilitación funcional integra aquellos elementos que optimizan la función del hombro, tales como la propiocepción y el control neuromuscular (Myers y cols, 2000), y busca restaurar la función normal más que eliminar los síntomas (Myers y cols, 2008).

La rehabilitación funcional incrementaría la sensibilidad de las aferencias provenientes de la cápsula, ligamentos y estructuras musculotendíneas, restablecería las vías aferentes, facilitaría la coactivación de las cuplas de fuerza, provocaría contracciones preparatorias y reactivas, además de incrementar la tensión muscular.

Los objetivos que se propone lograr son; mejorar la propiocepción, restauración de la estabilización dinámica, facilitación muscular preparatoria y reactiva, y reproducción de las actividades funcionales.

El fin último de la rehabilitación es lograr el rango de movimiento completo, libre de dolor y con una apropiada estabilización y posicionamiento escapular (Voight, 2000).

Para el desarrollo de la pauta de rehabilitación se considera el concepto de cadena cinética. La función del hombro depende de la integridad de sus estructuras y de las contribuciones de otros segmentos corporales alejados. Alteraciones de otros eslabones de la cadena pueden afectar la función del hombro así como alteraciones a nivel del hombro pueden repercutir en otros eslabones de la cadena. De esta compleja interacción se extraen dos implicancias importantísimas para la rehabilitación: en primer lugar se deduce que la evaluación kinésica debe abarcar más allá de las estructuras locales y en segundo lugar, que la óptima recuperación funcional estará dada por la activación y correcta interacción de todos los componentes de la cadena cinética (Kibler y cols, 2001).

### **Principios de la rehabilitación funcional**

El control de los segmentos proximales de la cadena cinética es uno de los primeros objetivos en el proceso de rehabilitación. La óptima función del hombro se relaciona con la activación de las piernas, pelvis y columna. Alteraciones de la postura, flexibilidad y fuerza a estos niveles deben ser tratados en la primera fase de la rehabilitación. Los ejercicios en un principio se realizan en posición de pie para un apropiado input propioceptivo y no implican necesariamente movimiento a nivel del hombro. Se pueden incluir movimientos a nivel del hombro una vez que se han completado los tiempos de reparación de tejidos (Kibler y cols 2001. Rubin y cols, 2002).

Una vez que la estabilidad proximal es lograda, se incorpora al proceso la rehabilitación escapular. Los movimientos de retracción, protracción y elevación son multiplanares y buscan restaurar las cuplas normales de fuerza. El correcto movimiento escapular posiciona la glenoides para una óptima estabilización y tensión de los músculos del manguito rotador y permite a la escápula canalizar y transmitir las fuerzas del tronco a la extremidad superior como parte de la cadena cinética (Kibler y cols 2001. Rubin y cols, 2002). Decker y cols demostraron electromiográficamente la efectividad de ejercicios con resistencias del propio peso corporal, bandas elásticas y pesas para la activación del músculo serrato anterior, el cual es uno de los principales estabilizadores escapulares (Deckers y cols, 1999).

En la siguiente fase se procede con la rehabilitación glenohumeral. Se debe lograr la estabilización dinámica y mejorar las deficiencias de los rotadores con contracción activa del manguito rotador para restaurar la correcta función compresora que éste ejerce. A la vez se

continúa con el trabajo de la musculatura escapular, de forma que los rotadores tengan una buena base para realizar sus acciones. Cuando el paciente puede aislar los músculos del manguito rotador, se incorpora a la rehabilitación el concepto de movimiento en cadena. Puede comenzarse con ejercicios en cadena cerrada, para luego progresar a ejercicios resistidos en cadena abierta (Kibler y cols 2001. Rubin y cols, 2002). Hintermeister y cols determinaron electromiográficamente la efectividad de ejercicios para rehabilitación de hombro utilizando resistencias elásticas (Hintermeister y cols, 1998).

En la última etapa de la rehabilitación se incluyen ejercicios pliométricos. Estos ejercicios involucran a todos los eslabones de la cadena cinética y buscan aumentar la potencia y activación muscular en ciclos de estiramiento-acortamiento (Rubin y cols, 2002).

Las fases de la rehabilitación se detallan en el Anexo 2.

## **EVALUACIONES FUNCIONALES**

La evaluación postquirúrgica mediante scores funcionales ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia, ya que permiten determinar la eficacia del tratamiento y sirve como una herramienta de investigación para las cirugías. El instrumento ideal de medición debe ser simple de administrar, confiable y tener validez (Salomonsson y cols, 2009. Clarke y cols, 2009).

A la hora de evaluar patologías de hombro existen múltiples alternativas. Las más utilizadas son el score de Constant, score de UCLA modificado para patología de manguito rotador, score de Rowe y WOSI para la inestabilidad glenohumeral y el score de la ASES que es más detallado pero menos específico.

En este estudio se han escogido los score de Constant, Rowe y WOSI por su frecuente uso en evaluaciones funcionales por inestabilidad recurrente.

El score de Constant fue creado por Christopher Constant con la asistencia de Alan Murley y desde su introducción en 1987, ha sido uno de los más usados en el seguimiento de lesiones de hombro. Recomendado por la Sociedad Europea de cirugía del hombro y Codo (ESSES), registra parámetros individuales dando un resultado clínico total (Rocourt y cols, 2008). Ha sido evaluada su reproducibilidad y sensibilidad, siendo uno de los métodos más objetivos y rápidos utilizados en la clínica. Este score fue creado para evaluar el estado funcional de un hombro normal, lesionado o luego de un tratamiento. Está basado en

parámetros subjetivos, como el dolor y las actividades de la vida diaria, y en parámetros objetivos donde se incluye el rango de movimiento y la fuerza muscular, resultando en un total de 100 puntos. La fuerza de tracción puede medirse con un dinamómetro o balanza electrónica (Constant y cols, 2008).

El score de Rowe es una pauta de evaluación descrita en 1978 por C.R Rowe y es una de las evaluaciones más simples y utilizadas para valorar el resultado funcional luego de la rehabilitación, posterior a una cirugía de estabilización anterior de hombro. Evalúa 3 categorías: estabilidad, movimiento y funcionalidad. El máximo puntaje es de 100, y la categorización es excelente 100- 90 puntos bueno 89 a 75 puntos regular 74 a 51 puntos y malo 50 puntos o menor.

El score de WOSI es una herramienta diseñada para la evaluación funcional del hombro en pacientes con problemas de inestabilidad. Descrita en 1998 por Kirkley y cols, presenta una comprobada validez, confiabilidad y sensibilidad en la evaluación de resultados en pacientes con inestabilidad glenohumeral, y es recomendado para cuantificar la progresión de los pacientes. Se divide en 4 secciones con un total de 21 preguntas: síntomas físicos y dolor (10), deporte, recreación y trabajo (4), estilo de vida y funcionalidad (4) y emociones (3). Cada pregunta va a dar un resultado entre 0 y 100, dando un puntaje total entre 0 y 2100, donde 0 es la mejor condición y 2100 la peor (Salomonsson y cols, 2009).

En forma aislada se pueden realizar mediciones analíticas de fuerza y rango articular. Los instrumentos más utilizados son la escala de fuerza muscular de Daniels o la escala MRC de fuerza, las cuales determina 5 niveles (Daniels, 1999); y la goniometría que se realiza con un goniómetro manual y determina la capacidad de movimiento angular de una articulación.

Existen algunas pruebas específicas para determinar la presencia de inestabilidad como el test de aprensión y el test de recolocación. (Anexo 5)

## OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

---

### **Objetivo general**

Describir el estado funcional de hombro de los pacientes intervenidos artroscópicamente por inestabilidad anterior secundaria de hombro después de 1 año o más de evolución post-quirúrgica.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el nivel de funcionalidad de hombro de los pacientes intervenidos artroscópicamente después de 1 año o más de evolución post-quirúrgica.
- Cuantificar la fuerza y rango articular de hombro de los pacientes a 1 año o más de evolución post-quirúrgica.

## HIPÓTESIS

---

Al ser un estudio de tipo descriptivo no exige la construcción de una hipótesis de trabajo, si es que la finalidad del mismo así no lo amerita (Hernández y cols. 1998).



# MATERIALES Y MÉTODO

---

## **Diseño de investigación**

Estudio descriptivo, no experimental, transversal.

## **Universo y población de estudio**

El universo corresponde a 35 pacientes con inestabilidad secundaria de hombro, sometidos a reconstrucción artroscópica en el IT entre los años 2007 y 2008. La población de estudio, elegida por conveniencia, corresponde a aquellos pacientes dentro del universo que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, formando finalmente un grupo de 13 pacientes.

## **Criterios de inclusión**

- Pacientes entre 16 y 50 años
- Pacientes con cirugía por segundo o más episodios de luxación
- Pacientes con cirugía artroscópica pura
- Pacientes operados por el equipo médico del instituto traumatológico

## **Criterios de exclusión**

- Pacientes con fractura asociada a inestabilidad y rotura manguito rotador
- Pacientes con patología psiquiátrica diagnosticada
- Pacientes con luxación traumática secundaria a epilepsia: estos pacientes suelen tener grandes déficits óseos asociados a los episodios de luxación (Bühler y cols, 2002)
- Pacientes con lesión neurológica periférica secundaria: el daño del nervio axilar afecta la elevación del hombro e impide la medición de fuerza muscular en este movimiento.
- Pacientes que presenten recidiva tras tratamiento quirúrgico: ya que constituyen una población de estudio diferente con características propias.

### **Descripción de los participantes**

El universo consistía en 35 pacientes, de los cuales 18 fueron evaluados. De los 17 faltantes, 13 no pudieron ser contactados, 2 fueron citados en reiteradas ocasiones, ausentándose la totalidad de las veces, 1 paciente rehusó participar y el paciente restante reside en la actualidad fuera de la Región Metropolitana.

Dentro de la población evaluada (18 pacientes), 5 presentaban recidiva tras tratamiento quirúrgico, lo que constituía un criterio de exclusión. Finalmente la población evaluada fue compuesta por 13 pacientes.

En relación a las características de la población de estudio, esta estuvo compuesta por un total 13 pacientes. En 10 de ellos, el hombro lesionado correspondía al derecho, mientras que en los 3 restantes la extremidad afectada fue la izquierda. En lo que a lateralidad se refiere, 9 pacientes (69,23%), presentan inestabilidad en la extremidad dominante. Cabe mencionar que solo 3 pacientes habían realizado tratamiento conservador (rehabilitación Kinésica) como tratamiento inicial para la inestabilidad.

Dentro de los antecedentes personales, 12 pacientes son hombres y una es mujer, y el promedio de edad fue de  $26,38 \pm 6,9$  años. En lo que a práctica deportiva se refiere 6 pacientes realizan actividad de tipo recreativa, 3 lo hacen de forma competitiva y 4 no realizan actividad física alguna. Del total de pacientes que practicaban algún deporte, 7 participaban de deportes de contacto. Con respecto al número de episodios de luxaciones prequirúrgico, 9 pacientes tuvieron entre 6 y 10 episodios y 3 pacientes presentaron más de 3 episodios. El número de episodios de luxación se relaciona directamente con el daño de las estructuras del hombro.

