



**RIDUNAJ**  
Repositorio Institucional  
Digital UNAJ



Universidad Nacional  
**ARTURO JAURETCHE**

Tesinas de Grado

Garibaldi, Ramiro

# Rehabilitación posterior a la cirugía reparadora de Inestabilidad Gleno Humeral, Latarjet en jugadores de rugby : hacia un deporte seguro

2022

*Instituto de Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – No comercial 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Garibaldi, R. (2022). *Rehabilitación posterior a la cirugía reparadora de Inestabilidad Gleno Humeral, Latarjet en jugadores de rugby : hacia un deporte seguro* [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2974>



**Universidad Nacional Arturo Jauretche**

**Instituto de Ciencias de la Salud**

**Lic. En Kinesiología y Fisiatría**

**“Rehabilitación posterior a la cirugía reparadora de Inestabilidad Gleno Humeral, Latarjet en jugadores de rugby: hacia un deporte seguro. Una revisión bibliográfica.”**

**Autor/a:**

**Garibaldi Ramiro. Leg: 19049**

**Directora:**

**Lic. Esposito Ángela**

**Fecha de presentación: 06/05/22**

**Firma del Autor:**

**GARIBALDI RAMIRO**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, hermanos y hermana por el apoyo continuo en todo momento.

A mis compañeros y amigos por su compañía durante los años de actividad académica.

A mi tutora Angela, por su tiempo y dedicación.

A los docentes de la UNAJ que me han brindado sus conocimientos a lo largo de este camino.

A la Universidad Nacional Arturo Jauretche, que me brindó las herramientas necesarias para iniciar y culminar esta hermosa carrera universitaria.

## **Abreviaturas:**

ABD: abducción

AC: acromio clavicular

AGH: articulación glenohumeral

AROM: Rango de movimiento activo

AVD: actividades de la vida diaria

CCA: cadena cinemática abierta

CCC: cadena cinemática cerrada

CIR: centros instantáneos de rotación

ECC: esterno-costo-clavicular

ET: escapulo torácica

FA: flexión anterior

FAP: flexión anterior pasiva

GH: gleno humeral

IGH: Inestabilidad glenohumeral

LGHI: ligamento glenohumeral inferior

LGHM: ligamento glenohumeral medio

MMSS: miembros superiores

MR: manguito rotador

PFN: Facilitación neuromuscular propioceptiva

PO: Post operatorio

PROM: Rango de movimiento pasivo

RE: rotación externa

REH: ritmo escapulo humeral

RI: rotación interna

ROM: Rango de movimiento

RTP: retorno al juego (return to play)

## Índice

I.	Introducción.....	7
II.	Problema de investigación .....	9
III.	Objetivos.....	10
	III. A. Objetivo General .....	10
	III. B. Objetivos específicos .....	10
IV.	Justificación.....	11
V.	Marco teórico .....	14
	V. A. Anatomía .....	14
	V. B. Biomecánica y control neuromuscular.....	17
	V. C. Rugby.....	22
	V c1. Descripción del juego.....	23
	V c 2. Posiciones .....	27
VI.	Inestabilidad de hombro .....	29
	VI. A. Definición:.....	30
	VI. B. Epidemiología .....	30
	VI.C. Clasificación: .....	31
VII.	Abordaje médico quirúrgico de la inestabilidad traumática del hombro .....	39
	VII.A. Un poco de historia:.....	39
	VII. B. ¿Por qué existe un porcentaje alto de re-luxaciones? .....	43
	VII.C. CIRUGÍA BRISTOW LATARJET.....	49
VIII.	Papel de la rehabilitación posterior a la cirugía .....	51
	VIII.A. Rol de la kinesiólogía deportiva en el deporte y en el rugby en especial .....	52
IX.	Métodos .....	54
X.	Contexto de análisis .....	57
	X. A. Protocolos.....	57
	X.B. Vuelta al deporte .....	72
XI.	Resultados .....	74

XII. Discusión:.....	76
XIII. Conclusiones .....	83
XIV. Referencia bibliográfica.....	84
XV. Anexos.....	93

## Índice de figuras

Figura 1. Tackle. K. Helgeson. 2014. ....	12
Figura 2. Complejo del hombro y sus articulaciones. M. Price. 2015. ....	15
Figura 3. Ligamentos del hombro. Keith L. Moore. 2019 .....	16
Figura 4 Centros instantáneos de rotación. Fisiología Articular. A. Kapandji. 2012 .....	21
Figura 5 Campo de juego. Leyes del Juego de Rugby. 2022. ....	24
Figura 6 Scrum. Leyes del Juego de Rugby. 2022 .....	25
Figura 7 Maul y Ruck. Leyes del Juego de Rugby. 2022 .....	27
Figura 8 Posiciones de los jugadores. World Rugby .....	27
Figura 9 Clasificación de Stanmore. A. Lewisa, T. Kitamura, J. Bayley. 2004.....	32
Figura 10. Clasificación según mecanismo. A. Calvo Díaz et al. 2009. ....	33
Figura 11. Clasificación según injuria. A. Calvo Diaz et al. 2009. ....	35
Figura 12. Clasificación según calidad ósea. A. Calvo Diaz et al. 2009. ....	36
Figura 13. Clasificación según tejido blando. A. Calvo Diaz et al. 2009.....	37
Figura 14. Resumen Clasificación MIQ. Producción propia. ....	37
Figura 15. Pautas de actuación. Calvo Diaz et al. 2009. ....	39
Figura 16 the instability severity index score; Balg , Boileau. JBJS 2007.....	42
Figura 17 A: glena normal B: fractura de la glena al chocar con el humero lesionado (Bankart óseo) C: Glena compactada en pera invertida. Rivera Sarmiento, 2014.....	44
Figura 18: Glenoid track. Yamamoto et al. 2007 .....	44
Figura 19. Luxación con enganche. S. Burkhart et al. 2000.....	45
Figura 20 Luxación sin enganche. S. Burkhart, et al, 2000. ....	45
Figura 21. Ancho de pista y lesión de Hill Sachs lateral y medial. Yamamoto et al. 2007.....	46
Figura 22 cuadro IGH. Producción propia. ....	46
Figura 23 A: Defecto óseo glenoideo B: Lesión de Hill Sach C: lesión de Hill Sachs con enganche. Digiacomio 2014. ....	47
Figura 24. Remplissage. Digiacomio 2016.....	48
Figura 25. Efecto Cincha. Burkhart. 2007.....	49
Figura 26. Retensado capsular. Burkhart 2000.....	50
Figura 27. Efecto óseo. Burkhart 2000.....	50
Figura 28. Nivel de juego. Y. Bohu. 2014. ....	76
Figura 29. Estiramiento capsular. Producción propia. ....	80
Figura 30. Movilidad dorsal. Producción propia.....	81
Figura 31. Fortalecimiento escapular. Producción propia .....	81
Figura 32. CORE. Producción propia. ....	82
Figura 33. Trabajo propioceptivo. Producción propia. ....	82
Figura 34. Gestor motor. Producción propia.....	83

Figura 35. Tipo de inmovilizacion. Produccion propia. ....	93
Figura 36. Terapias fisicas y ejercicios. Produccion propia. ....	93
Figura 37. Tiempos de rehabilitacion. Produccion propia.....	94
Figura 38. Consentimiento informado .....	94

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Pautas de actuación. Calvo Diaz et al 2009.....	39
Tabla 2. Tratamiento recomendado según lesión osea. Digiacomo 2014.....	47
Tabla 3. Palabras claves para la busqueda. ....	55
Tabla 4. Combinaciones. ....	55

## I. Introducción

El complejo del hombro está formado por varias articulaciones que actúan en forma sincrónica para contribuir al movimiento del brazo, a través de acciones articulares coordinadas.

Estas articulaciones involucradas son la escapulo-torácica, esterno-clavicular, acromio-clavicular y glenohumeral, quienes en su conjunto llevan y mantienen el miembro superior en el espacio, que como resultado final determinan la realización de un gesto motor exquisito, preciso y dirigido a una intención justa de movimiento.

La articulación gleno- humeral (en adelante AGH) corresponde al componente más móvil de dicho complejo, ya que posee el mayor rango y potencial de movimiento de cualquier articulación del cuerpo, permitiendo realizar movimientos circulares en cualquier dirección<sup>1</sup>.

Los componentes biomecánicos de estabilidad articular comprenden las estructuras pasivas (capsulo-ligamentarias), estabilizadores dinámicos (complejo neuromuscular), presión negativa (fuerzas de adhesión y cohesión) y congruencia articular. En la articulación gleno-humeral, al permitir la gran amplitud de movimiento, la relación entre las superficies articulares es mínima, esto favorece a la aparición de inestabilidad gleno humeral (en adelante IGH), que puede ser potenciada por gestos cotidianos sin causa aparente que la origine (llamadas IGH atraumática), o bien ser producidas por traumatismos directos o indirectos sobre la articulación (llamadas IGH traumáticas).

Aunque se considera relativamente infrecuente en la población general, la inestabilidad traumática glenohumeral representa una de las lesiones de hombro más recurrentes entre los atletas jóvenes, con tasas crecientes en deportes en general y más aún en aquellos que practican un deporte de colisión<sup>2</sup>.

El rugby, considerado uno de los deportes más populares a nivel mundial, que se encuentra en constante crecimiento, actualmente se juega en 124 países y consta de 9.8 millones de jugadores registrados según la última revisión anual de la World League

Existen diferentes modalidades del juego como Rugby Unión, League y Seven, esta última regresó en 2016 como un deporte olímpico en los juegos de Rio de Janeiro <sup>3</sup>.

Esta disciplina se juega tanto en entornos aficionados como profesionales, Argentina es el principal exponente de este deporte en el continente americano y se encuentra entre los 10 mejores en el ranking a nivel mundial, pese a que sus clubes y competencias sean de carácter amateur. Como deporte en equipo presenta las tasas de lesiones generales más altas que cualquier otro, solo puede llegar a compararse con otras prácticas deportivas de contacto como el fútbol americano; según un meta análisis publicado en 2013. Se observaron similitudes entre estos deportes en cuanto a los tipos de lesiones más comunes (músculo esqueléticas y articulares), ubicación y mecanismos de producción, aunque las lesiones de las extremidades superiores fueron más comunes en el rugby <sup>4,5</sup>.

Particularmente en este deporte, diversos estudios, incluido un metaanálisis del 2018 sostienen que la rodilla es la articulación comúnmente más lesionada, seguida por el hombro <sup>6,7,8</sup>. En general, las lesiones de hombro representan el 28% de la totalidad de estas, siendo la luxación glenohumeral el daño de hombro más frecuente <sup>9</sup>.

Williams y Gray clasificaron a las lesiones en relación con el tiempo en días de pérdida de competencia y entrenamiento de la siguiente manera: mínimo (2–3 días), leve (4–7 días), moderado (8–28 días), severo o grave (mayor a 28 días) y manifestaron que la luxación en la articulación del hombro era la segunda lesión con mayor número de horas/días perdidas por jugador debido a una lesión, después de la ruptura del LCA de la rodilla, por lo que se desprende que requiere de un largo tratamiento <sup>4,10</sup>.

Dado el impacto en el desempeño deportivo del jugador cuando sufre este tipo de lesión, el objetivo del tratamiento es lograr que el atleta vuelva a la competencia lo más pronto y con la mayor seguridad posible, sin poner en peligro su pronóstico a largo plazo y para lograrlo suele realizarse una intervención quirúrgica <sup>11</sup>. Es por ello que se debaten los diferentes abordajes médico-quirúrgicos como posibilidad de solución a este tipo de lesión.

Según diversos estudios científicos, hoy en día la reparación artroscópica de Bankart (reconstrucción de tejidos blandos) sigue siendo el estándar de elección en la estabilización quirúrgica del hombro. No obstante, debido a las mayores tasas de falla en la reparación de tejidos blandos y la inestabilidad recurrente, se observa una alta tasa de recidiva en la inestabilidad gleno-humerales posterior a su restauración. Es por esta razón que se ha puesto

mayor énfasis en cuantificar los defectos óseos glenohumerales en las imágenes preoperatorias. Por lo tanto, se ha observado en forma creciente la práctica de los procedimientos quirúrgicos a cielo abierto (Latarjet) en la cual se realiza una trasposición de la apófisis coracoides para lograr un injerto óseo en la cavidad glenoidea <sup>12</sup>.

De esta forma se consigue reforzar la estabilidad en el compartimiento gleno-humeral.

Si bien el grado de deficiencia considerada para recurrir a un procedimiento de Latarjet es de aproximadamente el 20%; cualquier clase de pérdida ósea es significativo, considerando las fuerzas involucradas y las lesiones asociadas.<sup>11</sup>

Independientemente de la técnica utilizada (Bankart o Latarjet) para tratar la inestabilidad anterior del hombro, el papel de la rehabilitación postoperatoria es fundamental en pos de lograr la estabilidad funcional y el retorno apropiado a la actividad. No obstante, se encuentra escasa evidencia de alta calidad que investigue el efecto de los programas de rehabilitación en los resultados funcionales posterior a los procedimientos de estabilización abierta y artroscópica.

Además, aunque la Sociedad Estadounidense de Terapeutas del Hombro y el Codo ha publicado una guía de rehabilitación consensuada para la reparación capsulolabral artroscópica anterior del hombro (reparación de Bankart), no se han elaborado pautas similares para los procedimientos de estabilización abierta como el abordaje quirúrgico Latarjet, ya que muchos cirujanos consideran que los protocolos de rehabilitación postoperatoria son similares, dado que ambos procedimientos tratan la inestabilidad del hombro <sup>13</sup>.

Aunque esta hipótesis no se ha estudiado adecuadamente, los estudios comparativos han sugerido que los pacientes sometidos a procedimientos de Latarjet vuelven al deporte más rápidamente que los pacientes sometidos a reparación artroscópica de Bankart<sup>12</sup>.

Por otra parte, el análisis y estudio del papel del Kinesiólogo dentro del plantel de entrenamiento, se plantea cada día con mayor fuerza en pos de actuar como agente de prevención de lesiones.

## II. Problema de investigación

Debido a lo mencionado y explicado anteriormente es que llego a hacerme las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los abordajes médico-quirúrgicos más utilizados en la actualidad para tratar la inestabilidad traumática anterior del hombro?

¿Qué protocolos resultan más efectivos para el tratamiento kinésico posterior a la cirugía de Latarjet en jugadores de rugby?

¿Qué aporte puede realizar el Kinesiólogo al colaborar en alcanzar un deporte seguro?

### III. Objetivos

A raíz de los interrogantes planteados, surgen los siguientes objetivos:

#### III. A. Objetivo General

El objetivo general del presente trabajo es revisar la literatura actual y analizar la existencia de protocolos de rehabilitación más efectivos para implementar en los jugadores de rugby que sobrellevan el tratamiento post-quirúrgico de la cirugía reparadora de la inestabilidad glenohumeral, realizada con la técnica Latarjet.

Asimismo, analizar el papel del Kinesiólogo en la prevención de estas lesiones.

#### III. B. Objetivos específicos

A partir del planteo del objetivo general se desprenden los objetivos específicos sobre los cuales se desarrolla el presente trabajo de investigación:

- Describir las principales clasificaciones existentes en la actualidad de la Inestabilidad gleno Humeral.
- Distinguir los procesos de reparación quirúrgica de la Inestabilidad gleno-humeral
- Analizar los protocolos de rehabilitación post quirúrgica de la inestabilidad de hombro actualmente validados.