Del total de pacientes operados evaluados, todos realizaron rehabilitación post-quirúrgica por 3 meses aproximadamente, con un número variable de sesiones semanales según requerimientos del paciente.

## VARIABLES

### Funcionalidad

Definición conceptual: para efectos de este estudio se define como la capacidad que presenta el hombro para realizar movimientos, generar fuerza y mantenerse estable durante la realización de actividades, en ausencia de dolor, inflamación, disconfort o cualquier otra alteración que pudiera afectar su normal desempeño.

Definición operacional: los resultados de los test indicadores de funcionalidad aplicados a los pacientes.

### Indicadores

- a) WOSI: Refleja la funcionalidad del hombro por medio de 21 preguntas síntomas físicos y dolor (10), deporte, recreación y trabajo (4), estilo de vida y funcionalidad (4) y emociones (3). Cada pregunta da un resultado entre 0 y 100, su escala va de 0 (puntaje óptimo) a 2100 (peor puntaje obtenible). Se expresa en términos de porcentaje. Nivel de medición ordinal.
- b) ROWE: Evalúa la funcionalidad del hombro de acuerdo a 3 categorías: estabilidad, movimiento y funcionalidad. El máximo puntaje es de 100 y la categorización se expresa en excelente, bueno, regular y malo. Nivel de medición ordinal.
- c) Test de Constant: Está basado en parámetros subjetivos, como el dolor y las actividades de la vida diaria, y en parámetros objetivos donde se incluye el rango de movimiento y la fuerza muscular, resultando en un total de 100 puntos. Nivel de medición ordinal.
- d) Rango articular: se define como la distancia y dirección del movimiento de una articulación. Se cuantifica midiendo el desplazamiento angular de un segmento con respecto al otro mediante el uso de un goniómetro. Nivel de medición de proporción o razón.
- e) Escala MRC de medición de fuerza: medición subjetiva de la capacidad de vencer una resistencia por parte del sistema neuromuscular. Nivel de medición ordinal.

### Variables desconcertantes

- Continuidad del tratamiento kinésico
- Actividad física previa a la cirugía
- Tiempo de recuperación
- Realización del máximo esfuerzo durante la dinamometría

## **PROCEDIMIENTO**

Los pacientes fueron contactados telefónicamente para una entrevista presencial a efectuarse en el centro de investigaciones médicas del Instituto Traumatológico en el tercer piso de dicho establecimiento. Se realizó la entrevista personal de preguntas simples del score y explicación para la firma del consentimiento informado y posteriormente la evaluación correspondiente a la fuerza muscular, rango de movilidad y pruebas de estabilidad. Los datos fueron registrados en la ficha clínica especialmente diseñada para tal efecto. La duración total del procedimiento fue de 45 minutos.

Los scores que se utilizaron para cuantificar el nivel de funcionalidad fueron el score de Constant, WOSI y Rowe.

## **PRESENTACIÓN DE DATOS**

Los datos fueron recolectados en tablas, en las que se incluyeron datos de anamnesis más los datos obtenidos de la medición realizada con los scores de Constant, Rowe y WOSI.

La presentación de los resultados se realizará mediante tablas y gráficos de barras.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Con los datos obtenidos se diseñó una planilla de datos en el programa Microsoft Excel 2007. Las herramientas estadísticas seleccionadas fueron porcentajes, estadígrafos de acumulación (mediana y promedio) y estadígrafos de dispersión (Desviación estándar). Para el análisis se utilizó el programa Excel 2007 y pruebas de hipótesis de comparación de promedios de dos muestras con Stata 10.1.

## RESULTADOS

---

El nivel de funcionalidad observado con cada indicador se detalla a continuación. Los rangos articulares de elevación, abducción, y rotaciones de hombro se presentan con los valores promedios alcanzados en el hombro operado y el hombro indemne.

Los valores obtenidos en los scores se presentan con las medianas obtenidas en cada uno de ellos.

### Rango articular

Se cuantificaron la elevación anterior, abducción, rotación interna y externa en el hombro lesionado y el indemne.

El promedio alcanzado de elevación anterior en la extremidad lesionada alcanzó los  $149.8 \pm 10.3^\circ$  mientras que en la no lesionada fue  $159.5 \pm 7.1^\circ$ . La diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ )

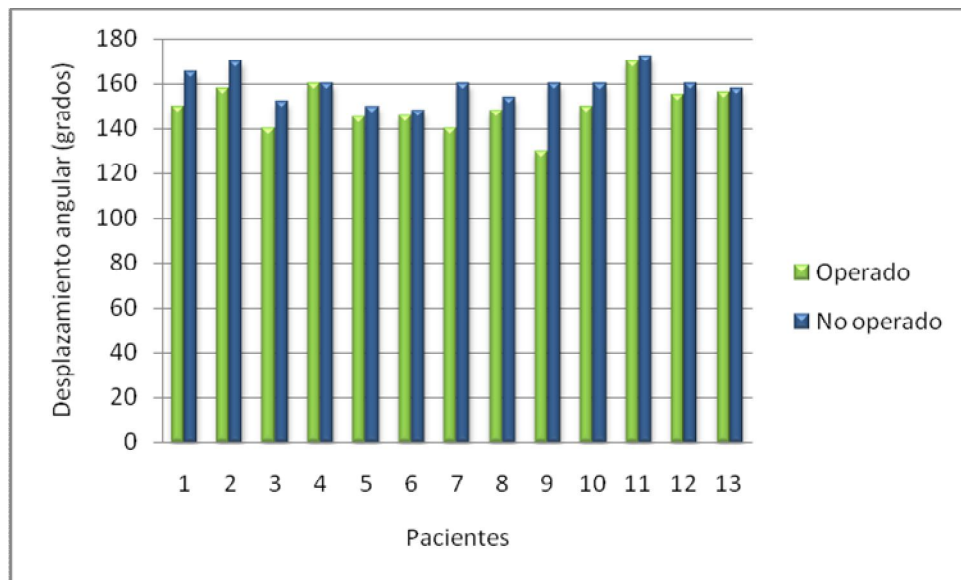


Figura 1: Rango de elevación anterior de hombro para cada paciente según hombro afectado.

Para la abducción se obtuvo un promedio de  $140.4 \pm 8.8^\circ$  en el lado afectado y  $144.5 \pm 11.5^\circ$  en el lado no afectado, diferencia sin significancia estadística.

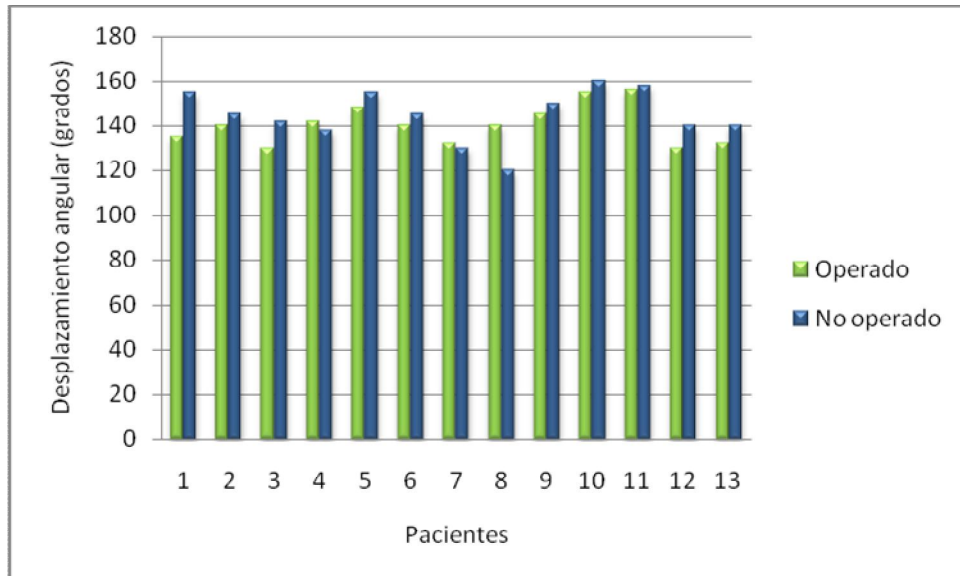


Figura 2: Rango de abducción de hombro para cada paciente según hombro afectado.

La rotación interna alcanzó un promedio de  $71.8 \pm 9.1^\circ$  en el hombro afectado y  $78.1 \pm 6.5$  en el no afectado. Diferencia que sí resultó significativa ( $p < 0.05$ )

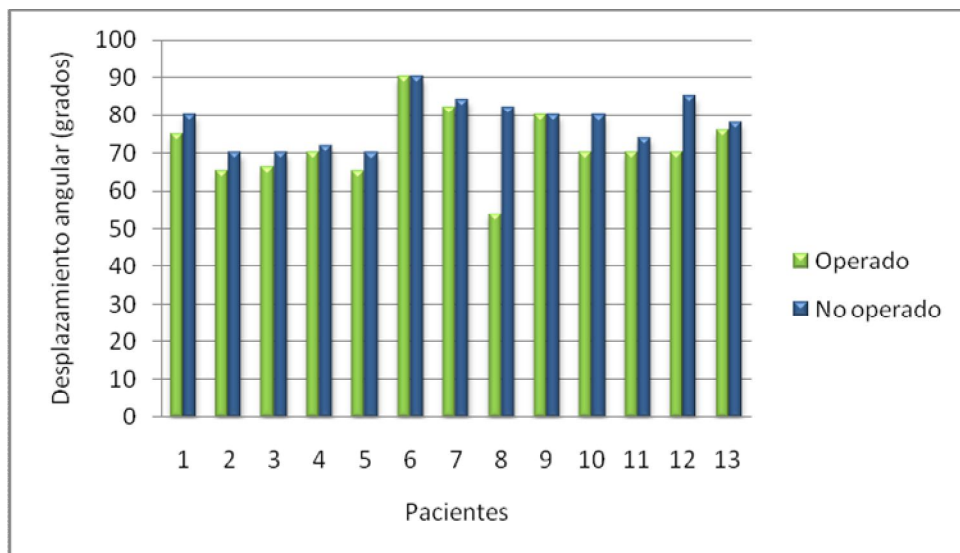


Figura 3: Rango de rotación interna de hombro para cada paciente según hombro afectado.