- Estimar los factores de riesgo de lesión.
- Considerar el abordaje kinésico preventivo.

#### IV. Justificación

El rugby es uno de los deportes más populares a nivel mundial y se encuentra en un incremento constante. Si bien esta disciplina puede jugarse de forma amateur o profesional y tiene diferentes modalidades en la que participan 7, 13 o 15 jugadores por equipo, en cualquiera de estas variables de juego, se caracteriza por ser una actividad de alto impacto y colisión, situación que ocasiona la mayor incidencia de lesiones traumáticas en estos deportes<sup>4:6</sup>.

Una de las lesiones más frecuentes en jugadores que practican este deporte es la luxación anterior de la articulación glenohumeral. Asimismo, hemos de tener en cuenta que es la lesión más grave en el miembro superior observada y la segunda en cantidad de días perdidos por jugador.

Existen diferentes situaciones de juego en este deporte, en las que el hombro es más propenso a lesionarse. La primera y la más frecuente de ellas es en el tackle (Fig. 1), ocurre cuando el tackleador coloca el miembro superior abducido a 90° y el brazo se extiende hacia atrás, realizando una abducción (en adelante ABD) y rotación externa forzada, ejerciendo una fuerza de palanca sobre la articulación glenohumeral. lo que puede producir una luxación anterior de hombro u otras lesiones asociadas.



*Figura 1. Tackle. K. Helgeson. 2014.*

La segunda situación de vulnerabilidad identificada es cuando el jugador se lanza para caer sobre la pelota (mecanismo de try) involucra al brazo lesionado en una flexión extrema por encima de los noventa grados y una fuerza posterior empuja el brazo hacia atrás y ejerce influencia sobre la articulación glenohumeral con permanencia del brazo en flexión fija por contacto con el suelo o forzado a una mayor hiperflexión. Esto puede agravarse por la caída de jugadores opuestos sobre el jugador lesionado, lo que aumenta la influencia sobre la articulación glenohumeral situación que puede provocar lesiones asociadas a la luxación de hombro, como afecciones del labrum anterior, tipo SLAP y del manguito rotador (en adelante MR).

La tercera posibilidad de luxación es la caída con impacto directo sobre el hombro. Esto le ocurre frecuentemente al jugador que es tackleado, el brazo se mantiene flexionado por debajo de noventa grados o neutral, con rotación interna (en adelante RI), como cuando se lleva una pelota al costado. Una fuerza compresiva dirigida medialmente causada por un impacto directo en el hombro produce lesiones acromio claviculares, fracturas y también lesiones tipo SLAP.

Y, por último, el cuarto mecanismo de lesión identificado es la caída con golpe directo en el codo, el codo de transporte de la pelota hace el primer impacto con el suelo, con las articulaciones del codo y el hombro flexionadas mientras sostiene la pelota. Esto da como resultado una gran fuerza dirigida hacia posterior a través de la articulación glenohumeral, causando lesiones e interrupción de las estructuras posteriores del hombro<sup>11</sup>.

Diversos artículos, entre los que se destaca un metanálisis del 2017, mencionan que este tipo de lesiones post-traumáticas, en un alto porcentaje, deben resolverse de forma quirúrgica debido a su alto grado de recidiva si son tratados en forma conservadora, especialmente en atletas de colisión <sup>14</sup>. Al momento de elegir el abordaje quirúrgico se utiliza la cirugía reparadora, entre las que se destacan principalmente el procedimiento artroscópico de Bankart y la cirugía abierta de Latarjet, esta última si se encuentra asociado a una lesión ósea.

Asimismo, aquellos jugadores que reciben cirugía reparadora de partes blandas (cirugía de Bankart) pueden presentar mayor posibilidad de re-luxación si cuentan con factores agravantes como los que se enumeran en el índice de severidad de síntomas descrito por Pascual Boileau (descrita más adelante) <sup>15</sup>.

Un gran número de clubes deportivos, especialmente los amateurs, no cuentan en forma permanente, con el plantel profesional estable que incluya kinesiólogos en los cuales se trabaja en forma conjunta con entrenadores y preparadores físicos cuyo fin es llevar adelante la recuperación post-quirúrgica de los deportistas que sufren inestabilidad gleno -humeral (en adelante IGH), como así tampoco presentan protocolos de trabajo preventivo de lesiones.

Se considera muy importante el papel de la profilaxis dentro de los entrenamientos deportivos en los que se incluyan situaciones de estrés controlado, con el objetivo de lograr una respuesta motriz eficiente que determina como resultado final un gesto motor preciso y exquisito.

Esta parte fundamental del entrenamiento deportivo genera un aprendizaje neurológico que disminuye el riesgo de lesión.

Por medio de esta investigación se busca aportar mayores datos bibliográficos sobre la rehabilitación en los jugadores de rugby que han sido intervenidos quirúrgicamente mediante la cirugía Latarjet para la resolución de la inestabilidad traumática de hombro y fundamentar la importancia del trabajo interdisciplinario preventivo en los entrenamientos en donde el kinesiólogo aporta su conocimiento científico con el objeto de estimular y mejorar las respuestas motrices en los gestos deportivos vulnerables a sufrir este tipo de lesión.

De esta manera se puede contribuir al abordaje kinésico en los clubes o asociaciones deportivas.

## V. Marco teórico

### V. A. Anatomía

El hombro no está constituido por una sola articulación, sino por cinco que forman el complejo articular del hombro, las cuales trabajan en forma conjunta para dar un movimiento armónico global. Estas son las articulaciones que conforman la cintura escapular (Fig. 2):

- Articulación acromio clavicular: une la extremidad externa de la clavícula con el acromion.
- Articulación esternocostoclavicular: une la extremidad interna de la clavícula, por una parte, con el esternón y por la otra con el primer cartílago costal.
- Articulación escapulotorácica: sus superficies articulares son la cara anterior del omoplato y la cara externa de las costillas. Su particularidad es que sus medios de unión son musculares y no capsulo ligamentosos, por eso se la denomina articulación falsa.
- Articulación subdeltoidea: consiste en un plano de deslizamiento entre la cara profunda del deltoides y el manguito de los rotadores, donde puede observarse una bolsa serosa que facilita ese deslizamiento. También es falsa.

- Articulación escapulohumeral: Es la articulación del hombro propiamente dicha y la más relevante de este complejo articular, por ende, se hará una descripción más detallada a continuación.

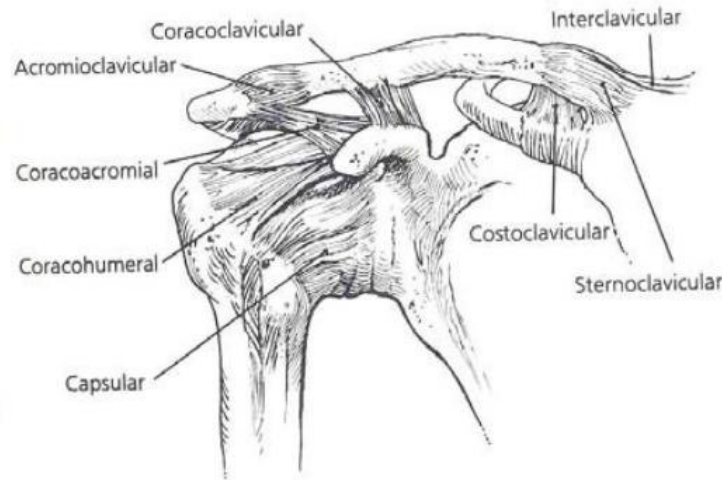


Figura 2. Complejo del hombro y sus articulaciones. M. Price. 2015.

La articulación glenohumeral es una enartrosis y tiene como objetivo unir el húmero a la escapula. Como toda articulación, está compuesta de superficies articulares óseas, recubiertas por una capa de cartílago y elementos capsulo ligamentosos denominados medios de unión <sup>16</sup>.

Las superficies articulares son por una parte la cabeza del humero y por la otra la cavidad glenoidea del omoplato, la cual se encuentra aumentada por un fibrocartílago llamado labrum o rodete glenoideo. Asimismo, el humero y el omoplato se encuentran unidos por una capsula articular y por varios ligamentos <sup>16</sup>. (Fig. 3)



Figura 3. Ligamentos del hombro. Keith L. Moore. 2019

La capsula articular tiene forma de manguito fibroso y se extiende desde el contorno de la cavidad glenoidea a la extremidad superior del humero. Esta se caracteriza por ser muy laxa, lo que explica en parte su gran rango de movimiento, y por tener un espesor desigual, el cual es delgado cuando está en contacto con los tendones peri articulares y se engrosa en diversos puntos, formando bandas fibrosas o ligamentos que refuerzan a la misma.

Los ligamentos de esta articulación son cuatro, el ligamento coracohumeral y los ligamentos glenohumerales que llevan su nombre en relación a su inserción. El primero se inserta por dentro en la apófisis coracoides, se dirige transversalmente hacia afuera y termina por dos fascículos en el troquíter y en el troquín del humero <sup>16</sup>.

Con respecto a los ligamentos glenohumerales se distinguen tres cintas fibrosas o haces en la cara anterior de la capsula articular denominadas ligamentos glenohumeral superior, medio e inferior respectivamente:

- El haz superior situado por delante y debajo del coracohumeral, se desprende de la parte superior del rodete glenoideo y el cuello del omoplato y se dirige

transversalmente hacia afuera para llegar a insertarse en el cuello anatómico por encima del troquín <sup>16</sup>.

- En segundo lugar, el ligamento glenohumeral medio se origina en el rodete glenoideo al mismo nivel que el precedente y se dirige oblicuamente hacia afuera y abajo, ensanchándose para terminar en la base del troquín <sup>16</sup>.
- Por último, el ligamento glenohumeral inferior empieza, hacia dentro, en toda la porción del rodete glenoideo y el cuello del omoplato adyacente que se encuentra por debajo de la escotadura y termina el humero por debajo del troquín <sup>16</sup>.

Si bien la parte anterior de la capsula articular esta reforzada por estos haces, existen zonas de falla, es decir, dos regiones en las que es más propensa a sufrir lesiones. Ambas comprendidas entre los haces ligamentarios recientemente nombrados y de forma triangular. Una de ellas, el foramen de Weitbrecht, se encuentra delimitada por los haces superior y medio de los ligamentos glenohumerales mientras que la otra tiene como límites al haz medio e inferior dando origen al foramen de Rouviere, debido a esto y a su gran movilidad, la estabilidad de esta articulación no puede recaer únicamente en los estabilizadores estáticos, sino que se suman a estos, los músculos que la atraviesan, los cuales cumplen una función indispensable en la congruencia entre la escapula y el humero <sup>16</sup>.

Los estabilizadores dinámicos se dividen en dos grupos, longitudinales y transversales, dependiendo de la orientación que tengan sus fibras con respecto a la cabeza humeral. Los primeros son el deltoides, la porción larga del tríceps, el bíceps braquial, el coracobraquial, la porción clavicular del pectoral mayor que tienen como objetivo sujetar al miembro superior e impedir que la cabeza humeral se luxa por debajo. En segundo lugar, se encuentran los músculos del manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) y el tendón de la porción larga del bíceps braquial que desempeñan un papel fundamental en la coaptación de la cabeza del humero dentro de la cavidad glenoidea <sup>17</sup>.

## V. B. Biomecánica y control neuromuscular

Para comprender el comportamiento de la articulación GH, es indispensable conocer la anatomía funcional de la cintura escapular y de todas las partes que la conforman. Como se mencionó anteriormente, el complejo del hombro está compuesto por diferentes

articulaciones: esternocostoclavicular (en adelante ECC), acromioclavicular, (en adelante AC) escapulotorácica, (en adelante ET), glenohumeral (en adelante GH) y subdeltoidea. Las mismas dotan al hombro de movimientos propios (elevación, descenso, antepulsión y retropulsión) y amplifican los movimientos de la articulación GH (flexión, extensión, aducción, abducción y rotaciones). En efecto, cuando el brazo inicia un movimiento de flexión o abducción no puede realizarlo en su rango de movimiento completo por sí solo, es decir que, sin movimiento escapular ni rotación clavicular, solo puede abducirse a 90° y que para completar los 180° es necesario un movimiento coordinado entre el brazo y la escápula<sup>17</sup>.

Este concepto se relaciona con la ley de articulación por articulación descrita por Gray Cook y Michael Boyle en la que determina la cualidad principal que deben tener las diferentes articulaciones para obtener un óptimo desempeño, y en el caso de la articulación del hombro se refiere a la gran movilidad que caracteriza a la articulación GH y a la gran estabilidad que confiere la articulación ET; estas dos condiciones deben permanecer en equilibrio para lograr un movimiento exquisito<sup>18</sup>.

Esta coordinación de movimientos integrados de las articulaciones GH, ET, AC y ECC, sucede de un modo secuencial y permite un movimiento funcional completo del complejo del hombro denominado como ritmo escapulo humeral (en adelante REH)<sup>17</sup>.

El REH cumple con 3 propósitos funcionales: permite un gran rango de movimiento global del hombro, mantiene un contacto entre cabeza humeral y fosa glenoidea y ayuda en el mantenimiento de una relación óptima tensión-longitud de los músculos GH<sup>17</sup>.

Para completar los 180° la relación adecuada de movimiento en la GH respecto a la ET, AC y ECC es de 2:1 y por eso, es primordial conocer cuáles son las estructuras que están involucradas y de qué forma interactúan entre sí a la hora de realizar cualquiera de sus movimientos, como por ejemplo, en la abducción, donde su análisis, se divide en fases para una mejor explicación:

- Primera fase de la abducción de 0° a 60°: los músculos motores en esta fase son principalmente el deltoides y el supraespinoso que forman la pareja de la abducción de la articulación GH, la cual inicia el movimiento. Esta etapa finaliza hacia los 90°

debido al contacto del troquiter contra el borde superior de la glenoides y a la tensión de los haces medio e inferior del ligamento GH. Por ende, la rotación externa del humero desplaza el troquiter hacia atrás retrasando ese bloqueo <sup>17</sup>.

- Segunda fase de la abducción de 60° a 120°: con la articulación GH bloqueada, la abducción solo puede continuar gracias a la participación de la cintura escapular. Comienza con un movimiento pendular de 60° del omoplato hacia afuera que dirige la cavidad glenoidea hacia arriba y un movimiento de rotación longitudinal de las articulaciones ECC y AC cuya amplitud es de 30° cada una. Los músculos, trapecio y serrato anterior, son los que constituyen la pareja abductora en la articulación ET <sup>17</sup>.
- Tercera fase de la abducción de 120° a 180°: para alcanzar la vertical es necesario que el raquis participe en este movimiento. Si realiza la abducción un solo brazo basta con una inclinación lateral bajo la acción de los músculos espinales del lado opuesto. en cambio, si los dos brazos la realizan es necesaria una hiperlordosis lumbar llevada a cabo por contracción de los espinales en forma bilateral <sup>17</sup>.

El rol que juega todo el sistema musculo esquelético del complejo escapulohumeral es fundamental en la estabilidad de la articulación glenohumeral; se puede definir en términos de cuplas musculares o fuerza pareja, este concepto se refiere a la relación de equilibrio que debe existir entre las fuerzas antagónicas al realizar un gesto motor preciso. Se tiene en cuenta la relación entre la pareja comprendida por el deltoides y manguito rotador por un lado y serrato mayor junto al trapecio inferior por otro, como así también, la pareja formada por el dorsal ancho y el tríceps <sup>17</sup>.