El promedio de rotación externa obtenido fue de  $69.1 \pm 12.6^\circ$  en el hombro lesionado y de  $83.3 \pm 6.2^\circ$  en el hombro indemne. La diferencia obtenida es estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ )

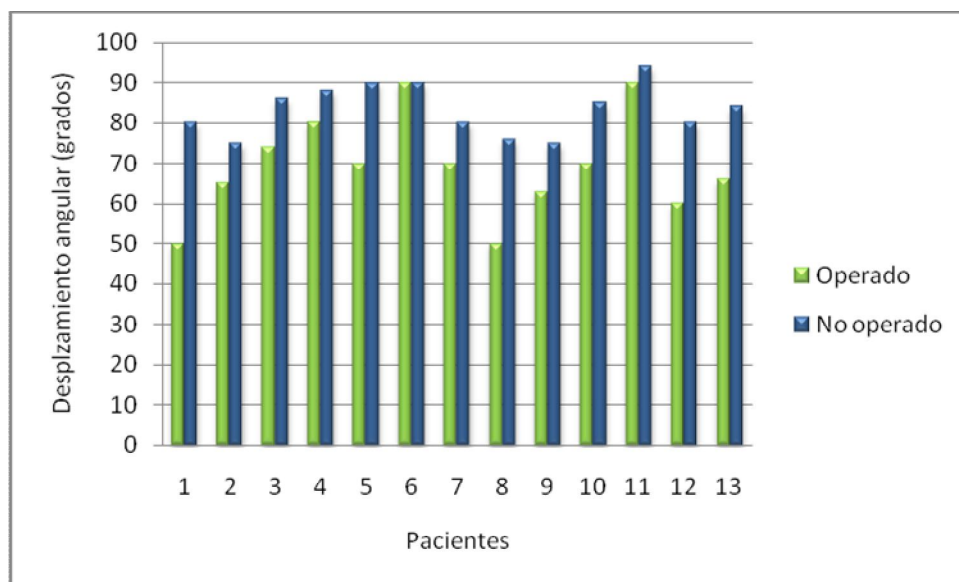


Figura 4: Rango de rotación externa de hombro para cada paciente según hombro afectado

### Fuerza muscular

Se cuantificó la fuerza muscular para los movimientos de elevación anterior, abducción, rotación interna y rotación externa.

Todos los pacientes presentaron fuerzas iguales o superiores a la categoría 4 en escala MRC de fuerza.

Para la elevación anterior 6 pacientes presentaron un puntaje de 5 y 7 pacientes alcanzaron un puntaje de 4. En la abducción 7 pacientes lograron 5 puntos y 6 pacientes 4 puntos. Para la rotación interna se observaron puntajes 5 en 6 pacientes, y 4 puntos en 6 pacientes. En la rotación externa 6 pacientes alcanzaban los 5 puntos mientras que los restantes 7 obtuvieron 4 puntos.

En un paciente no pudo ser medida la fuerza para la rotación interna ya que la posición inicial más la aplicación de una fuerza externa generaban signo de aprehensión positivo.

El detalle de cada paciente se observa en la tabla 1.

Tabla 1: Fuerza alcanzada por el hombro lesionado en escala MRC de fuerza

<b>Paciente</b>	<b>Elevación anterior</b>	<b>Abducción</b>	<b>Rotación interna 90°</b>	<b>Rotación externa 90°</b>
<b>1</b>	5	4	4	4
<b>2</b>	5	5	5	5
<b>3</b>	4	4	4	4
<b>4</b>	4	5	5	5
<b>5</b>	4	4	4	4
<b>6</b>	4	4	Aprehensión	5
<b>7</b>	5	4	5	5
<b>8</b>	4	5	4	4
<b>9</b>	4	5	5	5
<b>10</b>	5	5	4	4
<b>11</b>	4	5	5	5
<b>12</b>	5	4	5	4
<b>13</b>	5	5	4	4

### Score de Rowe

La mediana del score de Rowe correspondió a 95 puntos. Este valor, en relación a la categorización del score de Rowe, corresponde a un nivel de funcionalidad “excelente” (90-100 puntos). De los 13 pacientes evaluados, 8 pacientes calificaron en la categoría “excelente”, mientras que el 38% restante se encontraba en la categoría “bueno”. Ningún paciente presentó puntajes menores a los descritos.

Dentro de las categorías evaluadas por el score de Rowe, el ítem de movilidad era el que presentaba mayores déficits, con un puntaje promedio correspondiente al 73.1% del máximo obtenible. El ítem de funcionalidad alcanzó un promedio correspondiente a un 93.6% del máximo, y el ítem de estabilidad tuvo un promedio correspondiente al 93.84% del máximo obtenible.



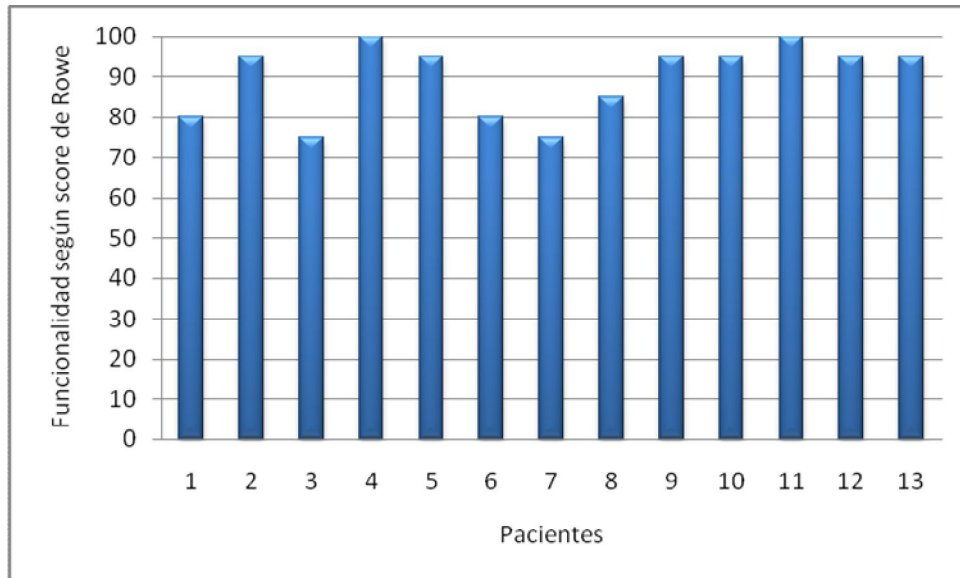


Figura 5: Distribución de sujetos según puntaje obtenido en el score de Rowe. Nivel funcional excelente entre 100- 90 puntos, bueno entre 89 a 75 puntos, regular entre 74 a 51 puntos y malo 50 puntos o menor.

### Score de Constant

La mediana en el score de Constant correspondió a 90 puntos. 8 pacientes obtuvieron scores en el rango de 90-100 puntos, 3 en el rango de 80-89 puntos y 2 pacientes en el rango de los 70-79. No se presentaron pacientes con puntajes menores a 70 puntos.

Dentro de las categorías evaluadas por el score de Constant, el ítem de dolor tuvo un puntaje promedio correspondiente al 87.18% del máximo, en el ítem de actividades de la vida diaria se observó un promedio correspondiente al 93.85% del máximo, en el ítem de rango se obtuvo un promedio correspondiente al 92.31% del máximo, y en el ítem de fuerza se alcanzó un promedio correspondiente al 80.92% del máximo.

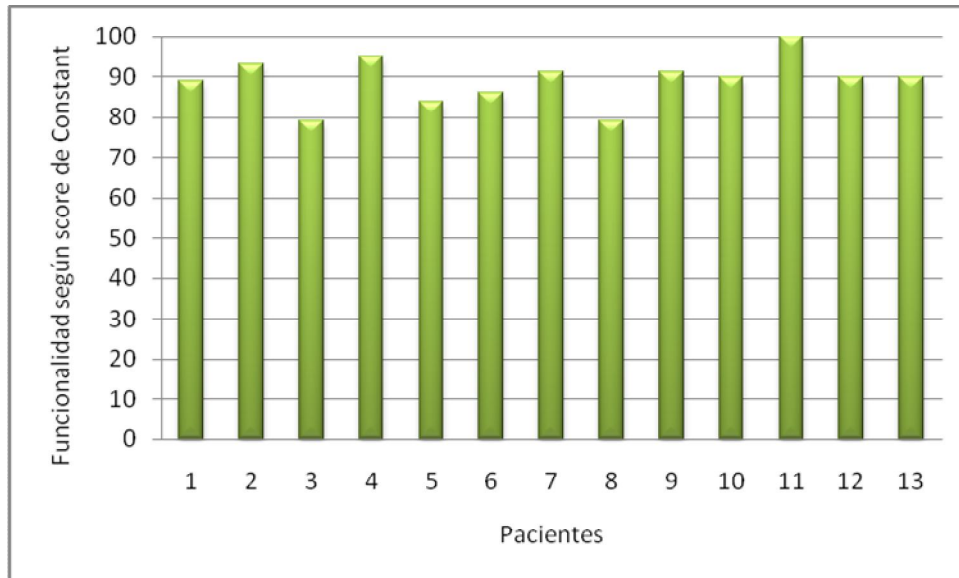


Figura 6: Distribución de sujetos según puntaje obtenido en el score de Constant. 100 puntos máximo nivel funcional de hombro y 0 puntos mínimo nivel funcional de hombro.

### Western Ontario Score Index (WOSI)

La mediana del puntaje obtenido con el Western Ontario Score Index correspondió a 87,2% de la función máxima esperada. 5 pacientes obtuvieron scores en el rango del 90 - 100%. Otros 5 pacientes se encontraban en el intervalo del 80- 89%, 1 paciente en el rango 70 – 79%, 1 paciente en el rango 40 – 49% y 1 paciente en el rango 20 – 29%.

Dentro de las categorías evaluadas por el score de WOSI, en el ítem de examen físico se observó un puntaje promedio correspondiente al 86.5% del máximo, en el ítem de deportes, actividad física y recreación el puntaje promedio obtenido correspondía al 79.77% del máximo, el ítem estilo de vida tuvo un puntaje promedio correspondiente al 77.46% del máximo y en el ítem de emociones se alcanzó un puntaje promedio correspondiente al 70.23% del máximo.

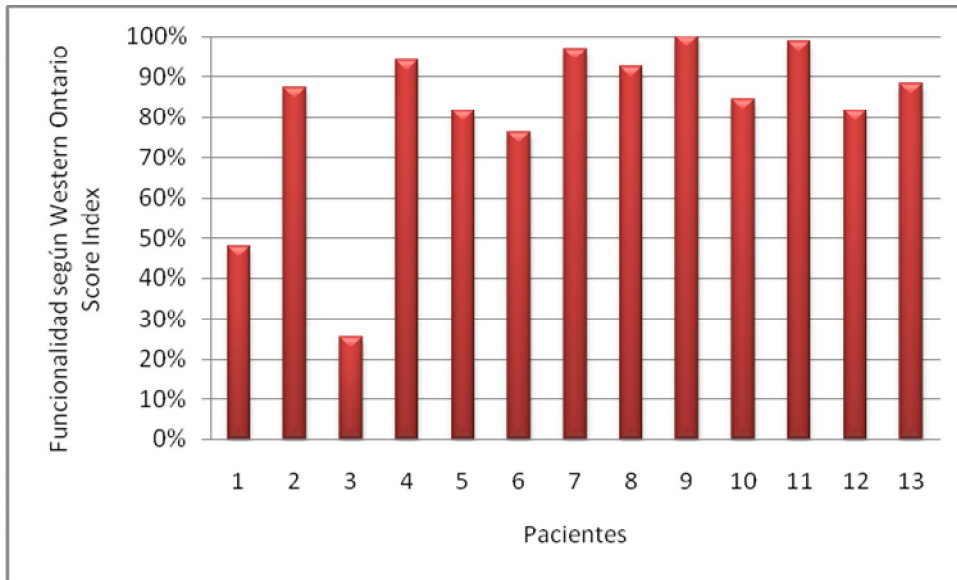


Figura 7: Distribución de sujetos según puntaje obtenido en el score de WOSI. Expresado en porcentaje. 100% el máximo nivel funcional de hombro y 0% el mínimo.

## CONCLUSIÓN

---

Debido al análisis independiente de los indicadores de funcionalidad, podemos afirmar que los pacientes evaluados sometidos a cirugía artroscópica por inestabilidad anterior con un año o más de seguimiento que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, poseen un alto nivel funcional.

Esto está representado por los puntajes obtenidos con los diferentes scores. En el score de Rowe se encontró una mediana de 95 puntos, lo que corresponde a un nivel de funcionalidad “excelente”. Dentro de las categorías evaluadas por este score, el ítem de movilidad fue el que presentó mayores déficits, con un puntaje promedio de 73.1%. Mientras el ítem de estabilidad obtuvo el mejor promedio, correspondiente a un 93.84%.

En cuanto al score de Constant, la mediana fue de 90 puntos, y sumado a que no se presentaron pacientes con puntajes menores a 70 puntos, refleja una funcionalidad aceptable. Dentro de las categorías evaluadas por el score de Constant, el ítem de fuerza y dolor presentaron los promedios más bajos, 80,92% y 87,18% respectivamente.

En el score de WOSI la mediana del puntaje obtenido correspondió a 87,2%. En relación a las categorías evaluadas por el score de WOSI, el ítem de emociones fue el que presentó el porcentaje más bajo con un 70,23%.

Con respecto al rango articular, la abducción del hombro operado no mostraba diferencias significativas en relación al sano. Sin embargo, la elevación anterior, rotación interna y especialmente rotación externa presentaron diferencias estadísticamente significativas en relación al hombro indemne, sin embargo estos déficits no eran limitantes para el desarrollo de las actividades habituales de los pacientes.

En cuanto a la fuerza muscular, medida con la escala MRC de fuerza, las rotaciones fueron las que presentaron mayor déficit. Solo 4 pacientes obtuvieron 5 en la rotación externa y 5 pacientes en la rotación interna. A pesar de esto, no presentaban problemas para realizar sus actividades de la vida diaria.

## DISCUSIÓN

---

El hombro es la articulación que con mayor frecuencia se luxa de todas las articulaciones del cuerpo, siendo principalmente de origen traumático y en mayor proporción en dirección anteroinferior. Tiene una distribución bimodal, presentándose con frecuencia en la segunda y sexta década de la vida. (Hayes y cols, 2002).

Nuestro estudio se centró en el primer grupo, correspondiente a pacientes en edad activa, entre 18 a 50 años, con altos requerimientos funcionales.

El promedio de edad de la población evaluada fue  $26,38 \pm 6,9$  años, lo cual es coincidente con los datos obtenidos por Kim y cols, quien observó un promedio de edad de  $25.2 \pm 6.4$  años (Kim y cols, 2003) y Oliva y cols, de un estudio realizado anteriormente en el Instituto traumatológico que postulaba que esta patología se presentaba en mayor frecuencia en menores de 30 años (Oliva y cols, 2004).

Sólo 3 pacientes habían realizado tratamiento conservador en primera instancia, sin ningún éxito por lo cual debieron recurrir a la cirugía. Que el resto de los pacientes no se hubiesen sometido a este tipo de tratamiento es esperable ya que no se han visto buenos resultados con el manejo conservador, presentándose déficits funcionales y altas tasas de recurrencia (Robinson y cols, 2006).

Un 69.23% de la población presentó la luxación en su lado dominante. Anteriormente Kim y cols habían observado una prevalencia del 74% de inestabilidad en el hombro dominante (Kim y cols, 2003). No se tienen estudios que establezcan si existe relación entre prevalencia de inestabilidad secundaria a trauma y dominancia. Este dato es importante a nuestro juicio por los mayores requerimientos funcionales a los que está sometido el miembro dominante y las implicancias que podrían tener una mala resolución del cuadro.

En el análisis del rango articular se observaron diferencias significativas entre el hombro lesionado y el indemne, especialmente en los movimientos de rotación externa lo que se explica por el refuerzo capsulolabral que se realiza en la cirugía. (John y cols, 2007)

La fuerza muscular es un parámetro que fue medido de manera subjetiva mediante la Medical Research Council (MRC) Scale for Muscle Strength. Este método es poco exacto para captar pequeñas diferencias pero es suficiente para determinar si se tiene la fuerza que vence una resistencia externa. En la población se observaron déficits de fuerza, pero todas las

mediciones se encontraban al menos en el rango de los 4 puntos, lo cual nos indica que se tiene la fuerza para vencer una resistencia externa al peso del propio segmento y por tanto no se tendrían problemas para el desempeño en las actividades de la vida diaria.

Los resultados obtenidos mediante el uso de los scores funcionales fueron altos. En el Score de Rowe se obtuvo una media de  $89,62 \pm 9,49$  puntos de un total de 100 puntos. Este puntaje es elevado según la clasificación de Rowe y habla de un buen a excelente nivel funcional, lo que es comparable con el puntaje obtenido por Kim y cols quienes al cabo de un periodo de 2 a 6 años post reparación artroscópica de Bankart, obtuvieron un promedio de  $92,3 \pm 9.6$  puntos al evaluar 139 pacientes (Kim y cols, 2003). Por otro lado, Deberardino y cols. el 2001 obtuvieron de 48 pacientes un promedio de 92 puntos (Deberardino y cols, 2001) y Barnes y cols un promedio de 83.8 puntos, luego de evaluar 16 pacientes sometidos cirugía artroscópica (Barnes y cols, 2009), ambos después de 2 a 5 años de evolución post-quirúrgica.

El ítem que presentó menores puntajes fue el de movilidad, probablemente debido a la alta exigencia de rango articular. Los ítems de estabilidad y percepción de las limitaciones presentaban altos puntajes lo que nos hace pensar que el déficit de rango observado anteriormente es la causa del score final que se obtuvo.

Con el score de Constant se observaron puntajes altos, con una media de  $89 \pm 6,16$  puntos de un total de 100. Sin embargo el análisis por cada paciente arrojó puntajes menores a los esperados en 9 de ellos. La comparación se realizó en relación a las tablas por edad desarrolladas por Constant. Los puntajes más bajos se encontraban en el ítem de fuerza lo cual puede determinar un puntaje total más bajo. En general la determinación de los valores normales por edad y sexo es dificultosa por las diferencias que se producen entre distintas poblaciones separadas geográficamente (Constant y cols, 2008). Por este motivo se necesitaría estandarizar la dinamometría del score a la población chilena para determinar si existe un real déficit de fuerza en estos pacientes o si el promedio de fuerza de la población nacional es menor al de la población con la cual se desarrollaron las tablas. Es destacable el alto puntaje alcanzado en la categoría de actividades de la vida diaria lo cual nos hace pensar que los pacientes no tienen limitaciones importantes en sus actividades habituales.

El WOSI fue el score que presentó puntajes más variables y bajos, con una media de  $81,17 \pm 21,48\%$ . Resultados similares se encontraron en un estudio realizado por Owens y cols. el año 2009, donde evaluaron 40 pacientes con reparación artroscópica de Bankart,

debido a luxación traumática de hombro, obteniendo un promedio de 82,3% en WOSI. Este score debe ser respondido netamente por el paciente y abarca muchos aspectos relacionados con la percepción personal de las limitaciones en el momento de la medición. Contempla en mayor medida el componente emocional asociado con el problema.

En general los pacientes que presentaron altos puntajes en los otros scores, también los tuvieron con este, sin embargo, los que presentaron bajos puntajes en el WOSI no tenían bajos puntajes en los scores de Constant y Rowe. Se podría pensar que el problema puede estar en la comprensión de las preguntas o en un estado emocional que predispusiera a percibir la propia patología desde un punto de vista más negativo. De darse el último caso, el score se ve afectado en mayor magnitud a que si se contemplara una sección objetiva más la sección subjetiva que debe responder el mismo paciente.

La principal limitación del estudio es el número de participantes que conformaron la población evaluada. Pensamos que los pacientes que más dispuestos estaban a ser evaluados eran los que presentaban un nivel de preocupación mayor por su patología o percibían algún déficit en comparación a su nivel previo a la luxación.

El hecho de incorporar a una sola mujer en el estudio no permite realizar comparaciones. Justamente la paciente evaluada fue la que presentó mayor variabilidad entre un score y otro, por tanto sería interesante incluir a más mujeres en el estudio para observar sus puntajes en relación a los hombres y entre un score y otro.

Otro hecho importante es la presencia de recurrencia dentro del universo. En este estudio no se incluyeron en el análisis de resultados a estos 5 pacientes ya que no era posible aplicar todos los scores y el tamaño de la muestra tampoco permitía comparaciones. Es necesario mencionar que en todos los pacientes que sufrieron recurrencia, esta se había debido al mal cuidado dentro del primer año post-operatorio (participación en deportes de contacto y actividades de fuerza).

A pesar de los déficits de rango observados en la población de estudio, los puntajes obtenidos con los scores son altos, lo cual es indicativo del elevado nivel funcional que logran estos pacientes luego de un año de la cirugía. Sería necesario aplicar un score estandarizado a la población nacional y con un grupo de pacientes que constituya un número representativo para poder determinar con mayor exactitud el nivel funcional alcanzado por los pacientes operados artroscópicamente por inestabilidad anterior de origen traumático.

## PROYECCIONES

---

El presente estudio entrega las primeras referencias sobre los resultados de la cirugía artroscópica en inestabilidad anterior de origen traumática en la población nacional, estableciendo la evaluación de tipo funcional como la manera mediante la cual debiera analizarse el éxito o fracaso del procedimiento.

Futuros estudios con este enfoque funcional y que abarquen una población más homogénea son necesarios para corroborar los buenos resultados obtenidos en nuestro estudio.

La existencia de pacientes que sufrieron recidiva debiera ser estudiada con detalle, determinando tasas de recurrencia, causas del fracaso de la intervención y población que presenta mayor riesgo de sufrirla.

La utilización de scores internacionales con parámetros de normalidad establecidos en base a criterios de poblaciones específicas como el test de Constant con su ítem de fuerza, requeriría estudios que estandarizaran sus valores a la realidad nacional.



## BIBLIOGRAFÍA

---

- Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT. 1994. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med* 22(5):589-594.
- Barnes CJ, Getelman MH, Zinder SJ. 2009. Results of arthroscopic revision anterior shoulder reconstruction. *Am J Sports Med* 37(4):715-9.
- Bottoni C, Smith E, Berkowitz M, Towle R, Moore J. 2006. Arthroscopic versus open shoulder stabilization for recurrent anterior instability. *Am J Sport Med* 34(11):1730-1738.
- Bühler M, Gerber C. 2002. Shoulder instability related to epileptic seizures. *J Shoulder Elbow Surg* 11(4):339-344.
- Burgess B, Sennet B. 2003. Traumatic Shoulder Instability, Nonsurgical Management Versus Surgical Intervention. *Orthop Nurs* 22(5): 345-350.
- Burkhead W, Rockwood C. 1992. Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *J Bone Joint Surg Am* 74(6):890-896.
- Clarke M G, Dewing C B, Schroder D T, Solomon D J, Provencher M T. 2009. Normal shoulder outcome score values in the young, active adult. *J Shoulder Elbow Surg* 18(3): 424-428.
- Constant C, Gerber C, Emery R, Sojberg J, Gohlke F, Boileau P. 2008. A review of the Constant score: Modifications and guidelines for its use. *J Shoulder Elbow Surg* 17(2):355-61.
- Daniels L, Worthingham C. 1999. Pruebas funcionales musculares de Daniels y Worthingham. Editorial Marban. 6° edición.
- DeBerardino TM, Arciero RA, Taylor DC, Uhorchak JM. 2001. Prospective evaluation of arthroscopic stabilization of acute, initial anterior shoulder dislocations in young athletes. Two- to five-year follow-up. *Am J Sports Med*. 29(5):586-92.
- Decker MJ, Hintermeister RA, Faber KJ, Hawkins RJ. 1999. Serratus anterior muscle activity during selected rehabilitation exercises. *Am J Sports Med*. 27(6):784-791.