Se considera que debe existir un trabajo muscular realizado en forma sinérgica con el objetivo de brindar el rango de movimiento (en adelante ROM) deseado y la mayor estabilidad posible en simultáneo.

Una contracción potente como la del dorsal ancho tiende a luxar la cabeza humeral hacia abajo, mientras que la porción larga del tríceps braquial actúa sinérgicamente ascendiéndola para oponerse a esta <sup>19</sup>.

El deltoides es uno de los encargados de realizar la abducción del hombro, sin embargo, su contracción no solo eleva el humero, sino que también tiende a luxar hacia arriba y afuera la

cabeza humeral, lo cual no sucede debido al papel fundamental que representan el supraespinoso como los otros músculos del manguito rotador (infraespinoso, subescapular y redondo menor) que se oponen a esta fuerza, encajándola en la cavidad glenoidea <sup>17</sup>.

Lo mismo ocurre cuando se activa el serrato mayor en conjunción con el trapecio inferior con el objeto de limitar y controlar la rotación ascendente de la escapula al realizar la movilidad del miembro superior <sup>20; 21</sup>.

La morfología de la cabeza humeral dista mucho de ser regular ya que su diámetro vertical es 3 a 4 mm mayor a su diámetro antero posterior. Además, en un corte frontal se puede observar que su radio de curva decrece ligeramente de arriba hacia abajo y que no existe un solo centro de curva, sino una serie de centros de curva alineados a lo largo de un espiral. Esta irregularidad hace que no exista un centro fijo durante el movimiento, sino una serie de centros instantáneos de rotación (en adelante C.I.R) que corresponden al centro del movimiento efectuado entre dos posiciones muy próximas entre sí <sup>17</sup>.

Durante el movimiento de flexión (en adelante FA) se evidencia un solo círculo de dispersión en la parte inferior de la cabeza humeral al igual que en la rotación longitudinal. En cambio, durante el movimiento de abducción existen 2 grupos de C.I.R. entre los cuales aparece una discontinuidad. El primer grupo C1 se localiza en un círculo de dispersión situado cerca de la parte inferointerna y el segundo grupo C2 se encuentra en la mitad superior de la cabeza <sup>17</sup>.

En relación con el movimiento de abducción, se puede decir que al inicio del movimiento y hasta los 50°, la rotación de la cabeza humeral se lleva a cabo en torno a un círculo de dispersión (C1) y que al final de la abducción, entre los 50° y 90°, se localiza en otro círculo de dispersión (C2). Es para destacar que en torno a los 50° se produce una discontinuidad del movimiento, cuyo centro se haya por encima y dentro de la cabeza, lo que explica la inestabilidad de la articulación en este movimiento <sup>17</sup>. (Fig. 4)

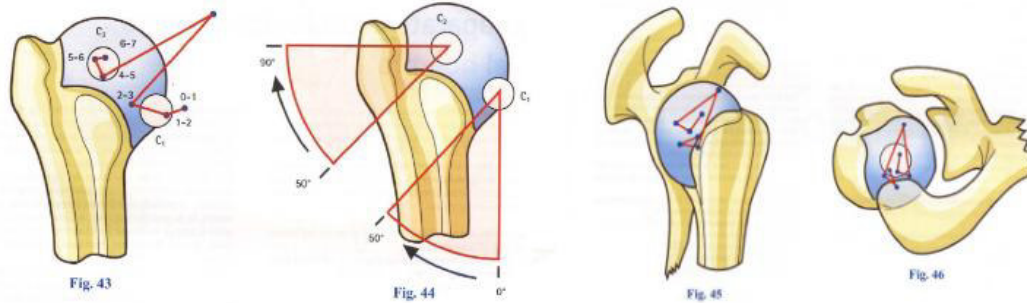


Figura 4 Centros instantáneos de rotación. Fisiología Articular. A. Kapandji. 2012

El papel mecánico que desempeñan las estructuras capsuloligamentosas para proporcionar estabilidad a la articulación glenohumeral es comúnmente aceptado en la comunidad ortopédica. Los ligamentos glenohumerales y la cápsula articular sostienen la cabeza humeral para proporcionar una restricción mecánica a la traslación humeral, especialmente en los rangos de movimiento extremos. Sin embargo, las estructuras capsuloligamentosas únicamente, no pueden proporcionar estabilidad suficiente para las actividades funcionales. La estabilidad glenohumeral se logra mediante estas estructuras que trabajan juntas con una musculatura bien equilibrada. Como tal, las restricciones capsuloligamentosas también influyen en el comportamiento de la musculatura del hombro a través de mecanismos neurológicos, específicamente el sistema sensorio motor <sup>22</sup>.

La información propioceptiva transmitida desde los mecano-receptores incrustados dentro de las estructuras capsuloligamentosas influye en los patrones motores coordinados, la actividad refleja y la rigidez articular para proporcionar una mayor estabilidad articular. La lesión capsuloligamentosas que ocurre con la inestabilidad del hombro no solo afecta la sujeción mecánica, sino que también altera esta entrada propioceptiva al sistema nervioso central. Como resultado de estos déficits en la propiocepción, se manifiestan alteraciones en la actividad refleja y los programas motores, como lo evidencian las alteraciones del patrón de activación muscular que afecta esta relación sinérgica entre las estructuras capsuloligamentosas y la musculatura que rodea el hombro donde se proporciona suficiente estabilidad <sup>1</sup>.

La estabilidad gleno -humeral, en síntesis, depende de cuatro factores:

- Las estructuras pasivas (capsula, ligamento), especialmente el ligamento gleno humeral inferior (en adelante LGHI), en la que cualquier efecto sobre la articulación en sentido antero-inferior va a producir tensión o posible lesión según sea la intensidad de dicho efecto.
- La presión negativa que existe dentro de la articulación genera fuerzas de adhesión y cohesión que mantiene a las superficies articulares en su centro de movimiento.
- La congruencia articular.
- El componente neuromuscular como factor de estabilización dinámica, este factor es fundamental tanto para el correcto funcionamiento como así también al momento de tener que planificar la rehabilitación <sup>23</sup>.

## V. C. Rugby

Rugby es un juego continuo de evasión y contacto donde dos equipos, llevan, pasan, patean y apoyan el balón en orden de anotar la mayor cantidad de puntos posibles, el que anote más puntos será el ganador del partido. Podemos subrayar que existen tres modalidades fundamentales de rugby <sup>24</sup>:

-El rugby league, que se identifica porque se enfrentan dos equipos de 13 jugadores cada uno y cuatro reservas por cada lado.

-El rugby 7, donde sólo hay 7 jugadores por equipo y el partido se divide en dos tiempos, que pueden ser de 7 o de 10 minutos, según se trate de partidos normales o finales.

-El rugby unión, que es la modalidad más conocida y que disputan dos equipos de 15 jugadores cada uno. Los partidos duran ochenta minutos, divididos en dos tiempos iguales.

El objetivo fundamental, sin importar la modalidad, consiste en obtener una mayor cantidad de puntos que el adversario. Los puntos se pueden obtener de la siguiente manera:

Try: es la anotación más importante, está valorada en 5 puntos y consiste en apoyar el balón con las manos, brazos o pecho, en la "zona de anotación" del adversario <sup>24</sup>.

Conversión: conseguido el try, el bando que lo obtuvo tiene derecho a patear el balón hacia los postes de goal, a la altura en la que se marcó el mismo, obteniendo la conversión si la pelota pasa entre ambos y por encima del travesaño. Su valor es de 2 puntos <sup>24</sup>.

Try penal: es una sanción que concede el árbitro, cuando un try es inminente y el equipo defensor comete una infracción con la evidente intención de impedirlo. Tiene un valor de 7 puntos ya que se les suma la patada a los postes como si la hubieran convertido <sup>24</sup>.

Drop goal: es un tipo de patada que se realiza dejando caer la pelota al suelo y pateándola inmediatamente después, y casi simultáneamente con el pique. Un tanto de drop se concreta mediante esa patada, sin que el juego esté interrumpido y siempre que pase entre los postes, al igual que la conversión sumando 3 puntos al equipo que lo consiga <sup>24</sup>.

Goal o conversión de un penal: ciertas infracciones graves son sancionadas con un penal; en ese caso el equipo favorecido tiene la opción de realizar una patada hacia los postes desde el lugar en que se cometió, concretándose si se produce de manera igual a la conversión. Su valor es de 3 puntos <sup>24</sup>.

## V c1. Descripción del juego

El juego se lleva a cabo en un campo que tiene forma rectangular y es de césped. Sus medidas máximas son de 100 metros de largo y 70 de ancho. Además, al campo de juego se le suman dos áreas, la zona de anotación (o in-goal), en cada uno de los extremos, de no más de 22 metros cada una, destinada a apoyar la pelota para obtener el try, principal anotación del juego (Fig. 5) <sup>24</sup>.

En los dos extremos del campo, en el centro de la línea de anotación, se encuentran instalados dos postes separados entre sí por 5,6 metros y unidos por un travesaño situado a 3 metros de altura. Los postes deben tener un mínimo de 3,4 metros de alto, lo que le da al conjunto de los tres palos una forma de H <sup>24</sup>.

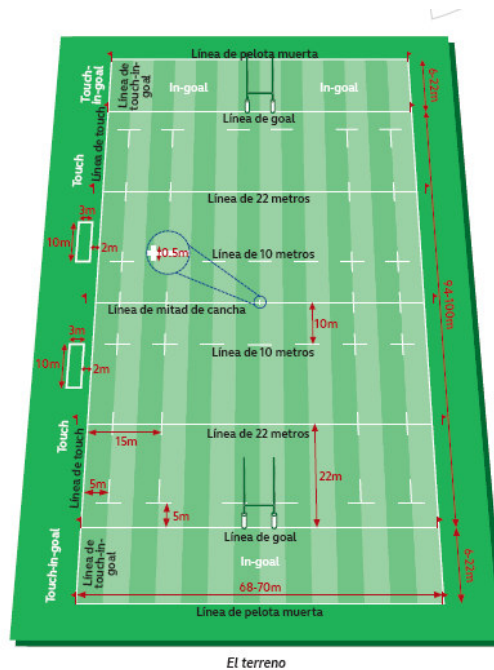


Figura 5 Campo de juego. Leyes del Juego de Rugby. 2022.

El juego se inicia con un puntapié de salida, que debe efectuarse de sobre pique, realizado desde el centro del campo. Todos los jugadores del equipo que efectúa la salida deben ubicarse por detrás de la pelota hasta que esta haya sido pateada, y los rivales a diez metros de distancia. El balón debe superar la distancia de diez metros sin salir del campo, debe picar o ser atrapado dentro de él. Una vez comenzado el juego, cualquier jugador puede:

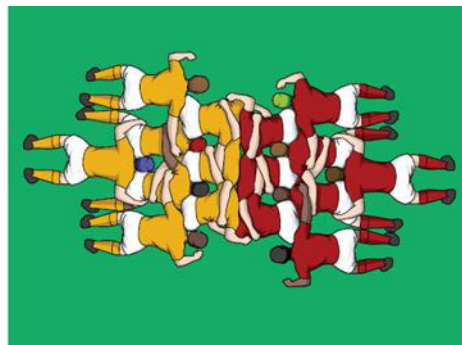
- Correr con la pelota en las manos evadiendo a los jugadores del equipo defensor
- Dar pases hacia atrás (el pase hacia adelante está prohibido)
- Patear la pelota
- Intentar detener al portador de la pelota o derribándolo al suelo (tackle)
- Ir al suelo con la pelota o sobre ella, siempre que la disponga inmediatamente
- Participar en las formaciones fijas y/o móviles en que se disputa la pelota (scrum, line out, ruck y maul).

El juego puede interrumpirse cuando la pelota ha salido de los límites del área de juego, se ha marcado un tanto, se ha producido una infracción sin ventaja para el equipo no infractor o se ha producido otra detención en el juego <sup>24</sup>.

Cuando el balón, o el jugador que lo lleva, salen del campo por la línea de touch, el juego se reinicia mediante un saque de banda llamado line out que debe arrojarse recto entre dos hileras de jugadores, una de cada equipo y separadas por una distancia de un metro. Los jugadores deben saltar para obtener la pelota, pudiendo ser impulsados y sostenidos por sus compañeros. Cabe destacar que el lanzamiento le corresponde al equipo que no la envió afuera generalmente <sup>24</sup>.

En caso de que se haya producido una infracción, y el árbitro determina que el equipo no infractor no pudo obtener ventaja territorial o táctica al continuar jugando, el juego debe reiniciarse con la ejecución de la penalidad correspondiente:

Si se trata de una infracción leve, por ejemplo, que el jugador que portaba la pelota la ha dejado caer hacia adelante (knock-on) o la ha pasado con las manos hacia adelante (pase forward), se reiniciará con un scrum. Esta es una de las formaciones más características del rugby y consiste en una puja frente a frente, de un grupo de cada equipo formado por ocho jugadores que se enfrentan agazapados y asidos entre sí, para comenzar a empujar con el fin de obtener el balón que ha sido lanzado en medio de ellos y sin tocarlo con la mano <sup>24</sup>. (Fig. 6)



*Figura 6 Scrum. Leyes del Juego de Rugby. 2022*

Cuando la falta cometida es de mediana gravedad, por ejemplo, que un equipo se ha adelantado a la orden del árbitro para entrar en el scrum, o ha demorado el juego, o ha cerrado la distancia entre hileras en un line out, el juego se reanudará con un free kick: todos los jugadores del equipo infractor deben alejarse hacia su campo hasta una línea paralela a la de goal a diez metros de distancia del punto donde se efectuó la infracción <sup>24</sup>.

En cambio, si un jugador se encuentra fuera de juego, comete una acción de juego sucio, peligroso o tiene una conducta antideportiva, se consideran infracciones graves. Las cuales se sancionan con un penal para reiniciar el juego, al que se aplica la misma regla de diez metros que para el free kick. Dándole diferentes opciones al equipo no infractor, como patear a los palos y sumar puntos, elegir scrum o patear al line out conservando la posesión de la pelota <sup>24</sup>.

Tanto en el line out como en el scrum, el sentido de las reglas es que exista disputa por la pelota. Esa es la diferencia con las infracciones mayores, que se penalizan con una patada de castigo (tiro a los postes, tiro afuera o puesta en juego), en la que el equipo infractor no puede intervenir <sup>24</sup>.

Durante el desarrollo del juego, y como consecuencia de las reglas del juego que permiten el choque de contacto entre los jugadores, se producen agrupaciones espontáneas de los jugadores con el objetivo de conservar o recuperar una pelota. Se denominan formaciones móviles ya que se dan de forma espontánea durante el partido a diferencia del scrum o line out <sup>24</sup>.

Los rucks y los mauls (Fig. 7) son las formaciones grupales de disputa por la pelota que forman ambos equipos durante el desarrollo del juego. La diferencia entre ambos estriba en si el portador del balón es derribado al suelo o si se mantiene de pie. Cuando la pelota se encuentra en poder de uno de los jugadores y este es asido por un defensor y uno o más compañeros, todos ellos de pie se produce un maul, en cambio, el ruck suele formarse si un jugador con la pelota es derribado; entonces sus compañeros vienen a proteger la posesión del balón, pasando un pie por encima de éste, tomando así posesión de la pelota y obligando al equipo contrario a pasar completamente por arriba del jugador derribado y correr a los jugadores contrarios para tomar la posición de la pelota <sup>24</sup>.