- Fialka C, Oberleitner G, Stampfl P, Brannath W, Hexel M, Vecsei V. 2005. Modification of the Constant-Murley Shoulder score-Introduction of the individual relative Constant score individual Shoulder assesment. *Injury, Int. J. Care Injured* 36(10):1159-1165.
- Gartsman G, Roddey T, Hammerman S. 2000. Arthroscopic Treatment of Anterior-Inferior Glenohumeral Instability. *J Bone Joint Surg Am* 82-A(7):991-1003.
- Gibson K, Growse A, Korda L, Wray E, MacDermid J. 2004. The effectiveness of rehabilitation for nonoperative management of shoulder instability: a systematic review. *J Hand Ther* 17(2): 229-242.
- Handoll HG, Al-Maiyah MA. 2004. Surgical versus non-surgical treatment for acute shoulder dislocation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; Issue 1.
- Hantes ME, Venouziou AI, Liantsis AK, Dailiana ZH, Malizos KN. 2009. Arthroscopic Repair for Chronic Anterior Shoulder Instability. *Am J Sport Med* 37(6):1093-1098.
- Hayes K, Callanan M, Walton J, Paxinos A, Murrel G. 2002. Shoulder instability: Management and rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther* 32(10):1-13.
- Hintermeister RA, Lange GW, Schultheis JM, Bey MJ, Hawkins RJ. 1998. Electromyographic activity and applied load during shoulder rehabilitation exercises using elastic resistance. *Am J Sports Med.* 26(2):210-220.
- Hovelius L. 1987. Anterior dislocation of the shoulder in teen-agers and young adults: five year prognosis. *J Bone Joint Surg Am* 69(3):393-399.
- Hovelius L. 1999. The natural history of primary anterior dislocation of the shoulder in the young. *J Orthop Sci* 4:307-317.
- John M, Nebelung W, Ropke M, Ender S, Urbach D. 2007. Arthroscopic Labrum reconstruction with capsular shift in anterior shoulder instability: improved midterm results by using a standardized suprabicipital camera position. *Arthroscopy.* 23(7):688-695
- Johnson LJ. 1992. Diagnostic arthroscopic findings in traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Orthop Trans* 16:760.
- Kibler B, McMullen J, Uhl T. 2001. Shoulder rehabilitation strategies, guidelines, and practice. *Orthop Clin North Am.* 32(3):527-538.
- Kim S, Ha K, Cho Y, Ryu B, Oh I. 2003. Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: Two to Six year Follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 85:1511-1518.

- Kirkley A, Werstine R, Ratjek A, Griffin S. 2005. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: long-term evaluation. *Arthroscopy*. 21(1):55-63.
- Kirley A, Griffin S, Richards C, Miniaci A, Mohtadi N. 1999. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder. *Arthroscopy* 15:507-514.
- Labriola J, Lee T, Debski R, McMahon P. 2005. Stability and instability of the glenohumeral joint: The role of shoulder muscles. *J Should Elb Surg* (S1); 14: S 32- S38.
- Lenters TR, Franta AK, Wolf FM, Matsen FA. 2007. Arthroscopic Compared with Open Repairs for Recurrent Anterior Shoulder Instability. A Sistematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *J Bone Joint Surg Am* 89:244-254.
- Lephart SM, Henry TJ. 1996. The Physiological basis for open and closed kinetic chain rehabilitation for the upper extremity. *J Sport Rehabil* 5:71-87.
- Lephart SM, Warner JP, Borsa PA, Fu FH. 1994. Proprioception of the shoulder joint in healthy, unstable and surgically repaired shoulders. *J Should Elb Surg* 3:371-380.
- Millett PJ, Clavert P, Warner JP. 2005. Open Operative Treatment for Anterior Shoulder Instability: When and Why? *J Bone Joint Surg Am* 87: 419-432.
- Miralles R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. 2002. Editorial Masson.
- Moore K, Arthur D. Anatomía con orientación clínica. Cuarta edición. 2002. Editorial Panamericana.
- Myers J, Lephart S. 2000. The Role of the Sensorymotor System in the Athletic Shoulder. *J Athl Train* 35(3): 351-363.
- Myers J, Oyama S. 2008. Sensorimotor factors affecting outcome following shoulder injury. *Clin Sports Med* 27: 481-490.
- Myers JB, Ju Y, Hwang J, McMahon P, Rodosky M, Lephart SM. 2004. Reflexive Muscle Activation Alterations in Shoulders With Anterior Glenohumeral Instability. *Am J Sports Med* 32(4):1013-1021.
- Myers JB, Lephart SM. 2002. Sensorimotor deficits contributing to glenohumeral instability. *Clin Orthop Relat Res* (400):98-104.

- Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. 2006. Sensorimotor contribution to shoulder stability: Effect of injury and rehabilitation. *Man Ther* 11(3):197-201.
- Neer CS, Foster CR. 1980. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 62:897-908.
- Nordin M. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. Tercera edición. 2004. Editorial McGraw-Hill.
- Oliva J P, Aguila R, Sanhueza M. 2004. Luxación anterior traumática de hombro: distribución demográfica y riesgo de recidiva- la realidad local. *Rev Chilena de Ortopedia y traumatología* 45(2): 76-79.
- Owens BD, DeBerardino TM, Nelson BJ, Thurman J, Cameron KL, Taylor DC, Uhorchak JM, Arciero RA. 2009. Long-term follow-up of acute arthroscopic Bankart repair for initial anterior shoulder dislocations in young athletes. *Am J Sports Med* 37(4):669-73.
- Protzman R. 1980. Anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 62: 909-918.
- Robinson M, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. 2006. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J Bone Joint Surg Am* 88:2326-2336.
- Rocourt M H, Radlinger L, Kalberer F, Sanavi S, Schmid N S, Leunig, Hertel R. 2008. Evaluation of intratester and intertester reliability of the Constant-Murley shoulder assessment. *J Bone Joint Surg* 17(2):364-9.
- Rowe CR, Zarins B. 1981. Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 63:863-872.
- Rubin B, Kibler B. 2002. Fundamental Principles of Shoulder Rehabilitation: Conservative to Postoperative Management. *Arthroscopy* 18:29-39.
- Safran MR, Borsa PA, Lephart SM, Fu FH, Warner JJ. 2001. Shoulder proprioception in baseball pitchers. *J Shoulder Elbow Surg* 10(5):438-44.
- Salomonsson B, Ahlstrom S, Dalen N, Lillkrona U. 2009. The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI): validity, reliability, and responsiveness retested with a Swedish translation. *Acta Orthopaedica* 80 (2):233-238.

- Satterwhite Y. 2000. Evaluation and Management of Recurrent Anterior Instability. *J athl train* 35(3):273-277.
- Vangness CT, Ennis M, Taylor JG, Atkinson R. 1995. Neural anatomy of the glenohumeral ligaments, labrum and subacromial byrsa. *Arthroscopy* 11(2):180-184.
- Voight M, Thompson B. 2000. The Role of the Scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries. *J Athl Train* 35(3):364-372.
- Wuelker N, Korell M, Thren K. 1998. Dynamic Glenohumeral joint stability. *J Shoulder Elbow Surg* 1:43-52.
- Zuckerman J, Gallagher M, Cuomo F, Rokito A. 2003. The effect of instability and subsequent anterior shoulder repair on proprioceptive ability. *J Should and Elb Surg* 12:105-109.

# ANEXOS

---

## **Anexo 1: Anatomía funcional del hombro**

El hombro o cintura escapular se define como el conjunto de estructuras que conectan la extremidad superior con el tórax y permiten su movimiento respecto a éste (Miralles, 2002)

Se compone de 4 articulaciones: esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral y la pseudoarticulación escapulotorácica.

La cintura escapular carece de limitaciones óseas lo que permite un amplio arco de movimiento sacrificando la estabilidad, la cual dependerá de las estructuras capsuloligamentosas y musculares (Nordin, 2004)

Se le denomina “complejo articular del hombro” ya que todas sus articulaciones trabajan en conjunto para generar movimientos y posicionar el brazo en el espacio. El movimiento de ellas otorga mayor movilidad de la que pudiera tener una articulación por sí sola.

### **Articulación glenohumeral**

Articulación esferoidea que une el húmero a la escápula. Presenta dos superficies articulares, la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. La cabeza humeral representa la tercera parte de una esfera de 30 mm de radio, ligeramente más extensa en sentido vertical que anteroposterior. La cavidad glenoidea corresponde al ángulo externo de la escápula. Es mucho menos extensa que la superficie anterior y tiene una forma ovalada. Ambas carillas presentan un radio de curvatura muy diferente, por lo que necesitan de un medio para una mayor adaptación, el rodete glenoideo. Este corresponde a un anillo fibrocartilaginoso que se aplica sobre el contorno de la cavidad glenoidea aumentando principalmente su profundidad. El rodete glenoideo, presta inserción al tendón de la cabeza larga del bíceps y tríceps braquial. A pesar de este rodete, la cabeza humeral sigue siendo más grande que la cavidad glenoidea, por lo tanto, sólo se encuentra parcialmente en contacto con ella.

Los medios de unión de esta articulación corresponden a la cápsula articular, ligamentos y músculos periarticulares. La cápsula tiene forma de manguito fibroso que se inserta, por su circunferencia superior, alrededor de la cavidad glenoidea, y por su

circunferencia inferior, en el cuello del humero. Esta cápsula es relativamente delgada siendo más gruesa inferiormente, donde no se encuentra en relación inmediata con ningún músculo. En diversos puntos la cápsula se engruesa y forma bandas fibrosas que se extienden de la cavidad glenoidea al húmero y que se denominan ligamentos glenohumerales. Estos se diferencian en tres fascículos: el LGHS, LGHM y CLGHI. Este último es el más largo y más fuerte de los tres y refuerza la parte anteroinferior de la cápsula. La cápsula también se ve reforzada por un ligamento coracohumeral y un ligamento coracoglenoideo, que difieren de los anteriores en su inserción coracoidea y por ser independientes de la cápsula articular en una porción amplia de su extensión.