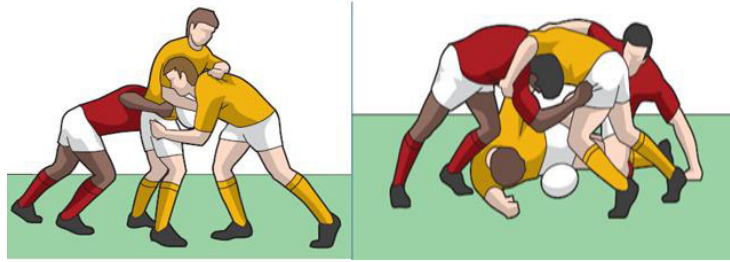


Figura 7 Maul y Ruck. Leyes del Juego de Rugby. 2022

## V c 2. Posiciones

Un equipo de rugby lo componen 15 jugadores, con diferentes posiciones y funciones dentro del campo. Quedan distribuidos más o menos de la siguiente forma <sup>24</sup>. (Fig. 8)

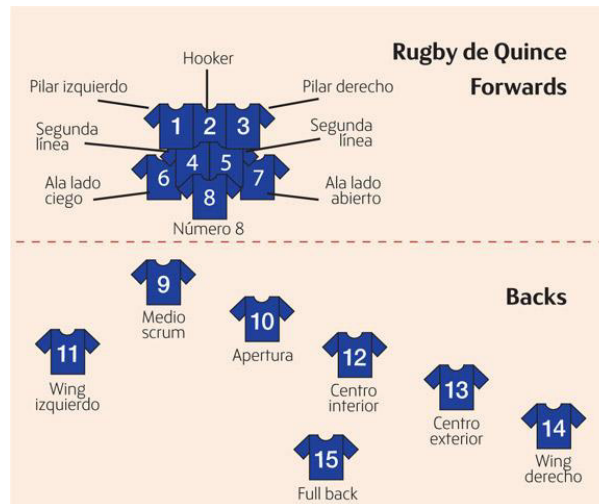


Figura 8 Posiciones de los jugadores. World Rugby

**FORWARDS:** jugadores del 1 al 8. Los ocho jugadores involucrados en la lucha por el balón en las fases de conquista y agrupamientos (scrum, line out, etc.) aunque también participan en la utilización del balón. Son grandes y fuertes para sus trabajos específicos. Se agrupan en primera línea, segunda línea y tercera línea <sup>24</sup>.

**PRIMERA LÍNEA (1,2 y 3):** Son los jugadores más pesados del equipo. Es la línea que va al choque en el scrum contra el rival.

1) y 3) Pilares izquierdo y derecho: Su función principal es fijar el scrum y proporcionar fuerza para levantar y brindar apoyo a los saltadores en el lineout. También actúan de pivotes

en rucks y mauls. Sus atributos más característicos son la fuerza en la parte superior del cuerpo para proporcionar estabilidad al scrum, resistencia, movilidad y manos seguras para mantener la continuidad del juego

2) Hooker: Tiene dos roles exclusivos en el partido: es el jugador que gana la posesión en el scrum y normalmente es el que efectúa el lanzamiento en el lineout. Es un jugador que debe poseer potencia para resistir la fuerza física de la primera línea combinada con velocidad para desplazarse en el campo de juego y buena técnica de lanzamiento.

Segundas líneas (4 y 5): La característica clave es la altura. Estos jugadores suelen ser los más altos del equipo y combinan su físico con buenas destrezas para atrapar la pelota y con movilidad. Su principal función es obtener la pelota en los lineouts. Generan el impulso hacia adelante en scrums, rucks y mauls proporcionando una plataforma de ataque.

Terceras líneas (6,7 y 8): Son los forwards más dinámicos, fuertes y rápidos, se encargan de corregir y hacer las coberturas defensivas. Una combinación de velocidad, potencia, resistencia y manejo. Participan tanto en los scrums como en los line out.

6) Ala izquierdo y 7) Ala derecho: Su objetivo clave es ganar la posesión mediante pérdidas de posesión contrarias, usando la fuerza física en el tackle y la velocidad en las zonas de contacto. Son los jugadores que dan estabilidad a las formaciones fijas.

8) Octavo: El Número 8 debe asegurar la posesión en la base del scrum, llevar la pelota en juego abierto, proporcionar el vínculo entre los delanteros y los centros en las fases de ataque y defender agresivamente. Necesitan buenas habilidades de manejo, al igual que una gran conciencia del espacio. La potencia y el ritmo en distancias cortas son cruciales: ganar territorio y posición de campo para una liberación rápida de pelota para beneficiar el ataque.

**BACKS (LÍNEA DE TRES CUARTOS):** jugadores del 9 al 15

9) Medio Scrum: Proporciona el vínculo entre forwards y backs en el scrum y los lineouts. Un verdadero tomador de decisiones, el 9 juzgará si distribuir el balón rápido a los backs o mantenerlo cerca de los delanteros. Una posición multifacética, el medio scrum debe ser

potente, tener velocidad explosiva, manejo completo para lanzar pases precisos y habilidad en el uso de la patada. Los grandes 9 son jugadores muy confiados, con una excelente comprensión del juego.

10) Apertura: Es el líder del ataque del equipo, los 10 recibirán el balón del 9 y elegirán patear, pasar o hacer una ruptura según la interpretación en una fracción de segundo de la fase del juego. Se destacan por la capacidad de leer el juego y decidir la estrategia, suelen tener la mejor técnica con el pie, idealmente con cualquier pie, habilidades de manejo con pelota, ritmo, visión, creatividad, habilidades de comunicación, conciencia táctica y la capacidad de actuar bajo presión.

11) wing izquierdo y 14) y wing derecho: Su prioridad es anotar try. Deben estar alerta frente a nuevas posiciones en las diferentes fases del ataque y defensa. Deben poseer buena técnica para el pase y buena ejecución con los pies para poder crear jugadas de peligro. Suelen tener facilidad para evadir y superar rivales debido a que son jugadores muy veloces y marcan mucha diferencia en espacios grandes.

12) Primer centro y 13) Segundo centro: Los centros son clave tanto en defensa como en ataque. En defensa, intentarán hacer frente a los jugadores atacantes, mientras que en el ataque utilizarán su velocidad, poder y talento creativo para romper las defensas. Esta posición exige una gran fortaleza física para penetrar defensas y derribar adversarios. Además, una gran capacidad comunicativa para sellar una defensa sólida. A su vez, una buena técnica con las manos y los pies para precisar los pases y patadas.

15) Full back: jugador que se tiene que destacar por su buena ubicación en el campo ya que se lo considera la última línea de defensa. Los requisitos para desempeñarse de manera correcta en este puesto son: velocidad, tener un tackle sólido, precisión y potencia en el uso del pie para despejar el peligro y una gran capacidad de juego aéreo para recuperar las pelotas pateadas por el rival.

## VI. Inestabilidad de hombro

## VI. A. Definición:

La inestabilidad glenohumeral es una causa frecuente de dolor y de limitación funcional en el hombro. Implica pérdida de la relación articular entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea se produce debido al fracaso de una compleja interacción de mecanismos que estabilizan el hombro: el arco glenoideo y humeral, la integridad del labrum, ligamentos y cápsula, así como un balance neuromuscular imprescindible para mantener la estabilidad <sup>25</sup>.

La IGH es una patología infrecuente en la población mayor o personas de aproximadamente 50 años, que no realiza deportes de contacto o de lanzamiento. En ellos se evidencia lesión del manguito rotador o tendinopatía bicipital con mayor asiduidad, de carácter degenerativo.

Pero si se analiza una franja poblacional joven, que realiza como deporte actividades de contacto o colisión, o bien en su práctica deportiva incluye gestos motores de lanzamiento; esta entidad patológica se considera muy probable e importante por su posible secuela si no es tratada correctamente.

## VI. B. Epidemiología

Las investigaciones epidemiológicas han proporcionado información sobre la incidencia y la prevalencia de la inestabilidad traumática de la articulación glenohumeral en diferentes poblaciones. Esta inestabilidad es poco frecuente en la población general y esto se ve evidenciado en el estudio realizado por Cameron, en el cual se informa una tasa de incidencia general de 23,9 casos de dislocación del hombro por cada 100.000 personas/año en la población general de EEUU y unas tasas de incidencia similares en Canadá, donde se estimó en 23,1 casos por 100.000 personas-año <sup>26</sup>.

Sin embargo, en los últimos años, muchos de los reportes y artículos realizados demuestran que, en los deportistas ha ido en aumento en comparación con el resto de la población, incrementándose aún más en personas que practican disciplinas de contacto y colisión como el rugby <sup>26</sup>. El cual es uno de los deportes con tasas más elevadas de lesiones en comparación con cualquier otro deporte jugado en equipo, reportando una incidencia combinada de

lesiones de 81 lesiones / 1000 horas de partido de jugadores en un meta análisis publicado por Williams en 2013 <sup>4</sup>.

Se conoce que, en esta disciplina las lesiones en el hombro representan el 28% de la totalidad de estas y el 66% de toda afección en los miembros superiores <sup>9</sup>. Además, se reveló que la luxación en la articulación glenohumeral es la segunda lesión con mayor número de horas/días perdidas por jugador debido a una lesión, después de la ruptura del LCA de la rodilla, es decir, que es la lesión de mayor gravedad en el miembro superior <sup>4</sup>.

Un estudio de 2014 informó que la prevalencia de luxación de hombro durante una temporada de rugby fue de alrededor del 15 %. Los autores notaron que los jugadores de rugby que ingresan a la temporada actual con antecedentes de una dislocación anterior del hombro se manejaron de manera no operativa. En este subconjunto de atletas, alrededor del 55 % sufrió una dislocación de hombro durante la temporada <sup>27</sup>. Otros deportes de colisión, como el fútbol, han demostrado tasas de incidencia de hasta 0,51 por cada 1000 atletas expuestos <sup>28</sup>.

#### VI.C. Clasificación:

Con la intención de lograr catalogar las inestabilidades que le pueden ocurrir a la articulación GH lo mejor posible, se han descripto varias clasificaciones.

En un principio se tomó como referencia la cronología (aguda, recidivante, permanente), la etiología (traumática, atraumática, congénita, neurológica), la dirección en la que se manifestaba la inestabilidad (anterior, posterior, multidireccional), la recurrencia, si existe lesión ósea asociada y si es pasible de cirugía reparadora, entre otros factores.

En estas consideraciones, Vacarallo et al <sup>23</sup> aglutinan a la IGH en dos grandes agrupaciones:

TUMBS: Traumático, unidireccional, Bankart óseo (lesión del labrum antero inferior), surgery (requiere cirugía reparadora)

AMBRI: Atraumático, multidireccional, bilateral (por lo general compromete a ambos hombros), pasible de resolverse con Rehabilitación, intervalo (puede asociarse a lesión de la capsula inferior).

Según esta clasificación, aquellos pacientes que sufrieron un solo proceso de inestabilidad secundario a traumatismo con asociación de lesión ósea en la cabeza del humero (Hill Sachs) deben resolver esta lesión a través de una cirugía reparadora. Se denomina lesión de Hill Sachs a la fractura producida por impactación de la parte posterosuperior de la cabeza humeral, a consecuencia del choque del hueso cortical duro del borde anterior de la glenoides contra el hueso esponjoso de la parte posterosuperior de la cabeza humeral <sup>29</sup>.

En cambio, aquellos pacientes que sufren varios episodios de luxación a repetición en diferentes direcciones, sin necesidad de tener un origen traumático, son pasibles de sobrellevar tratamiento médico conservador seguida de una rehabilitación.

Más adelante, M. Á. Ruiz Ibán et al <sup>30</sup>, en su artículo de revisión exponen la denominada clasificación de Stanmore con su patrón de 3 polos (Fig. 9), y explican que las causas de la inestabilidad pueden ser debidas a procesos traumáticos o a problemas estructurales, pero establecen un tercer origen de la inestabilidad, la disfunción muscular, punto que hasta el momento no era tenido en cuenta.

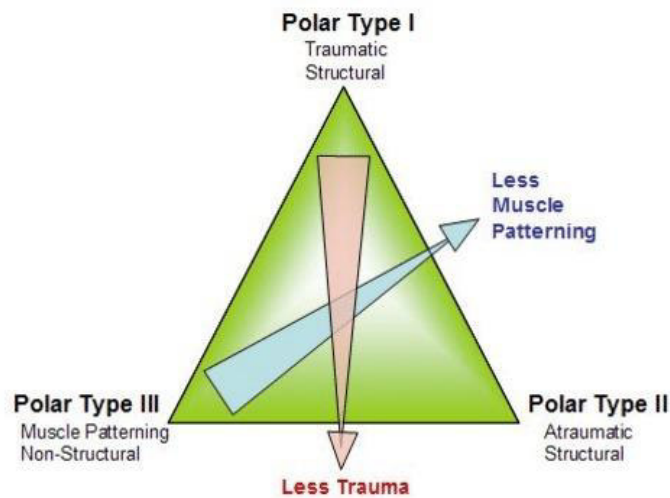


Figura 9 Clasificación de Stanmore. A. Lewisa, T. Kitamura, J. Bayley. 2004.

Además, estos autores se refieren a la posibilidad de que en determinados sujetos se pueden encontrar patrones intermedios y que la inestabilidad es un proceso dinámico que puede variar con el tiempo de uno a otro polo.

Otra forma de clasificar a las inestabilidades Gleno-humerales puede ser la denominada MIQ.

Esta clasificación fue propuesta por un grupo de investigadores de habla hispana <sup>31</sup>; su nombre surge a partir de las siglas de los parámetros que evalúa:

- el mecanismo de producción o etiología (MECHANISM),
- las lesiones encontradas durante la artroscopia (INJURY) y
- la calidad de los tejidos a reparar (QUALITY).

#### En cuanto al mecanismo de producción

Estos autores distinguen tres subtipos (Fig. 10):

M1: Equivalente a TUBS (traumática, unidireccional, Bankart surgery) de Matsen asociado a lesión de Bankart, y su tratamiento es eminentemente quirúrgico. Se trata del tipo más frecuente de inestabilidad <sup>31</sup>.

M2: Equivalente a AMBRI (atraumática, multidireccional, bilateral, rehabilitación, cápsula inferior) de Matsen. existe un componente de laxitud como un factor importante de riesgo y se produce sin antecedentes traumáticos o con traumatismos mínimos <sup>31</sup>.

M3: Variante que han precisado como TUBS sobre AMBRI, concepto no definido con anterioridad y que expresa la coexistencia de un traumatismo sobre un fondo de hiperlaxitud del paciente <sup>31</sup>.



Figura 10. Clasificación según mecanismo. A. Calvo Díaz et al. 2009.

### Si se tiene en cuenta la injuria de los tejidos:

Estos autores hacen referencia a la gran utilidad de la artroscopia como método diagnóstico, en la que se puede identificar las diferentes lesiones de partes blandas asociadas, como ser lesión incompleta del labrum posteroinferior en inestabilidades multidireccionales. Además de lesiones tipo SLAP, impingement interno, defectos o lesiones del manguito rotador, lesiones del ligamento gleno humeral medio (en adelante LGHM), lesiones HAGL, etc., (términos que se explican a continuación) que han ampliado el espectro lesional relacionado con la inestabilidad del hombro y han mejorado la comprensión de la fisiopatología del proceso, pero también han hecho mucho más exigente el diagnóstico y el tratamiento <sup>31</sup>.