*Aspectos biomecánicos:*

a) Estabilizadores pasivos:

- Ligamento glenohumeral superior: engrosamiento capsular débil. Limita la traslación inferior de la cabeza humeral con el brazo en posición de reposo o aducción.
- Ligamento glenohumeral medio: Engrosamiento capsular. Actúa como estabilizador secundario de la traslación inferior cuando el brazo está en posición de abducción y rotación externa. Limita también la traslación anterior de la cabeza humeral.
- Ligamento glenohumeral inferior: el más fuerte de los 3. Posee una banda anterior y una posterior. Es llamado complejo ligamentario inferior ya que posee grandes implicancias funcionales. Actúa como estabilizador primario cuando el hombro se encuentra en 90° de abducción. SI el brazo se abduce y rota interno, limita la traslación anterior de la cabeza humeral. Con el brazo en rotación interna y abducción limita la traslación posterior. Con el brazo abducido también limita la traslación inferior.
- Ligamento coracohumeral: Limitaría la traslación inferior en aducción y rotación neutra.

Entre el ligamento glenohumeral superior y el medio existe una zona más débil llamada foramen de Weitbrecht

b) Movimientos:

- Plano frontal: Abducción y aducción
- Plano sagital: Flexión y extensión
- Eje longitudinal del húmero: Rotación interna y externa

## **Articulación acromioclavicular**

Es una articulación sinovial plana, cuyas superficies articulares son el extremo externo de la clavícula y la parte anterior del borde medial del acrómion. Ambas superficies son casi planas, elípticas y alargadas anteroposteriormente. Sus medios de unión corresponden a la cápsula articular y al ligamento acromioclavicular (que refuerza la cápsula superiormente). Puede presentar o no disco articular. Presenta movimientos de deslizamientos muy limitados que pueden realizarse en todos los sentidos.

*Aspectos biomecánicos:*

- a) Estabilizadores
  - Ligamentos acromioclaviculares: finos, adheridos a la cápsula articular
  - Ligamentos coracoclaviculares: evitan la luxación de la articulación. Limitan los movimientos en el plano horizontal y vertical.
    - Conoideo: situado en el plano frontal
    - Trapezoideo: Situado en el plano sagital
  - Ligamento coracoacromial: transmite al cromion las tensiones de los músculos coracoideos.
- b) Movimientos: muy limitados en el plano horizontal y vertical. Hasta 30° de rotación longitudinal.

## **Articulación esternocostoclavicular**

Articulación tipo silla de montar. Una de las superficies está formada por el manubrio del esternón y el primer cartílago costal, mientras la otra está, compuesta por la porción medial de la clavícula. Posee un menisco intraarticular que divide la articulación en 2. Su cápsula es fibrosa y está reforzada por 4 ligamentos: esternocostoclavicular anterior y posterior, costoclavicular e interclavicular.

*Aspectos biomecánicos:*

Menisco articular: actúa como un ligamento intrarticular que impide el contacto entre las dos superficies óseas, favorece la movilidad biaxial y permite el movimiento de rotación.

- a) Estabilizadores:
  - Ligamentos periarticulares: relativamente finos, otorgan poca estabilidad



- Esternoclavicular anterior: limita el desplazamiento anterior y superior de la clavícula.
  - Esternoclavicular posterior: limita el desplazamiento posterior y superior de la clavícula.
  - Interclavicular: une las dos clavículas por sus caras superomediales. Limita el desplazamiento superior de las clavículas.
  - Ligamento costoclavicular: principal limitante del movimiento de la articulación. Limita el desplazamiento superior y posterior de la clavícula
- b) Movimientos:
- Plano frontal: Elevación y depresión
  - Plano sagital: Anteposición y retroposición
  - Plano horizontal: Rotaciones en un arco máximo de 30°

### **Articulación escapulotorácica**

Corresponde a una *sisarcosis* o articulación falsa, ya que es sólo de tipo funcional. La superficies de función serían la fosa subescapular con el músculo subescapular por posterior y lateral, y la parrilla costal por anterior y medial. Esta última está cubierta por los músculos serratos posteriores superior e inferior y por una fascia interserrática, sobre los cuales se desplaza normalmente la escápula.

*Aspectos biomecánicos:*

Movimientos: se realizan en el plano escapular

- Deslizamiento medial y lateral (aducción y abducción)
- Báscula superior e inferior
- Deslizamiento superior e inferior

Estos movimientos permiten posicionar la glenoides aumentando la movilidad del hombro.

Gran parte de la musculatura que moviliza la articulación glenohumeral encuentra su punto de inserción en la escápula por tanto, este segmento es de particular importancia para brindar una base estable a dichos siendo a la vez una estructura lo suficientemente móvil para permitir la máxima amplitud de movimiento.

La coordinación existente entre los movimientos de elevación del hombro y la rotación que ocurre en la escápula se denomina ritmo escapulohumeral.

### **Rangos de movimiento**

De la acción conjunta de las 4 articulaciones se generan 3 movimientos principalmente:

- 1) Elevación: definida como el alejamiento del húmero del costado del cuerpo en cualquier plano. Su amplitud alcanza los  $167 \pm 4,6^\circ$
- 2) Extensión: Movimiento realizado en el plano sagital. Contrario a la flexión. Alcanza  $62 \pm 9,5^\circ$
- 3) Aducción: Movimiento en el plano frontal. Está limitado por el choque del brazo con la parrilla costal.

### **Músculos de Hombro**

#### *Músculos toracoapendiculares anteriores*

Existen 4 músculos toracoapendiculares anteriores que mueven la cintura escapular: el Pectoral Mayor, Pectoral Menor, Subclavio y el Serrato Anterior.

El Pectoral Mayor tiene una cabeza clavicular y esternal que se insertan en el surco intertubercular del humero. Este es innervado por el N. Pectoral lateral y medial. Su acción principal es la aducción y rotación interna de humero.

El Pectoral Menor va desde la tercera a la quinta costilla hasta la apófisis coracoides. Está innervado por el N. Pectoral medial y es un estabilizador de escápula.

El músculo Subclavio va desde la primera costilla hacia el tercio medio de la clavícula. Inerva el N. Subclavio y su función es fijar y deprimir la escápula.

El Serrato Anterior nace de la primera a octava costilla y se inserta en el borde medial de la cara anterior de la escápula. Está innervado por el N. Torácico largo. Su función es protraer y elevar la escápula.

#### *Músculos toracoapendiculares posteriores y escapulo-humerales*

Su función es conectar la extremidad superior con el tronco. Se dividen en tres grandes grupos.

#### Toracoapendiculares posteriores superficiales:

El Trapecio va desde la protuberancia occipital externa y las apófisis espinosas de C7 a T12 para insertarse en la clavícula, el acromion y la espina de la escapula. Esta inervado por el N. Accesorio y N. Craneales. Su acción es elevar, retraer y rotar la escapula.

El Dorsal Ancho nace de las apófisis espinosas de las últimas vertebrae torácicas, fascia toracolumbar, cresta iliaca y 3 o 4 últimas costillas hasta el suelo del surco intertubercular del humero. Está inervado por el N. Toracodorsal y su acción es extensión, aducción y rotación interna de humero.

#### Toracoapendiculares profundos:

El musculo Elevador de la Escapula va desde las apófisis transversas de C1 a C4 hasta el borde superior y medial de la escapula. Esta inervado por el N. Dorsal de la escapula y cervicales. Su acción es la elevación y rotación de la escapula.

Existen dos músculos Romboides; Romboides Mayor y Menor. Van desde las apófisis espinosas de T2 a T5 y de C7 a T1 respectivamente, para insertarse en el borde medial de la escapula. Ambos están inervados por el N. Dorsal de la escapula y su función es retracción y rotación escapular.

#### Escápulohumerales:

El Deltoides va desde la clavícula, el acromion y la espina de la escapula hasta la tuberosidad deltoidea del humero. Inervado por el N. Axilar y su función es flexión, rotación interna (porción anterior), abducción (porción media) y extensión y rotación externa (porción posterior).

El Supraespinoso va desde la fosa supraespinosa de la escapula hasta el tubérculo mayor del humero. Inervado por el N. Supraescapular. Su función principal es la abducción y rotación externa de humero.

El Infraespinoso va de la fosa infraespinosa hacia el tubérculo mayor del humero. Esta inervado por el N. Supraescapular. Su acción es rotación externa.

El Subescapular va desde la fosa subescapular hasta el tubérculo menor del humero. Esta inervado por el N. Subescapular superior y inferior. Su acción es rotación interna y aducción de humero.

El Redondo Menor va desde la parte superior del borde lateral de la escapula hacia el tubérculo mayor. Está inervado por el N. Axilar y su función es rotación externa de humero.

El Redondo Mayor va desde la cara dorsal del ángulo inferior de la escapula hacia el labio medial del surco intertubercular del hombro. Esta inervado por el N. Subescapular Inferior. Su acción es aducción y rotación interna del humero.

### **Irrigación**

La extremidad superior se encuentra irrigada principalmente por la arteria axilar que comienza en el borde lateral de la primera costilla, como prolongación de la arteria subclavia, y termina en el borde inferior del musculo redondo menor, y se transforma en la arteria braquial. La arteria axilar se divide en tres partes y da origen a la arteria torácica superior, las arterias toracoacromial y torácica lateral y a la arteria subescapular, humeral circunfleja anterior y posterior (Moore, 2002)

### **Anexo 2: Fases de la rehabilitación**

En base a los principios de la rehabilitación funcional se diseñan las fases de la terapia. Es posible identificar 4 etapas: fase aguda, fase de recuperación temprana, fase de recuperación tardía y fase funcional (Rubin y cols, 2002).

La fase aguda corresponde al período inicial post cirugía. Debe cumplirse un tiempo de protección de 1 a 3 semanas, durante las cuales se inmoviliza el hombro. Los objetivos en esta etapa son controlar el dolor y la inflamación, evitar retracciones tisulares y posturas anormales, reeducación postural y comenzar con ejercicios activos y autoasistidos en rangos protegidos (Rubin y cols, 2002).

En el instituto traumatológico la Kinesiterapia supervisada se inicia al séptimo día postoperatorio. En la primera fase, que comprende desde el día 1 a la tercera semana postoperatoria, se utiliza un cabestrillo e inmovilizador para proteger el hombro. Durante esta etapa se debe proteger la reparación anatómica, controlar el dolor y la inflamación y prevenir los efectos negativos de la inmovilización. Se realizan ejercicios de control y posicionamiento escapular y movimientos de elevación anterior pasivos y activo asistidos en rangos protegidos.

Una vez alcanzado estos objetivos, lo siguiente es comenzar con la fase precoz de la rehabilitación.

Esta etapa que va de la 3 a 6 semanas postquirúrgicas se enfoca en aumentar el rango de movimiento y flexibilidad, activar y aumentar la fuerza, control y resistencia muscular en ejercicios específicos y restaurar la cinemática normal del hombro. En el IT, durante este período se retira el inmovilizador y se inician movimientos de rotación externa pasiva y activa asistida, activación del deltoides y manguito rotador, ejercicios de estabilización central y estimulación sensorio-motriz. A la sexta semana se retira el cabestrillo.

La fase tardía de la recuperación se extiende entre la semana 7 a la 12 y busca alcanzar el rango completo de movimiento y flexibilidad, aumentar la fuerza, potencia y resistencia muscular en ejercicios complejos y obtener un buen nivel de estabilización escapular excéntrica y concéntrica. En el IT en esta fase se busca reforzar el control escapular y glenohumeral, se realiza fortalecimiento del manguito rotador, deltoides y bíceps, ejercicios en cadena cinética abierta y cerrada y se continua con la estimulación sensorio-motriz.