Se conoce como lesión de SLAP a la injuria de la parte superior del labrum glenoideo del hombro, generalmente centrada en la inserción del tendón de la cabeza larga del músculo bíceps braquial, aunque puede extenderse e involucrar al labrum anterior y posterior, así como estructuras circundantes <sup>32</sup>.

Se denomina Lesión de HGAL a la desinserción del ligamento glenohumeral inferior en el humero <sup>31</sup>.

Según la lesión de los tejidos los clasifican en cuatro grupos (Fig. 11):

I0: Ausencia de lesión

I1: Lesión de Bankart (o su variante, la lesión de Perthes); que consiste en el arrancamiento antero-inferior del rodete glenoideo o labrum <sup>31</sup>.

I2: Lesión ALPSA: el complejo labral ligamentario anterior se ha desinsertado y ha cicatrizado medialmente lo que genera una brida cicatrizal que al momento de la cirugía hay que liberar con posibilidad de lesión aún mayor de los tejidos comprometidos <sup>31</sup>.

I3: Lesión de Bankart con lesión de labrum posterior: Esta lesión posterior puede consistir en una desinserción labral o en signos de sufrimiento o desgaste por el desplazamiento posteroinferior de la cabeza humeral <sup>31</sup>.

I4: Lesión ALPSA con lesión del labrum posterior. Ésta es la combinación lesional más exigente, puesto que requiere actuaciones en la parte posterior y un despegamiento de los tejidos en la parte anterior <sup>31</sup>.

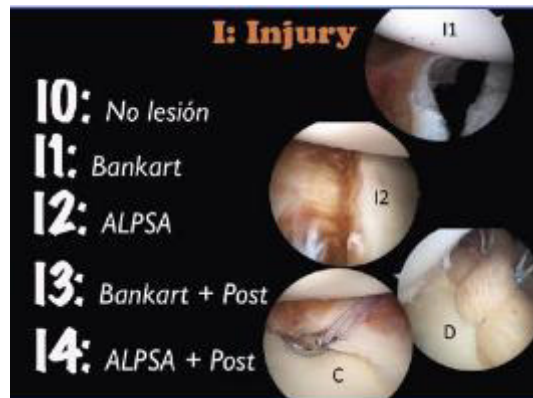


Figura 11. Clasificación según injuria. A. Calvo Diaz et al. 2009.

En cuanto a la calidad de los tejidos; Q (quality):

Estos autores hacen referencia al estado de los tejidos a reparar como un factor importante a la hora de evaluar los resultados de la reparación quirúrgica. Principalmente en la integridad de la capsula articular (firme o débil que se rasga al suturarla), o bien si se asocia a lesión ósea. En relación con este punto no existe consenso entre los autores a la hora de determinar dichas dimensiones, pero habitualmente se considera que se propicia el fracaso cuando el defecto óseo es superior al 15-25% de la superficie glenoidea. Las mediciones de la dimensión de las lesiones óseas todavía han de realizarse con técnicas de imagen (TAC/RMN). La lesión de Hill Sachs aún se mide en forma artroscópica <sup>31</sup>.

La calidad de la estructura ósea la engloban en tres categorías (Fig. 12):

B0: Sin lesión ósea.

B1: Cualquiera de estas circunstancias definiría una situación QB1:

- Defecto glenoideo < 20% (asociado a Hill Sachs leve o moderado)  
(asociado a Hill Sachs con enganche)
- Hill Sachs leve o moderado

B2: Comprendería cualquiera de estas situaciones:

- Defecto glenoideo superior al 20%.
- Hill-Sachs grave o enganchado de Hill-Sachs leve o moderada (términos que se explican más adelante) <sup>31</sup>.



Figura 12. Clasificación según calidad ósea. A. Calvo Diaz et al. 2009.

La afectación de las estructuras cápsuloligamentarias en términos de “calidad” quedaría definida por estas circunstancias (Fig. 13):

S0: por la existencia de una lesión labral que se conserva unida al complejo ligamentario y con una cápsula firme <sup>31</sup>.

S1: por un labrum independiente o flotante. El labrum se ha desprendido del reborde glenoideo y también se ha roto la unión al complejo ligamentario <sup>31</sup>.

S2: por un labrum roto transversalmente. En ocasiones, puede observarse la rotura transversal del labrum desprendido, lo cual añade complejidad a la reparación, ya que la parte inferior del labrum se encuentra vinculado al LGHI, mientras que la parte más craneal lo hace al ligamento glenohumeral medio <sup>31</sup>.

S3: inexistencia de LGHM. Son aquellos casos en los que no existe un LGHM potente, asociado a una capsula débil que deja en evidencia al tendón del subescapular <sup>31</sup>.

S4: tejidos débiles y friables, en referencia a la capsula y los ligamentos fácilmente desmenuzables <sup>31</sup>.

S5: grave defecto capsular completo: la capsula se encuentra totalmente desmenuzada y el tendón del Subescapular completamente expuesto, lo que genera una alta tasa de fracaso a la hora de intentar reparar los tejidos. Si bien no es frecuente puede asociarse a lesión de HAGL <sup>31</sup>.



Figura 13. Clasificación según tejido blando. A. Calvo Diaz et al. 2009.

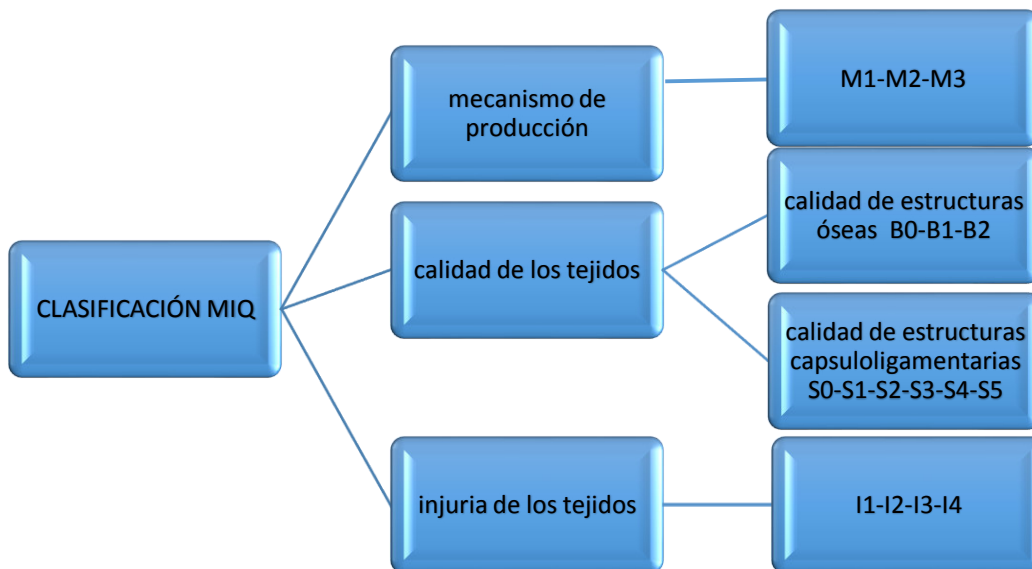


Figura 14. Resumen Clasificación MIQ. Producción propia.

Al tener en cuenta estas variables para clasificar las diferentes inestabilidades GH, estos autores crearon una guía de recomendación terapéutica (Fig. 15), que lejos de ser un algoritmo estricto, proponen dar pautas de tratamiento a modo de ayuda al momento de definir la decisión quirúrgica.

Se puede agrupar las siguientes pautas de actuación:

**PAUTA 1** Reparación de la lesión de Bankart (BR): en los casos que se ajusten exclusivamente a M1 e I1/I2.

**PAUTA 2** BR + plicatura capsular posteroinferior (PPI). En casos con I3/I4 resulta obligado el retensado posteroinferior y la reparación de las estructuras labrales posteriores

**PAUTA 3** BR + PPI + cierre del manguito rotador (IRC): sería recomendable en los casos de inestabilidades multidireccionales o con gran laxitud, lesión posterior de la cápsula o lesión ósea moderada: o sea en los casos M2/M3; I3/I4; B1/B2, con cierre del proceso posterior, aunque existan controversias sobre la limitación de la rotación externa secuelar.

**PAUTA 4** BR + PPI + IRC + remplissage (técnica que se explica más adelante). Además de las técnicas anteriores, puede ser efectiva la técnica de remplissage descrita por Wolf en los casos con lesión grave de Hill-Sachs (B2).

**PAUTA 5** En casos B2/S4/S5, es decir, con graves defectos óseos y/o calidades de tejidos blandos muy pobres, los autores recomiendan las siguientes alternativas quirúrgicas: Técnicas de cirugía convencional con tope óseo (Bristow Latarjet, etc.).

– Técnicas de reparación capsular abierta. En las inestabilidades de hombro que cursan con defectos óseos, no siempre es necesario utilizar técnicas de tope óseo, y pueden ser resultas con éxito simplemente con reparación capsular.

– Técnicas de reposición del Bankart óseo, en la cual a reposición artroscópica con anclajes del fragmento óseo desprendido proporciona resultados satisfactorios.

– Intervención de Latarjet artroscópica. En los últimos años se ha desarrollado esta técnica para los casos con defectos glenoideos severos.

– Ligamentoplastia anterior de Mikel Sánchez. Consiste en realizar mediante cirugía artroscópica un refuerzo capsular anterior. Esta plastia realiza una triple función: es un refuerzo capsular anteroinferior que actúa como andamiaje para el crecimiento del tejido fibroso de alta resistencia, posee una

acción de tenodesis del músculo subescapular y una acción de tope que impide el desplazamiento anterior de la cabeza humeral <sup>31</sup>.

Tabla 1. Pautas de actuación. Calvo Diaz et al 2009.



Figura 15. Pautas de actuación. Calvo Diaz et al. 2009.

## VII. Abordaje médico quirúrgico de la inestabilidad traumática del hombro

### VII.A. Un poco de historia:

Además de las recomendaciones terapéuticas antes descritas en el artículo “La clasificación MIQ: buscando el consenso para clasificar el hombro inestable” de Calvo Diaz et al <sup>31</sup>, se evidencian abordajes médico-quirúrgicos que se modificaron y perfeccionaron con el correr de los años.

A lo largo del tiempo se fue dirimiendo entre las diferentes cirugías posibles y cómo evolucionaron en el conocimiento para abordar las IGH.

Un trabajo de Braian Cole et al <sup>33</sup>, nos muestra el avance de la ciencia en este tipo de cirugías reparadoras:

- Hacia 1938 solamente se conocía las cirugías a cielo abierto realizando túneles tras óseos aplicándose suturas tras glenoideas.
- En la década del '80 con la llegada de la artroscopia se progresa en los abordajes también utilizando grapas, anclajes de suturas y suturas tras glenoideas.

- En los últimos años de la década de los 90, varios trabajos relacionaron las diferentes técnicas quirúrgicas y su porcentaje de re-luxación e informaron mayores tasas de recurrencia en cirugías artroscópicas con respecto a las abiertas <sup>34,35</sup>.
- En este sentido, Gaunche <sup>36</sup> informo en su estudio un 33% de recidiva en los pacientes que fueron sometidos a cirugía artroscópica y solo un 8% en cirugía abierta.
- En la misma línea, Geiger <sup>37</sup> concluyo que el 50% de los pacientes intervenidos por artroscopia obtenían resultados entre regulares y malos. En cambio, el 83% los pacientes sometidos a una cirugía abierta tenían resultados de buenos a excelentes.
- Sin embargo, en 1997, Richard Caspari <sup>38</sup> propone una cirugía en la que los puntos de sutura en la glena, al pasar para atrás toman la capsula y le realizan una plicatura posterior generando una suerte de tensado.

La técnica artroscópica reparadora de partes blandas más utilizada hoy en día es la cirugía de Bankart, la cual se explica detalladamente en un estudio realizado por Itogawa et al <sup>39</sup> y se llega a la conclusión que la unión del cartílago con el labrum en las lesiones anteroinferiores deben repararse perfectamente para lograr éxito en la cirugía, los puntos de sutura levantan el borde del labrum y replican la unión condro-labral que, al generar un efecto tope de vagón refuerza la estabilidad de la cabeza humeral e impide que se luxe el hombro nuevamente.

Entonces, primero se debe liberar el labrum de la glena (las porciones de labrum que hayan quedado aún adheridas a la glena) para luego proceder a la reparación. Se colocan los anclajes en la zona anteroinferior de la glena que es donde se deben plicar los tejidos para que no se luxe la cabeza humeral, los mismos constan de un tornillo que se ancla en el hueso y en la punta llevan el hilo con el que se realiza la sutura de reparación, o bien solamente la sutura con anclaje biodegradable <sup>39</sup>.

Con respecto a la lesión capsular, se observa dos patrones de comportamiento, uno que arranca la capsula al luxarse el hombro y se produce la conocida lesión de Bankart; y el otro comportamiento se evidencia cuando la capsula se elonga ante el episodio de inestabilidad.

Entonces en estas cirugías se intenta reparar, levantar la capsula inferior plicandola y reforzar el complejo ligamentario inferior.

Lo novedoso de esta cirugía es que solamente involucra partes blandas con un bajo porcentaje de re-luxación.

- Un trabajo de Burkhart en el 2000 y James F. Griffin en 2003 llegaron a la misma conclusión <sup>40,41</sup>.
- Bottoni et al <sup>42</sup>, en contraposición con los estudios publicados anteriormente por Gaunche y Gieger, en su estudio de 2006, reportó fallas del 6,9% en los pacientes sometidos a cirugía abierta y solo del 3,1% en los pacientes que realizaron la técnica artroscópica propuesta por Caspari.

Si bien los resultados arrojados en estos artículos muestran una mejoría con el paso del tiempo, un punto que no se tuvo en cuenta a la hora de realizar estos estudios fue el tipo de actividad que practicaban los pacientes ya que las personas que sufren de IGH y realizan deportes de contacto y/o colisión, tienden a padecer tasas de recurrencia más elevadas que las personas que realizan otro tipo de práctica deportiva, aun habiendo sido intervenidos de forma quirúrgica.

Esto queda en evidencia en un trabajo del 2006 donde Cho et al <sup>43</sup>, seleccionaron 29 atletas, 14 de colisión y 15 sin colisión, que se sometieron a una estabilización artroscópica de hombro y se observó una tasa de recurrencia del 28,6% en el grupo con colisión y una del 6,7% en el otro.

De la misma manera, Hassanin Alkaduhimi et al <sup>44</sup>, en su revisión sistémica revelaron que los atletas de contacto y colisión sometidos a cirugía artroscópica tienen un 8% más de riesgo absoluto de sufrir una recurrencia post operatoria en comparación con los deportistas de otra disciplina.