La fase funcional comienza cuando se ha logrado el rango completo de movimiento, se tiene una cinemática normal y la fuerza, potencia y resistencia muscular se encuentran al 75%. Suele iniciarse al tercer mes post cirugía y se centra en restaurar la cinemática normal del trabajo o deporte específico que practique la persona; aumentar la fuerza, potencia y resistencia a un nivel compatible con la actividad del paciente y recuperar la coordinación, velocidad y rapidez para dichas tareas.

Se puede concluir que la rehabilitación consta de elementos comunes a todos los pacientes pero que se desarrollan en forma distinta buscando como fin último el retorno a las actividades usuales del paciente.

### Anexo 3: Clasificación de la inestabilidad

CLASIFICACIÓN INESTABILIDAD*	
Según etiología	Traumática
	Atraumática
	Adquirida
Según direccionalidad	Anterior
	Posterior
	Inferior

<b>Según antecedente de subluxación</b>	Multidireccional
	Tipo I
	Tipo II
	Tipo III

## 1) Según causa

### a) Traumáticas

Existen diversos mecanismos traumáticos que pueden producir luxación, dentro de ellos, el más común es la luxación anterior de hombro producto de una rotación externa forzada con el brazo en abducción. Otro mecanismo lesional, es la caída con el hombro en elevación o una fuerza directa en la parte posterior de la cabeza humeral (Hayes y cols, 2002). Existen cambios morfológicos asociados a la luxación traumática anterior de hombro. Dentro de ellos está la lesión de Bankart, la cual fue descrita como la lesión esencial de la luxación anterior de hombro, que consiste en una desinserción del labrum anterior. Según Rowe y Zarins (Rowe y cols, 1981) estaba presente en un 85% de los casos de inestabilidad traumática de hombro que requerían cirugía. Otra lesión asociada es la deformación plástica del ligamento glenohumeral inferior y de la cápsula articular y la lesión de Hill-Sacks que es una fractura de la parte posterolateral de la cabeza humeral (Hayes y cols, 2002).

### b) Atraumáticas

Solo un pequeño grupo de personas sufre una luxación por una mínima aplicación de fuerza (Hayes y cols, 2002). Neer y Foster postularon que se debía a un aumento de la laxitud de la cápsula articular inferior e introdujeron el término inestabilidad multidireccional, la cual se asocia laxitud ligamentosa generalizada (Neer y cols, 1980).

### c) Inestabilidad adquirida

El stress crónico sobre las estructuras capsuloligamentosas del hombro asociado a gestos deportivos repetitivos de abducción y rotación externa, han sido planteados como factores predisponentes de inestabilidad anterior de hombro. Se cree que la sobrecarga repetida de la cápsula articular en rangos extremos de movimiento aumenta la laxitud de los estabilizadores estáticos anteroinferiores (Hayes y cols, 2002).

## 2) Según direccionalidad

Existen inestabilidades en distintas direcciones: anterior, posterior, inferior y multidireccional. En un 98% de los casos el hombro se luxa hacia anterior y en un 2% hacia posterior (Hayes y cols, 2002).

### **3) Según antecedente de subluxación**

Pueden darse 3 tipos de diagnósticos. Inestabilidad tipo I que corresponde a una glenohumeral que ha sufrido subluxaciones pero nunca luxaciones. Inestabilidad tipo II, caracterizada por una glenohumeral que ha tenido luxaciones recurrentes sumadas a episodios crónicos de subluxaciones entre los periodos de las luxaciones; y finalmente inestabilidad tipo III que se refiere a una glenohumeral que se luxado de forma recurrente sin periodos de subluxación entre los eventos (Protzman, 1980).

#### **Anexo 4: Técnicas quirúrgicas**

El objetivo principal de la rehabilitación luego de una lesión capsuloligamentosa es la restauración de la estabilidad funcional del hombro. Como se dijo anteriormente, esta depende de la estabilidad estática y dinámica, por lo tanto ambos componentes deben ser restaurados (Myers y cols, 2000).

El manejo quirúrgico, ya sea abierto o artroscópico, va a romper el círculo vicioso de la inestabilidad funcional, restaurando la estabilidad mecánica y las capacidades propioceptivas. Por un lado, las técnicas quirúrgicas van a actuar sobre las estructuras capsuloligamentosas lesionadas mejorando la estabilidad mecánica y por otro lado, van a jugar un rol importante en mejorar la propiocepción, ya que la sutura quirúrgica de las estructuras capsuloligamentosas va a facilitar el feedback propioceptivo, permitiendo así la estimulación mecánica de los aferentes presentes en la cápsula y ligamentos (Myers y cols, 2000, 2002)

Lephart, mediante un dispositivo para testear propiocepción especialmente diseñado, midió la sensación de la posición y el movimiento de la articulación en sujetos postoperados de inestabilidad de hombro mediante cirugía abierta o artroscópica. No se encontraron diferencia significativa del hombro lesionado con respecto al hombro sano (Lephart y cols, 1994), lo cual afirma que la reparación de la tensión capsular, resulta en una restauración del feedback propioceptivo.

La lesión de Bankart es la desinserción del labrum anteroinferior junto con el ligamento glenohumeral inferior del borde glenoideo (Kim y cols, 2003. Hantes y cols, 2009). Es común encontrar esta lesión en hombros inestables, por tanto la reparación quirúrgica de ésta ha sido considerada como esencial en el tratamiento de la inestabilidad anterior de hombro (Kim y cols, 2003).

Las técnicas abiertas hasta hace unas décadas era la opción a utilizar para el tratamiento quirúrgico de la inestabilidad.

El procedimiento clásico para la reparación abierta de Bankart, consiste en la desinserción y posterior reinserción del músculo subescapular en el húmero y la reinserción del labrum a la parte anterior de la glenoides con suturas a través del hueso o con anclajes (Hayes y cols, 2002. Lenters y cols, 2007)



La estabilización anterior abierta se asocia a una pérdida de 12° de rotación externa, debido a un acortamiento del músculo subescapular después de su reinserción (Hayes y cols, 2002).

Cuando realizar una cirugía abierta en vez de una artroscópica, va a estar determinado por algunos criterios relativos y absolutos. Se considera indicación relativa cuando existen avulsiones humerales y/o ruptura de ligamentos y cápsula, ya que estas lesiones son difíciles de abordar artroscópicamente. También es una alternativa ante reparaciones quirúrgicas previas fallidas.

Se debe realizar un procedimiento quirúrgico abierto en forma absoluta cuando existe una pérdida importante de hueso del húmero o la glenoides, o lesiones irreparables del manguito rotador (especialmente del subescapular) (Millett y cols, 2005).

### **Anexo 5: Pruebas específicas para inestabilidad glenohumeral**

#### a) Test de Aprehensión (1981)

Descrito por Rowe y Zarins. El paciente puede estar de pie o en supino y el terapeuta realiza pasivamente una rotación externa máxima con el brazo en ABD de 90° y luego le aplica una presión anterior a la porción posterior de la cabeza humeral. El test es positivo si el paciente refiere dolor o sensación de inestabilidad.

#### b) Test de Recolocación (1989)

Descrito por Jobe y Kvitne. La posición del paciente es igual a la descrita en el test de aprehensión, pero la fuerza que ejerce el terapeuta es en sentido opuesto al test anterior, es decir, a la cabeza humeral se le aplica una fuerza en dirección posterior. La prueba será positiva si el paciente refiere sensación de inestabilidad.

## Anexo 6 : Score de Constant

### A. DOLOR:

1. *¿Presenta dolor en su hombro al realizar actividades habituales?*

No = 15      Leve = 10      Moderado = 5      Intenso permanente = 0

Puntaje: \_\_\_\_\_

### B. AVD: 1+2+3+4

1. *¿Su hombro limita su trabajo o actividades de la vida diaria?*

Sin limitación = 4      Moderada limitación = 2      Severa limitación = 0

2. *¿Su hombro limita sus actividades recreacionales?*

Sin limitación = 4      Moderada limitación = 2      Severa limitación = 0

3. *¿Está su sueño alterado por su hombro?*

No = 2      A veces = 1      Sí = 0

4. *¿A qué nivel puede usar su hombro sin dolor para sus actividades de la vida diaria?*

Hasta la cintura = 2      Hasta el xifoides = 4      Hasta el cuello = 6      Hasta la cabeza = 8      Sobre la cabeza = 10

Puntaje: \_\_\_\_\_

### C.- RANGO DE MOVIMIENTO 1+2+3+4

1. Elevación anterógrada	
0-30°	0
31-60°	2
61-90°	4
91-120°	6
121-150°	8
151-180°	10

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

<b>3. Rotación externa</b>	
No alcanza la cabeza	0
Mano detrás de la nuca, codo adelante	2
Mano detrás de la nuca, codo atrás	4
Mano sobre la cabeza, codo adelante	6
Mano sobre la cabeza, codo atrás	8
Elevación completa sobre la cabeza	10

<b>4. Rotación interna</b>	
Cara lateral del muslo	0
Glúteo	2
Articulación lumbosacra	4
Cintura	6
T12	8
Zona interescapular	10

#### **D.- POTENCIA MUSCULAR**

Primera tracción: \_\_\_\_\_ Segunda tracción: \_\_\_\_\_ Tercera tracción: \_\_\_\_\_

PROMEDIO \_\_\_\_\_

FUERZA DE TRACCION (LIBRAS)	PUNTAJE
0	0
1-3	2
4-6	5
7-9	8
10-12	11
13-15	14
16-18	17
19-21	20
22-24	23
> 24	25

TOTAL A+B+C \_\_\_\_\_

### Anexo 7: Sistema cuantitativo de Rowe

<b>Sección 1: estabilidad, ausencia de recurrencia</b>	
Subluxación o aprensión	50
Aprensión cuando se coloca el brazo en algunas posiciones	30
Subluxación (que no requiere reducción)	10
Dislocación recurrente	0

<b>Sección 2: movilidad</b>	
100% de rotación externa normal, rotación interna y elevación normales	20
75% de rotación externa normal, rotación interna y elevación normales	15
50% de la rotación interna normal, 75% de la rotación externa y elevación normales.	5
50% de la rotación interna y elevación. Ausencia de rotación externa	0

<b>Sección 3: función</b>	
No hay limitación en el trabajo o deportes. Molestia leve o nula	30
Limitación leve en el trabajo o los deportes. Molestia leve o nula	25
Limitación y molestia moderadas	10
Limitación y dolor intensos	0

TOTAL \_\_\_\_\_

## Anexo 8: Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI)

Se le solicita evaluar los síntomas que ha experimentado la última semana en relación al hombro comprometido. Coloque una X en la línea que corresponda en relación a sus síntomas.

Nota::

1. Mientras más a la derecha coloca la x, Ud. experimenta más ese síntoma
2. Mientras más a la izquierda coloca la x, Ud. experimenta menos ese síntoma
3. No coloque la x fuera de la línea

### SECCION A: EXAMEN FISICO

1. ¿Cuánto dolor ha experimentado usted en las actividades que requieren movilizar el brazo por sobre la cabeza?