- Por el año 2007, Pascual Boileau y Balg <sup>45</sup>, proponen realizar un análisis de factores de riesgo en los que su presencia confirma la posibilidad de recidiva de lesión en aquellos pacientes que sufren inestabilidad GH, donde se tiene en cuenta:
  - ✓ la edad del paciente,
  - ✓ tipo de deporte que realiza: si es de contacto o no,

- ✓ si este deporte lo realiza en forma competitiva o recreacional,
  - ✓ presencia o no de laxitud ligamentaria,
  - ✓ si se asocia a defecto óseo y
  - ✓ si presenta pérdida de contorno glenoideo en radiografía anteroposterior (AP).
- Crean así el índice de SEVERIDAD DE INESTABILIDAD (Fig. 16), en el cual se les otorga puntaje a los ítems mencionados anteriormente, la suma total no debería superar los seis puntos para determinar que ese paciente con su episodio de luxación puede ser pasible de una cirugía Bankart artroscópica o a cielo abierto; en caso contrario si la suma supera los seis puntos se recomienda una cirugía a cielo abierto con tope óseo (traslación de la apófisis coracoides) conocida con el nombre de Bristow Latarjet <sup>45</sup>.

ÍNDICE DE SEVERIDAD DE INESTABILIDAD		Factores pronósticos	
10 PUNTOS EN TOTAL		<b>Edad</b>	
		Menor a 20 años	2
		Mayor a 20 años	0
	MAYOR DE 6 PUNTOS DETERMINA:	<b>Nivel deportivo</b>	
		Competición	2
		Recreativo	0
	70% DE RECURRENCIA AÚN HABIENDOSE OPERADO CON CIRUGÍA DE PARTES BLANDAS	<b>Tipo de deporte</b>	
		Contacto o por encima de cabeza	1
		Otros	0
	CONTRAINDICARÍA LA CIRUGÍA BANKART ARTROSCOPICA	<b>Hiperlaxitud de hombro</b>	
		Hiperlaxitud	1
		Normal	0
	SUGIERE LA CIRUGÍA BRISTOW LATARJET	<b>Hill Sachs</b>	
		Visible en RE	2
		No visible en RE	0
		<b>Perdida de contorno glenoideo</b>	
		Perdida de contorno	2
		Sin lesión	0

Figura 16 the instability severity index score; Balg , Boileau. JBJS 2007.

A través de este índice se puede calcular el porcentaje de re-luxación tanto para los hombros no operados como para aquellos hombros inestables que hayan sido reparados quirúrgicamente y a raíz de sus resultados poder tomar la decisión correcta en cuanto a los tipos de cirugía que se pueden realizar con el objeto de restaurar la estabilidad del hombro.

A consecuencia de estos estudios, Boileau recomendaba realizar las cirugías con más de cuatro anclajes de sutura colocados en forma correcta en relación con la glena, pero si además existía laxitud ligamentaria del paciente, él proponía realizar otra cirugía (Bristow Latarjet) <sup>45</sup>.

## VII. B. ¿Por qué existe un porcentaje alto de re-luxaciones?

En un estudio realizado por Burkhart et al <sup>40</sup>, se destaca la importancia de la glenoides en pera invertida (Fig. 17) y la presencia de la lesión de Hill-Sachs como compromiso humeral. Estos autores reconocieron que había dos poblaciones de deportistas que realizan deporte de contacto, un grupo sin lesión ósea asociada y que su tasa de recurrencia no excedía los 6,5 %, y otra población de deportistas con lesión ósea asociada en los que la tasa de re-luxación ascendió a 89%. A estos últimos se les había realizado una cirugía reparadora de partes blandas (Bankart) previamente.

Con respecto al defecto óseo que se puede asociar a la IGH, estos pueden comprender a la glena o al húmero: Si compromete a la Glena se refiere a la llamada lesión Bankart óseo o la compactación de esta. En el caso de ser el húmero el que se encuentra afectado, la lesión es la llamada de Hill Sachs.

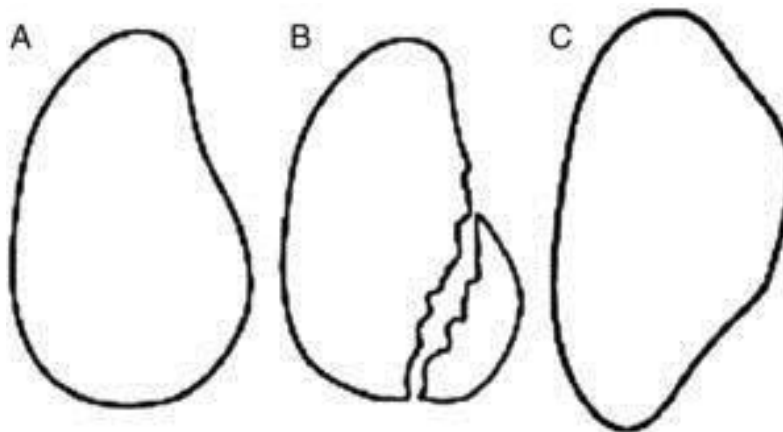


Figura 17 A: glena normal B: fractura de la glena al chocar con el humero lesionado (Bankart óseo) C: Glena compactada en pera invertida. Rivera Sarmiento, 2014.

Otro concepto importante que modifica la decisión quirúrgica es la presencia de GLENOID TRACK o pista de la glena (Fig. 18) se describe a la zona o pista de contacto existente entre la cabeza humeral y la glena cuando se realiza el gesto de abducción y rotación externa (en adelante RE) <sup>40</sup>.

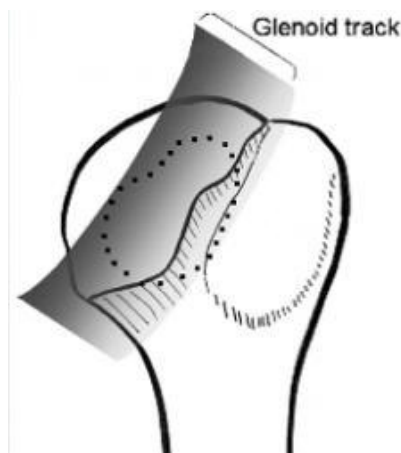


Figura 18: Glenoid track. Yamamoto et al. 2007

Esta puede ser con o sin enganche: En un estudio realizado por Yamamoto et al <sup>46</sup>, se refieren a esta particularidad patológica ósea y detallan los conceptos de defecto óseo tanto en el húmero como en la glena asociándolo a la posibilidad de que sufran enganche o no;

incorporan así el concepto de enganche de las lesiones óseas al momento de sufrir la luxación GH. (fig. 19 y 20)

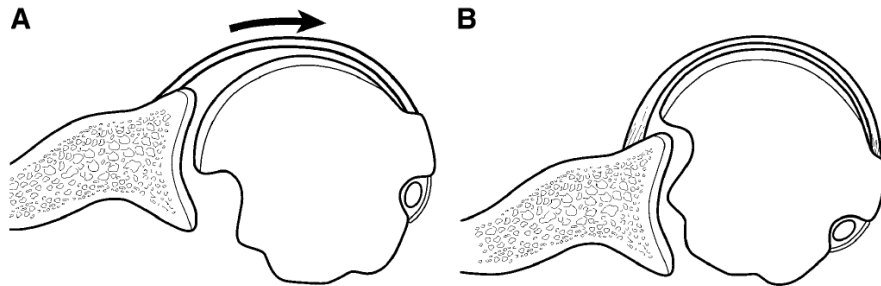


Figura 19. Luxación con enganche. S. Burkhart et al., 2000

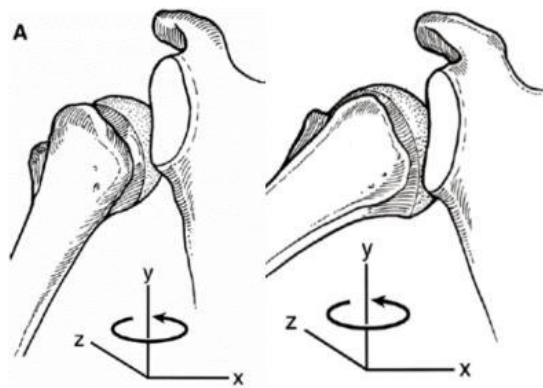


Figura 20 Luxación sin enganche. S. Burkhart, et al, 2000.

Normalmente el ancho de la pista tiene un 84% del ancho de la glena porque habitualmente al realizar la abducción y rotación externa, el manguito rotador desplaza a la glena <sup>46</sup>.

Si la lesión de Hill Sachs es lateral y se encuentra sobre la pista de la glena, no se produce el enganche porque el defecto se desplaza sobre la zona segura de esta <sup>46</sup>. En cambio, si la lesión de Hill Sachs es medial al Glenoid Track, sí se produce el enganche. (Fig. 21)

Esta situación patológica modifica sustancialmente la decisión quirúrgica <sup>46</sup>.

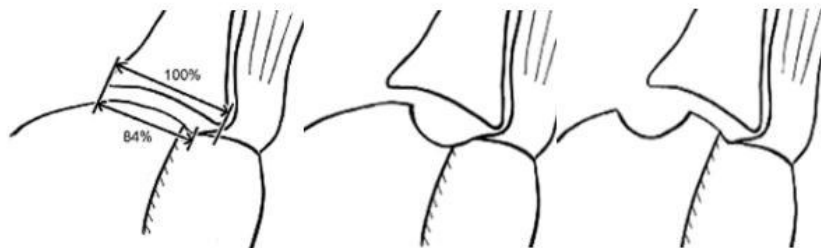


Figura 21. Ancho de pista y lesión de Hill Sachs lateral y medial. Yamamoto et al. 2007



Figura 22 cuadro IGH. Producción propia.

- A partir de estos estudios, se pudo identificar las causas de re-luxación en un paciente ya operado, y las mismas correspondían a:
  - ✓ Incorrecta reparación del labrum
  - ✓ La NO realización de plicaturas capsulares que refuercen la pared de contención
  - ✓ Laxitud ligamentaria
  - ✓ Especialmente, NO tener en cuenta el defecto óseo
  - ✓ Lesiones agregadas

Es a partir de estos hallazgos que se decidió investigar sobre otra alternativa quirúrgica que contemple el deterioro óseo para reparar.

Un trabajo publicado en la revista de Artroscopia por Di Giacomo et al <sup>47</sup>, en el cual unen los diferentes conceptos descriptos y determinan una propuesta de abordaje (fig. 23).

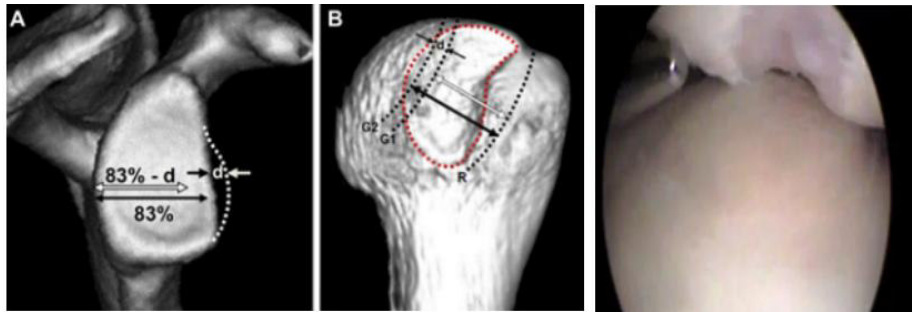


Figura 23 A: Defecto oseo glenoideo B: Lesion de Hill Sach C: lesi3n de Hill Sachs con enganche. Digiacomo 2014.

La desici3n quir3rgica a raiz de estas investigaciones que proponen estos autores, se resume en el siguiente cuadro; representa un algoritmo de tratamiento m3dico que tiene en cuenta no solo las partes blandas involucradas sino la presencia de defecto 3seo tanto en la Glena como en el Humero:

grupo	DEFECTO 3SEO GLENOIDEO	HILL SACHS	TRATAMIENTO RECOMENDADO
1	MENOR DEL 25%	ON TRACK	BANKART ARTROSC3PICA
2	MENOR DEL 25%	OFF TRACK	BANKART ARTROSC3PICA + REPLISSAGE
3	MAYOR DEL 25%	ON TRACK	LATARJET
4	MAYOR DEL 25%	OFF TRACK	LATARJET + INJERTO O REPLISSAGE

Tabla 2. Tratamiento recomendado seg3n lesi3n osea. Digiacomo 2014.

- ✓ GRUPO 1: cuando el defecto óseo en la glena compromete menos del 25% de la superficie de esta y la lesión de Hill Sachs NO engancha (on track): SE DECIDE CIRUGIA ARTROSCOPICA <sup>47</sup>.
- ✓ GRUPO 2. cuando el defecto óseo en la glena compromete menos del 25% de la superficie de esta y la lesión de Hill Sachs SÍ engancha(off track) : SE DECIDE CIRUGIA ARTROSCOPICA + REMPLISSAGE (Relleno del defecto óseo con anclaje de sutura y colocación del infraespinoso sobre la lesión de Hill Sachs que cubre el hueco óseo) <sup>47</sup>.
- ✓ GRUPO 3: cuando el defecto óseo en la glena compromete más del 25% de la superficie de esta aunque la lesión de Hill Sachs NO engancha(on track) : SE DECIDE CIRUGIA A CIELO ABIERTO LATARJET, porque se detecta gran demanda del hombro, inestabilidad, ya que sufrió luxaciones previas y con posibilidad de re-luxación <sup>47</sup>.
- ✓ GRUPO 4: cuando el defecto óseo en la glena compromete más del 25% de la superficie de esta y agregada presenta una lesión de Hill Sachs que SÍ engancha(off track) : SE DECIDE CIRUGIA A CIELO ABIERTO LATARJET+ REMPLISSAGE (fig. 24), porque se detecta gran demanda del hombro, que ya sufrió luxaciones previas y con posibilidad de re-luxación <sup>47</sup>.

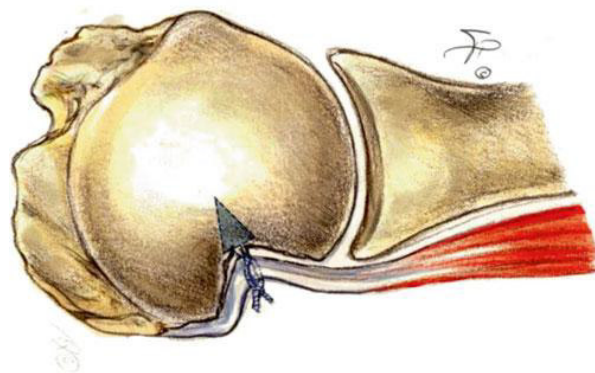


Figura 24. Remplissage. Digiacomo 2016

## VII.C. CIRUGÍA BRISTOW LATARJET

Esta cirugía requiere gran conocimiento tanto anatómico como biomecánico por parte del cirujano. La técnica consiste en retirar el extremo de la apofisis coracoides, vascularizado ya que se inserta la porción corta del bíceps y el coracobraquial y colocarla en la parte de la glena donde se ubica el defecto óseo para rellenar ese espacio y aumentar la superficie de contacto con la cabeza humeral <sup>48</sup>.

Estos tendones se reinsertan en una posición mas anterior que medial pasando por delante de la cara anterior de la articulación.

Esta cirugía representa tres beneficios importantes:

- ✓ EFECTO CINCHA porque al haber trasposicionado al coracobraquial y a la porción corta del bíceps, estos pasan por delante en la cara anterior de la articulación y genera un refuerzo tendinoso a la movilidad de la cabeza humeral hacia anterior limitando su traslación y posible luxación <sup>48</sup>. (Fig. 25)

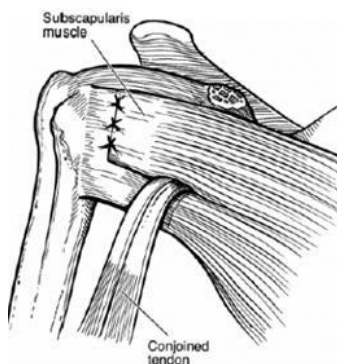


Figura 25. Efecto Cincha. Burkhart. 2007.

- ✓ EFECTO CAPSULAR porque al cerrar la sutura en la capsula se le realiza una plicadura para tensarla <sup>48</sup>. (Fig. 26)

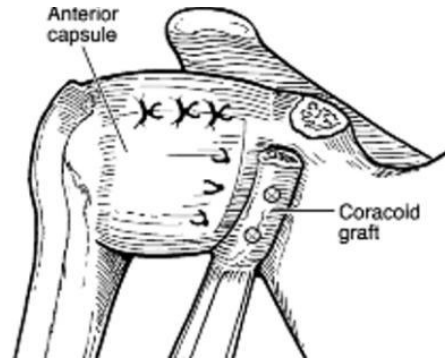


Figura 26. Retensado capsular. Burkhart 2000.

- ✓ EFECTO ÓSEO Debido al relleno que se realiza al trasposicionar la apófisis coracoidea a la superficie glenoidea que presentaba un índice del 25%<sup>48</sup>. (fig. 27)

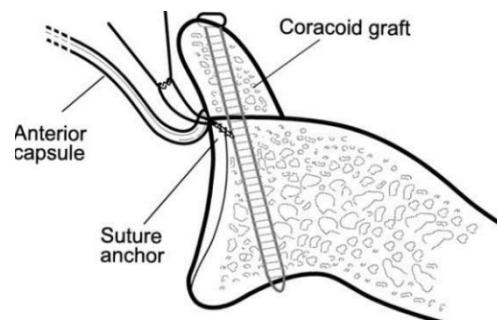


Figura 27. Efecto óseo. Burkhart 2000.

Entonces, en una síntesis de la bibliografía analizada hasta este punto de la investigación, se puede destacar las siguientes inferencias:

- La inestabilidad Gleno Humeral en pacientes jóvenes deportistas, que realizan deportes de colisión o contacto, es una entidad patológica que sigue siendo un problema no resuelto y requiere de análisis pormenorizado para evitar fracasos en el tratamiento<sup>49,50</sup>.
- El índice de SEVERIDAD de INESTABILIDAD descrito por Pascual Boileau disipa muchas dudas al momento de tomar decisión sobre el abordaje médico-quirúrgico<sup>45,50,51,52</sup>.

- Un buen tratamiento es en un principio la artroscopía, pero queda limitado a pacientes que NO presentan lesión o defecto óseo agregado<sup>45,49,53,54</sup>.
- Si el paciente presenta defecto óseo está contraindicada la artroscopia, ya que no resuelve la inestabilidad y presenta una alta tasa de recurrencia <sup>45,49,53,54,55</sup>.
- La presencia de lesión de HAGL no es evidente a primera vista y debe ser buscada por el cirujano en el acto quirúrgico, ya que de no ser detectada, no se resuelve la inestabilidad y presenta una alta tasa de recurrencia <sup>31</sup>.
- La cirugía de Latarjet es un excelente método de tratamiento quirúrgico, que conlleva un muy bajo porcentaje de re-luxación, pero tiene una indicación precisa: que coexista junto a la inestabilidad defecto óseo del más del 25%, además de requerir experiencia en su realización <sup>54,55,56,57,58,59</sup>.

Reafirman esta aseveración, Mizuno et al <sup>60</sup>, en su estudio del 2014, que arrojaron un 5,9% de recurrencia post operatoria en un seguimiento medio de 20 años en 68 pacientes intervenidos por el procedimiento de Latarjet.

Siguiendo con esto, Ialenti et al <sup>61</sup> demostraron, en su metanálisis del 2017, una tasa de recidiva del 3,5% en 353 hombros que fueron sometidos a esta técnica quirúrgica.

En 2018, Ranalleta et al <sup>56</sup>, informaron que no hubo recurrencias de inestabilidad hombro en 68 atletas que fueron tratados con cirugía Latarjet, destacan que 43 de ellos practican deportes de contacto y colisión.

Asimismo, Rossi et al <sup>62</sup>, en su estudio de 2021, notificaron un 4% de recurrencia en 50 jugadores de rugby sometidos a esta intervención quirúrgica.

## VIII. Papel de la rehabilitación posterior a la cirugía

Luego de haber realizado un recorrido por las diferentes posibilidades de resolución médico quirúrgicas se desprende que, frente a un paciente deportista, que su deporte es de colisión, joven y que sufre un episodio de luxación GH, en el cual se le agrega presencia de defecto óseo, el recurso correcto para solucionarlo es recurrir a la cirugía Bristow Latarjet.

Independientemente de la técnica o estrategia médico-quirúrgica utilizada para tratar la inestabilidad anterior del hombro, el papel de la rehabilitación postoperatoria (en adelante PO) es fundamental para lograr la estabilidad funcional y el retorno adecuado a la actividad <sup>12</sup>. Por eso, el Kinesiólogo antes de comenzar una rehabilitación debe tener en cuenta ciertos principios básicos:

- Correcto entendimiento del proceso quirúrgico
- Correcto entendimiento de estructuras anatómicas que deber ser protegidas
- Correcta aplicación de stress terapéutico
- Apropiado manejo de inmovilización inicial y progresión de ROM <sup>13</sup>.

El éxito de la terapia después de las intervenciones quirúrgicas en la zona del hombro depende de múltiples factores.

- ✓ Del curso de la operación (técnica quirúrgica, calidad de la atención quirúrgica, complicaciones, etc.),
- ✓ De las características personales del paciente (p. Ej. nivel de entrenamiento, motivación y Expectativas),
- ✓ La extensión de la lesión (por ejemplo, la calidad y cantidad del tejido restante),
- ✓ Criterios de rehabilitación postoperatoria.

Los objetivos de la rehabilitación son:

- ✓ mantener la estabilidad estática lograda quirúrgicamente,
- ✓ restaurar el rango funcional de movimiento,
- ✓ mejorar la estabilidad dinámica,
- ✓ recuperar la fuerza y la actividad sin restricciones.

## VIII.A. Rol de la kinesiología deportiva en el deporte y en el rugby en especial

La kinesiología deportiva es la especialidad kinésica que se ocupa de rehabilitar las lesiones ocurridas durante la práctica deportiva y a la vez se encarga de fomentar y estimular la prevención de estas. Actualmente podemos constatar que cada vez es más común que un equipo deportivo profesional, sin importar cuál sea el deporte, cuente en su cuerpo médico

con la presencia de un médico y un kinesiólogo, siendo este último quien trabaja a la par del médico tanto en el consultorio como en el campo de juego. Esta especialidad va creciendo con el correr del tiempo a consecuencia de los resultados que se obtienen en el día a día en materia preventiva y terapéutica, por tal razón, el kinesiólogo es imprescindible en un cuerpo médico deportivo.

Como se mencionó anteriormente, cada vez es más frecuente la presencia de kinesiólogos en el campo de juego, sobre todo, cuando se trata de equipos profesionales de fútbol, básquet, vóley u otros deportes y deportistas de elite, como el tenis. Sin embargo, no siempre ocurre lo mismo cuando hablamos de un deporte amateur como el rugby, el cual es una de las disciplinas no rentadas más importantes a nivel nacional.

En este caso, los clubes no siempre cuentan con los medios económicos para tener un equipo médico completo y la mayoría solo poseen los servicios de un médico y en el mejor de los casos, un kinesiólogo, los cuales concurren los días de entrenamiento con mayor riesgo de lesión y los días de partido. Por ende, el fisioterapeuta no posee un lugar físico adecuado, herramientas de trabajo ni cuenta con los tiempos para realizar una atención personalizada e individualizada a cada jugador del plantel, lo cual dificulta la labor kinésica y la vuelta al juego de estos deportistas.

Si bien la responsabilidad del cirujano es ayudar a facilitar la vuelta al deporte mediante la cirugía, también es función del kinesiólogo ayudar a establecer las expectativas para volver a participar en su actividad. Esto suele ser difícil ya que el tiempo y la capacidad para retornar al juego (en adelante RTP) se basan en diferentes variables, incluida la gravedad de la lesión, el tipo de deporte que practica, el nivel del atleta, el uso y cumplimiento del programa de rehabilitación entre otros <sup>63</sup>.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la tasa general para RTP posterior a la cirugía de hombro de Latarjet es alta. Hussein Abdul-Rasoul et al <sup>63</sup> evaluó las tasas de RTP después de diferentes tratamientos quirúrgicos en una revisión sistemática de la literatura y concluyó que el 83,6% de los atletas que son intervenidos con esta cirugía tienen un regreso exitoso a la actividad. Hurley et al <sup>64</sup>, en su revisión bibliográfica, encontraron que la tasa de RTP en atletas de colisión fue del 88,2%, no obstante, la tasa de atletas que regresaron al nivel previo a la lesión es del 69,5%. Otro estudio informa que el 81% de los deportistas

retoman su actividad, pero aproximadamente 1/3 de los deportistas no pudieron recuperar su nivel previo a la intervención quirúrgica <sup>65</sup>.

Por ende, regresar al deporte de manera segura y poder rendir a un alto nivel son prioridades para los atletas que se someten a una cirugía de estabilización de hombro. Según una revisión sistemática realizada por Tanoira et al <sup>66</sup>, la tasa general de retorno al deporte varía desde 65% al 100% de los atletas y la tasa que evalúa el nivel de juego después de la cirugía tiene un rango entre el 23% y el 100%.

Luego de la intervención quirúrgica, comienza un periodo de rehabilitación en el cual se estimula la curación biológica de los tejidos y esto suele ir seguido de un reacondicionamiento físico que busca restaurar ROM, fuerza y coordinación del hombro para volver a jugar.

Para planificar la recuperación PO de los jugadores y realizar un seguimiento adecuado en el cual se evolucione de manera ordenada, progresiva y efectiva es necesario conocer los lineamientos que existen en la literatura acerca de la rehabilitación posterior a la cirugía de estabilización de Latarjet en jugadores de rugby.

Sin embargo, no se encuentra consenso como así tampoco evidencia de alta calidad que avale los criterios de RTP en los protocolos o guías de rehabilitación después del procedimiento de Latarjet. En consecuencia, no está claro cuando los pacientes pueden volver a jugar sin restricciones, de forma segura y al nivel obtenido previo a la lesión.

Es uno de los objetivos de este trabajo recopilar la información bibliográfica disponible que avale los programas de rehabilitación con mayor rigor científico.

## IX. Métodos

Esta investigación pretende realizar una revisión bibliográfica, en la cual se analizan los artículos científicos publicados en un periodo de tiempo entre 2012 – 2022 obtenidos en las

bases de datos: PubMed, Lilacs, Embase, Medline, BVS y Bireme; se tomará con mayor relevancia a las publicaciones más actuales.

Para la búsqueda a priori mencionada, se utilizarán palabras claves que permitirán realizar una búsqueda más efectiva. Dichas palabras se encuentran en la tabla 3:

<b><u>Término</u></b>	<b><u>Mesh</u></b>	<b><u>Decs</u></b>
#1	Protocolo	Clinical protocols
#2	Cirugía	Orthopedic procedures
#3	Fisioterapia	Physical Therapy Modalities
#4	Luxación de hombro	Shoulder dislocation
#5	Rugby	Rugby

Tabla 3. Palabras claves para la búsqueda.

La estrategia de búsqueda continua mediante la siguiente combinación de palabras claves que se detallan en la tabla 4:

<b>Termino</b>	<b>Conector</b>	<b>Termino</b>	<b>Conector</b>	<b>Termino</b>
#1	and	#2		
#1	and	#3		
#1	and	#2	and	#3
#1	and	#5		
#1	and	#4	and	#5

Tabla 4. Combinaciones.

Se proyectan a continuación los criterios de inclusión y exclusión para la elección de los distintos artículos, que son mencionados en el siguiente apartado.

#### Criterios de inclusión:

- En las investigaciones, se debe incluir a la población adulta con un rango etario entre 15 y 50 años que practiquen deporte de forma profesional o recreativa.
- Artículos, que se encuentren en inglés o español.
- Participantes del estudio con una inestabilidad anterior de hombro, que sean hombres y/o mujeres.
- Una lesión que implica luxación o subluxación, ya sea aguda o recurrente
- Estudios que mencionen a los protocolos de rehabilitación posteriores a la cirugía de estabilización de hombro de forma detallada.
- Personas y/o deportistas con intención de volver a la práctica deportiva
- Estudios que informan el retorno al deporte.

#### Criterios de exclusión:

- Personas que sufren de inestabilidad de hombro multidireccional y/o posterior.
- Personas que padecen de inestabilidad atraumática.
- Pacientes que no realizan ningún tipo de actividad deportiva
- Pacientes que no fueron sometidos a una cirugía de estabilización de hombro
- Personas menores de 15 años.

## X. Contexto de análisis

### X. A. Protocolos

Los diversos estudios analizados por los investigadores evidencian la cirugía reparadora de Latarjet como la opción con mejor evidencia científica de éxito y menor incidencia de re-luxación. Asimismo, los protocolos post quirúrgicos específicos para esta cirugía, no se encuentran muy diferenciados por sobre los demás programas de rehabilitación. La búsqueda bibliográfica resultó ser dificultosa al momento de priorizar los protocolos que se refieran a tratamiento post-quirúrgico y especialmente si se centra en la rehabilitación post quirúrgica de la técnica reparadora de Latarjet en jugadores de rugby.

Es así como se realizó una búsqueda de 73 artículos en las bases de datos online de los cuales, 63 fueron excluidos por no cumplir con los requisitos ya mencionados para su inclusión. Cabe destacar que, los artículos fueron descartados a través de una lectura previa de cada uno de ellos por presentar falta de resultados, terapéuticas sin relación con la cirugía específica de Latarjet y/o sin mención del carácter específico en un protocolo post quirúrgico. Con respecto a los artículos de inclusión dentro de este análisis, se agregó investigaciones que guardan relación con el tema principal. En este sentido se realizó una revisión completa de los estudios para corroborar su asociación con el objetivo general y que, a su vez, cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **1. Inestabilidad recurrente de hombro anterior: una revisión del procedimiento Latarjet y su rehabilitación postoperatoria** (*Recurrent anterior shoulder instability: a review of the Latarjet procedure and its postoperative rehabilitation*)

Autores: Catherine J. Fedorka & Mary K. Mulcahey. 2015.

Esta revisión bibliográfica explica que la recurrencia en la inestabilidad de hombro, en pacientes jóvenes y activos, puede deberse a múltiples causas, pero que la pérdida de hueso glenoideo suele ser un factor determinante ya que disminuye el área de contacto para la articulación GH y remarca que esto suele estar relacionado con la falla a la hora de la

reparación capsulolabral. Para esto, propone utilizar el índice de gravedad de la inestabilidad, el cual tiene como objetivo identificar los pacientes que desarrollarían una inestabilidad recurrente posterior a una cirugía artroscópica de Bankart mediante una serie de factores pronósticos como edad del paciente, grado y tipo de participación deportiva, presencia de hiperlaxitud y presencia de pérdida ósea entre otros. Es una escala de 10 puntos y un resultado mayor a 6 puntos, indicaría un riesgo de recidiva mayor a 70%, por lo tanto, se recomienda realizar un procedimiento quirúrgico de Latarjet. Asimismo, la bibliografía actual muestra una baja tasa de recurrencia y remarca que la realización de un protocolo de rehabilitación PO es fundamental para tener un resultado exitoso.