\_\_\_\_\_

Sin dolor dolor máximo

2. ¿Cuánto dolor o punzadas ha experimentado en su hombro?

\_\_\_\_\_

Sin dolor/punzada máximo dolor/punzada

3. ¿Ha notado falta de fuerza o debilidad en su hombro?

\_\_\_\_\_

Sin debilidad máxima debilidad

4. ¿Ha notado falta de fuerza o falta de resistencia en su hombro?

\_\_\_\_\_

Sin falta de fuerza máxima falta de fuerza

5. ¿Ha sentido chasquidos, crujidos o resalte en su hombro?

\_\_\_\_\_

Sin chasquidos máximos chasquidos

6. ¿Ha notado rigidez en su hombro?

\_\_\_\_\_

Sin rigidez máxima rigidez

7. ¿Ha notado molestias en el cuello debido a su hombro?

\_\_\_\_\_



Sin dificultad \_\_\_\_\_ máxima dificultad

**18.** ¿Tiene ud. dificultad para dormir por culpa de su hombro?

Sin dificultad \_\_\_\_\_ máxima dificultad

**Sección D: emociones**

**19.** ¿Cuan consciente esta ud de su hombro?

Sin preocupación \_\_\_\_\_ máxima preocupación

**20.** ¿Está ud preocupado que su hombro empeore?

Sin preocupación \_\_\_\_\_ máxima preocupación

**21.** ¿Se siente frustrado por su hombro?

Sin frustración \_\_\_\_\_ máxima frustración

TOTAL\_\_\_\_\_

## Anexo 9: Ficha evaluación Instituto Traumatológico



Nombre:

Edad:

Ocupación:

Ficha:

Teléfono:

Peso:

Altura:

IMC:

Fecha cirugía

Mail:

### Antecedentes generales

Diagnostico:

Dominancia:

Hombro lesionado:

Numero de episodios:

Primer episodio:

Último episodio:

Actividad deportiva:

Si o no: \_\_\_\_

Ocasional recreativa o competitiva: \_\_\_\_\_

De contacto o no: \_\_\_\_\_

Rehabilitación prequirúrgica (si o no):

### Antecedentes procedimiento quirúrgico

Tiempo operatorio \_\_\_\_\_

Anclas \_\_\_\_\_

Suturas \_\_\_\_\_

### Rehabilitación

Inicio:

Termino

nº sesiones:

### Evaluación postquirúrgica



Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_ tiempo postoperatorio \_\_\_\_\_

Evaluación articular- muscular

	Rango articular		Fuerza muscular (m)	
	D	I	D	I
Elevación anterior				
Abducción				
Rotación interna (nivel vertebral)				
Rotación interna 90°				
Rotación externa (pos)				
Rotación externa 90°				

**Fuerza de tracción** \_\_\_\_\_

**Anexo 10: Protocolo de rehabilitación tratamiento quirúrgico inestabilidad  
glenohumeral (reparación de bankart)**

Instituto Traumatológico

Equipo Hombro-Codo

Klgo. Matías Osorio F.

	<b>Post operatorio</b>
<b>FASE 1</b>  <b>Día 1 a 3<sup>a</sup></b>  <b>semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener uso de cabestrillo e inmovilizador</li> <li>• Movilización activa dedos, mano y codo</li> <li>• Aseo de axila</li> <li>• Crioterapia domiciliaria</li> <li>• Ejercicios de control y posicionamiento escapular</li> <li>• Elevación anterior pasiva</li> <li>• <b>Inicio de Kinesiterapia supervisada al 7<sup>o</sup> día post op.</b></li> </ul>
<b>FASE 2</b>  <b>3<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de banda del cabestrillo (inmovilizador)</li> <li>• Fisioterapia: TENS, crioterapia, CHC</li> <li>• Comenzar elevación anterior activa-asistida</li> <li>• Abducción activa-asistida hasta 60°</li> <li>• Inicio de rotación externa pasiva y activa-asistida a tolerancia</li> <li>• Iniciar ejercicios isométricos de deltoides y de MR</li> <li>• Comenzar ejercicios propioceptivos (cargar peso bajo 90°)</li> <li>• <b>RETIRO DE CABESTRILLO (6<sup>a</sup> SEMANA)</b></li> </ul>
<b>FASE 3</b>  <b>7<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup> semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzar control escapular y glenohumeral</li> <li>• Aumentar ROM en forma gradual</li> <li>• Ejercicios isotónicos de deltoides y de MR</li> <li>• Elongar cápsula posterior si es necesario</li> <li>• Ejercicios de control y estabilización escapular</li> <li>• Ejercicios de propiocepción</li> <li>• Ejercicios en cadena cinética cerrada y abierta</li> <li>• Ejercicios de estabilización central</li> </ul>

--	--

<b>Metas</b>	
Semana 6	Elevación anterior pasiva a nivel previo a la cirugía
Semana 12	Mínimo de 80% en la rotación externa comparado con lado contralateral sano. Patrón de movimiento normal
Fallas en cumplimiento de metas	Referir a policlínico de hombro

### **Retorno a actividades funcionales**

<b>Retorno al trabajo</b>	Trabajo sedentario	A tolerancia
	Trabajo manual	3 meses
<b>Manejar vehículos</b>		6-8 semanas
<b>Deportes de contacto</b>	Fútbol, tenis, artes marciales, escalada, cabalgar	6 meses

## APÉNDICES

---

**Apéndice 1: tabla de datos de la anamnesis**

Paciente	Edad	Peso	IMC	Hombro lesionado		Dominancia		Episodios	Ocupación
				D	I	D	I		
1	27	75	27,55	X		X		8	Operario máquina
2	23	78	25,47	X			X	10	Estudiante
3	39	70	27,34	X		X		9	Ejecutiva ventas
4	25	87	28,1		X	X		5	Bodeguero
5	27	72	22,98	X		X		12	Vendedor celulares
6	22	86	24,59	X		X		7	Conductor camiones
7	22	75	25,65	X		X		50	Estudiante
8	21	70	24,8	X		X		6	Electricista
9	34	94	27,76		X	X		9	Fabricante ropa
10	38	75	25,65	X		X		6	Obrero construcción
11	18	74	23,6	X		X		9	Deportista (handball)
12	22	81	25		X	X		1	Estudiante
13	25	96	30,64	X		X		10	Ingeniero computación

**Apéndice 2: tabla Score de Constant**

PACIENTE	DOLOR	AVD	RANGO	FUERZA	TOTAL
1	10	18	36	25	89
2	10	20	38	25	93
3	15	14	36	14	79
4	15	19	38	23	95
5	15	16	36	17	84
6	10	20	36	20	86
7	15	20	36	20	91
8	5	20	34	20	79
9	15	20	36	20	91
10	15	20	38	17	90
11	15	20	40	25	100
12	15	20	38	17	90
13	15	17	38	20	90

**Apéndice 3: tabla escala de Rowe**

Paciente	Estabilidad / ausencia de recurrencia	Movilidad	Función	PUNTAJE
1	50	5	25	80
2	50	15	30	95
3	50	15	10	75
4	50	20	30	100
5	50	15	30	95
6	30	20	30	80
7	30	15	30	75
8	50	5	30	85
9	50	15	30	95
10	50	15	30	95
11	50	20	30	100
12	50	15	30	95
13	50	15	30	95

**Apéndice 4: tabla Western Ontario Index Score (WOSI)**

Paciente	Examen físico	Deportes /recreación /trabajo	Estilos de vida	Emociones	TOTAL	RESULTADO
1	290	300	300	200	1090	48,10%
2	129	26	30	83	268	87,23%
3	591	329	377	271	1568	25,33%
4	63	35	12	17	127	93,95%
5	0	86	100	200	386	81,62%
6	196	100	100	100	496	76,38%
7	22	6	26	10	64	96,95%
8	49	21	12	79	161	92,33%
9	0	0	0	0	0	100%
10	147	29	112	35	323	84,62%
11	25	0	0	0	25	98,81%
12	162	51	71	102	386	81,62%
13	81	69	32	64	246	88,29%

**Apéndice 5: tabla rango articular (ROM)**

Paciente	Ea		Abducción		RI 90°		RE 90°	
	D	I	D	I	D	I	D	I
1	150°	165°	135°	155°	75°	80°	50°	80°
2	148°	170°	140°	145°	65°	70°	65°	75°
3	140°	152°	130°	142°	66°	70°	74°	86°
4	160°	160°	138°	142°	72°	70°	88°	80°
5	145°	150°	148°	155°	65°	70°	70°	90°
6	146°	148°	140°	145°	90°	90°	90°	90°
7	140°	160°	132°	130°	82°	84°	70°	80°
8	148°	154°	140°	120°	54°	82°	50°	76°
9	160°	130°	150°	145°	80°	80°	75°	63°
10	150°	160°	155°	160°	70°	80°	70°	85°
11	170°	172°	156°	158°	70°	74°	90°	94°
12	160°	155°	140°	130°	85°	70°	80°	60°
13	156°	158°	132°	140°	76°	78°	66°	84°

**Apéndice 6: tabla fuerza muscular del hombro afectado**

Paciente	EA	ABD	RI 90°	RE 90°
1	5	4	4	4
2	5	5	5	5
3	4	4	4	4
4	4	5	5	5
5	5	5	5	5
6	4	4	(aprehensión)	5
7	5	4	5	5
8	4	5	4	4
9	4	5	5	5
10	5	5	4	4
11	4	5	5	4
12	5	4	5	4
13	5	5	4	4

## Apéndice 7: Consentimiento informado

Santiago, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2009

Yo \_\_\_\_\_ RUT \_\_\_\_\_ he sido invitado a participar en el proyecto de investigación llamado: “*Evaluación funcional en pacientes con inestabilidad glenohumeral tratados con artroscopía*”, cuyos responsables son, Klga. Marcela Antúnez; Klgo. Matías Osorio, (Kinesiólogos Instituto Traumatológico) Dr. Francisco Soza (Médico evaluador); Carolina Astudillo y Matías Yoma (estudiantes de cuarto año de Kinesiología Universidad de Chile) todo esto con el objetivo de mejorar las pautas de evaluación y por ende la atención futura de los pacientes que tengan una cirugía similar a la mía. La evaluación para este estudio tendrá una duración de 45 minutos donde se me realizarán mediciones en mi hombro de movilidad, fuerza y pruebas de estabilidad del mismo. Además se me harán preguntas con respecto al desempeño de mi hombro en mi vida diaria.

Los datos personales que entregaré quedaran en estricta confidencialidad, no pudiendo usarse para fines que estén fuera del procedimiento de investigación. La participación en este estudio no produce consecuencias adversas para mi cirugía. Se me ha explicado además que no recibiré beneficio monetario alguno por la participación en estudio y que puedo rechazar la evaluación sin dar explicación alguna y sin que ello afecte de forma alguna mi atención médica ni los procedimientos que ella incluye, lo que me corresponde por derecho en esta institución.

He comprendido, conversado y aclarado mis dudas con los investigadores responsables. Ante cualquier duda que surja durante la investigación, la persona responsable de entregarme información será la Klga. del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Instituto Traumatológico, Marcela Antúnez cuyo teléfono directo es el 6712015

Nombre paciente \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre Investigador Responsable \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_