Este se divide en 4 fases progresivas y consiste en diferentes ejercicios que van desde ejercicios de movilización pasiva, activa y fortalecimiento hasta ejercicios específicos del deporte.

En primer lugar, la fase 1 tiene como objetivos proteger el aumento glenoideo y la reparación del subescapular utilizando un cabestrillo. Asimismo, se comienza con la movilidad pasiva del hombro en el plano escapular y con la movilidad activa de las articulaciones vecinas como codo, muñeca y dedos. Tiene una duración de 3 semanas.

La 2da fase comienza en la 4 semana PO. Sus objetivos principales son restaurar progresivamente el ROM activo y destetar al paciente del cabestrillo. En esta fase también se trabaja el estiramiento capsular posterior. A partir de la 6ta semana PO se permite trabajar la RI y RE pasivas en múltiples ángulos de abducción siempre que sea tolerado. El movimiento activo puede progresar y comienza el fortalecimiento de retractores escapulares y rotadores ascendentes con baja resistencia y un número alto de repeticiones en el cual se puede incluir fortalecimiento de músculos rotadores internos y externos con Thera band.

La 3er fase comienza cerca de la semana 10 posterior a la cirugía. Consiste en la etapa de fortalecimiento progresivo de los músculos peri escapulares del hombro como el subescapular, bíceps braquial, pectoral mayor y menor entre otros, evitando posiciones que estresen la capsula articular. En esta etapa el paciente debe lograr FA, RI y RE tanto activas como pasivas en todo el ROM. Además de una mecánica adecuada entre el MR y la escapula. La última fase de rehabilitación empieza en la semana 16 del PO. Tiene como objetivos trabajar el fortalecimiento por encima de la cabeza y enfocarse no solo en las actividades generales deportivas sino también en el regreso hacia un nivel anterior a la lesión <sup>67</sup>.

## 2. **Estabilización anterior del hombro: protocolo de Latarjet** (*Anterior Stabilization of the Shoulder: Latarjet Protocol*)

Autores: Ashley Burns, Laurence D. Higgins, Reg B. Wilcox III, Joel Fallano, Eric Phillips, Ken Shannon. 2016.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una guía de rehabilitación para un paciente que se ha sometido a un procedimiento de estabilización anterior de hombro de Latarjet teniendo en cuenta el triple efecto de la cirugía (efecto óseo de la coracoides, cincha de bíceps y coracobraquial), efecto capsular (retesando capsular) y algunas pautas a considerar antes de detallar el protocolo de rehabilitación.

Este protocolo remarca la importancia de proteger al bíceps y al coracobraquial, quienes al estar unidos a la coracoides deben ser resguardados en el PO inmediato ya que la reparación ósea suele tardar entre 6 y 8 semanas. Asimismo, la recuperación de la RE debe ser restaurada de forma gradual para permitir tanto la cicatrización capsular como del subescapular. Este último ha sido descrito como dos músculos diferentes (superior e inferior) debido a la orientación de sus fibras, horizontales para la porción superior y oblicuas para la inferior, esta apreciación debe ser considerada a la hora de realizar un programa de rehabilitación.

El siguiente protocolo se divide en 4 fases, cada una con sus respectivos objetivos, basadas en criterios clínicos y periodos de tiempo de cicatrización. La fase 1 o fase PO inmediata tiene una duración de 2 semanas aproximadamente y está centrada en reducir el dolor y la inflamación, proteger la reparación quirúrgica, lograr ROM pasivo de forma gradual y mejorar la función escapular. En esta etapa el paciente tiene el brazo en cabestrillo de forma constante, salvo cuando realiza los ejercicios de movilidad correspondientes. Con respecto al movimiento pasivo, se realiza FA, RI a 45° con ABD de 30° y RE de 25° en el plano de la escapula. También se realiza movimiento activo de codo, muñeca y mano.

La segunda fase (semana 3 a 9) tiene ciertas precauciones: no realiza ROM activo hasta no tener un ROM pasivo con buena mecánica, no elevar la extremidad afectada, no realizar RE excesiva, no realizar RI con el gesto de LATA VACIA. También, se busca un progreso de

45° en la RE y RI pasivas, comienza el movimiento activo asistido y el estiramiento de la parte posterior de la capsula. A partir de la 6ta semana, comienza el movimiento activo y debe haber un progreso en el movimiento pasivo de FA, ABD en el plano escapular y de las rotaciones según lo tolerado en diferentes grados de ABD. Cabe destacar que en esta etapa se inicia con el fortalecimiento del hombro y se caracteriza por realizar ejercicios en cadena abierta y cerrada con altas repeticiones a baja carga, fortalecimiento de retractores escapulares, de abductores y aductores de hombro como de los rotadores internos y externo en diferentes ángulos de elevación.

Desde la semana 10 a la 15 se lleva a cabo la fase 3, la cual tiene como objetivos normalizar la fuerza, resistencia y el control neuromuscular a través de una progresión de ejercicios. Entre los que se destaca la flexión de brazos que comienza a realizarse contra la pared e ira evolucionando de forma progresiva a una mesa, luego con las rodillas en el suelo para terminar en el piso realizando la mayor descarga posible. Otros ejercicios mencionados en esta etapa son diagonales con resistencia, bandas elásticas y golpe delantero. Cabe destacar que en este periodo no hay que sobrecargar la parte anterior de la capsula con ejercicios por encima de la cabeza ni está indicado realizar actividades de fortalecimiento o funcionales hasta que el paciente tenga ROM casi completo y la fuerza necesaria en ese plano de movimiento.

Entrando en la semana 16, se puede comenzar con un programa de levantamiento de pesas que hace hincapié en los músculos más importantes del hombro (deltoides, pectoral mayor, dorsal ancho, etc.), las flexiones pueden realizarse sin que los codos superen los 90° de flexión. También se recomienda realizar ejercicios pliométricos apropiados e iniciar con actividades específicas de su deporte <sup>68</sup>.

### **3. Procedimiento Latarjet para el tratamiento de la inestabilidad glenohumeral anterior en el deportista: consideraciones clave para la rehabilitación.** (*Latarjet Procedure for the Treatment of Anterior Glenohumeral Instability in the Athlete – Key Considerations for Rehabilitation*)

Autores: Helen Bradley, Lucca Lacheta, Brandon T. Goldenberg, Samuel I. Rosenberg, Matthew T. Provencher, Peter J. Millett. 2021.

La finalidad de este estudio es brindar un protocolo de rehabilitación para el procedimiento Latarjet, que consta de cinco fases claramente definidas y en forma progresiva lograr que el paciente tenga un retorno seguro y efectivo al deporte.

La primer fase o fase de protección, como su nombre lo indica, apunta a proteger la reconstrucción quirúrgica, optimizar la cicatrización del tejido, disminuir la inflamación y lograr ROM protegido sin estrés excesivo. Esta etapa que se caracteriza por la utilización de un cabestrillo en ABD durante 4 semanas y recomienda realizar ejercicios de ROM pasivo de forma temprana en todos los planos de forma controlada y limitando la RE menor a 30° debido a la intervención que sufrió el subescapular. Incluye actividades complementarias como ejercicios activos escapulares y de articulaciones vecinas no afectadas y sugiere ejercicios isométricos a partir de las 2 semanas PO.

Las metas de la fase 2 son fomentar el movimiento activo del hombro, mejorar la resistencia muscular y el control neuromuscular del complejo articular. Para esto, se debería iniciar con movimiento activo asistido en decúbito diferentes decúbitos e ir avanzando a movimiento activo y de pie cuando la resistencia muscular lo permita. Se sugiere que los ejercicios isotónicos se realicen con baja carga y altas repeticiones. Del mismo modo, se debe trabajar los estabilizadores dinámicos como el serrato anterior y el trapecio para mejorar el control neuromuscular y la propiocepción tanto de la escapula como de la articulación GH. En caso de que exista limitación en el ROM, propone unos estiramientos de larga duración a partir de la 5ta o 6ta semana post quirúrgica.

La 3er fase de esta rehabilitación consiste en aumentar la fuerza muscular y desafiar el control neuromuscular. Para comenzar con el fortalecimiento se deben utilizar cargas que permitan realizar entre 8-12 repeticiones y de 3 a 6 series. Esta carga se puede agregar con resistencia manual del kinesiólogo, mancuernas, pelotas medicinales, Thera band, etc. En un principio, es recomendable realizar fortalecimiento de grupos musculares que participan en RI y RE de hombro y una vez que se recupere la fuerza de base, avanzar a ejercicios que repliquen patrones de las AVD y/o deporte que realice el paciente como por ejemplo diagonales de Facilitación Neuromuscular propioceptiva (en adelante PFN). Sumado a esto, la estabilidad dinámica y el control neuromuscular pueden mejorar trabajando en una base inestable y realizando ejercicios progresivos en cadena cinemática cerrada (en adelante CCC), primero

en la pared, en la mesa y luego en posición de cuadrúpeda. Otros de los puntos a tener en cuenta para avanzar a la próxima fase, es la evaluación de la fuerza peri escapular a través de un dinamómetro y la evaluación del miedo que puede tener el atleta para retornar a su deporte mediante el cuestionario AFAQ.

El interés primordial en esta fase 4 es el de maximizar el desarrollo de la energía mediante la incorporación de la velocidad en los ejercicios de fuerza de la fase anterior. Según la bibliografía existente, se sugiere trabajar con cargas que permitan realizar de 3 – 6 repeticiones durante 3 – 6 series. Uno de los métodos más eficaces para trabajar la potencia es la pliometría, la cual puede trabajarse de dos formas. En primer lugar, en cadena cinemática abierta (en adelante CCA) utilizando poleas, haciendo lanzamientos bimanuales o de forma unilateral y, en segundo lugar, en cadena cinemática cerrada (en adelante CCC) iniciando en posiciones de carga parcial de peso realizando flexiones contra la pared o saltos en reformer e ir complejizándolo, agregándole descarga total de peso al realizar el gesto utilizando saltos o aplausos.

En la última fase de esta rehabilitación, el paciente debería contar con ROM completo, control neuromuscular, fuerza y potencia suficiente para comenzar con una vuelta al juego de forma progresiva. Esta vuelta al juego debe incluir en primer lugar ejercicios sin contacto, luego ejercicios con contacto e ir aumentando la intensidad y frecuencia de las situaciones de entrenamiento que dependen de las demandas específicas de cada deporte <sup>69</sup>.

#### **4. Tratamiento de la inestabilidad glenohumeral en jugadores de *rugby* (*Treatment of glenohumeral instability in rugby players*)**

Autor: Lennard Funk. 2016.

Este estudio indica que la inestabilidad de la articulación GH es muy común en jugadores de rugby, la cual puede variar en gravedad desde luxación, subluxación e inestabilidad subclínica y su dirección puede ser posterior, multidireccional o anterior como en la mayoría de los casos. También, señala que el evento más usual de lesión en el hombro es el tackle y menciona que estructuras suelen verse afectadas en los mecanismos más frecuentes. Describe

quienes se lesionan con mayor frecuencia: lesión del tackleador, del anotador de try, por impacto directo y por caída en flexión.

A la hora de tratar una luxación GH es importante tener en cuenta la cantidad del daño estructural ocasionado, ya que está relacionado con el riesgo de recurrencia y con la capacidad de volver al deporte del atleta. Esto quiere decir que, a mayor daño estructural, mayor probabilidad de recurrencia y menor capacidad para volver a la actividad.

Teniendo en cuenta esto, este artículo describe dos de las alternativas quirúrgicas más utilizadas para recuperar la estabilidad de hombro. La primera es la reparación capsulo labral que suele estar indicada cuando el atleta no tiene daños estructurales significativos y la segunda alternativa es el procedimiento de Latarjet el cual consiste en una transposición ósea, recomendada para pérdidas óseas glenoideas de más del 20% o en jugadores que practican deportes de colisión como el rugby

Este artículo no discrimina los procesos de abordaje quirúrgico al momento de plantear la planificación de recuperación, sí considera que es indispensable realizar un programa de rehabilitación para recuperar la función y poder volver al deporte de forma segura.

Otro factor a tener en cuenta es que no especifica el uso de la movilidad pasiva en los primeros estadios PO.

El autor propone un protocolo de rehabilitación particular para el jugador de rugby dividido en 5 fases, teniendo como objetivo proporcionar una guía para otros fisioterapeutas que tengan que devolver al rugby a sus pacientes, de forma segura y en un nivel previo a la lesión. La fase 1 (3 semanas de duración) recomienda realizar trabajos de movimiento activo asistido y progresar al movimiento activo en ROM seguro según lo determine la cirugía. Además, menciona el uso de ejercicios isométricos en CCC, ejercicios escapulares y de activación del tronco proximal. En cuanto al acondicionamiento físico, permite el uso de bicicleta inmediatamente y desde esta fase incorpora gestos específicos del deporte como el pase con pelota de rugby en una zona segura.

En la 2da fase se busca el ROM activo completo y se comienza con trabajos de carga a través de ejercicios en CCA con buen control de articulación GH, ejercicios para el MR libre de dolor con resistencia graduada tanto isométrico como concéntrico. Se recomienda trabajar la fuerza con ejercicios de empuje y tracción como remo en banco o sentado y complejizar lo

referido al deporte con pases de balón y entrenamiento de perturbación ligera al final de la etapa o 6ta semana post cirugía.

La fase 3 recomienda el estiramiento suave en la RE y el trabajo excéntrico en el plano de la escapula. Asimismo, comienzan los ejercicios con pesas en los miembros superiores (en adelante MMSS) como press de banco y ABD en el plano escapular buscando una fuerza aproximadamente al 50% preoperatorio. Se sugiere realizar trabajos de propiocepción con un solo brazo en decúbito prono y/o arrodillarse en 2 puntos sobre una superficie inestable. Por otra parte, el trabajo de rugby comienza a evolucionar de lo general a lo específico realizando lanzamientos, atrapamiento de pelotas aéreas y gestos por posición.

A las 8 semanas PO comienza la fase 4, que continua con los trabajos de pesas y fortalecimiento buscando que la fuerza del miembro afectado llegue al 75% previo a sufrir la lesión y así poder comenzar con ejercicios de potencia y pliometría. Además, se recomienda empezar con entrenamientos de acondicionamiento y ejercicios de rugby de corta duración. Otro punto relevante en este periodo, es el entrenamiento de contacto controlado como el tackle, scrum y line out entre la semana 10 y 16 normalmente.

La última fase de esta recuperación es la del retorno al juego y se lleva a cabo a partir de la semana 12 PO. Esta etapa tiene como objetivos recuperar la fuerza preoperatoria completa, realizar una evaluación objetiva para poder introducir al deportista en su actividad de forma progresiva <sup>70</sup>.

## **5. Rehabilitación después de la cirugía para inestabilidad glenohumeral** (Rehabilitation Following Surgery for Glenohumeral Instability)

Autor: Michael Johnson 2017

Este artículo presenta las fases de la rehabilitación desde el preoperatorio hasta la vuelta al juego, teniendo en cuenta criterios para progresar de una fase a otra, lo que le permite al fisioterapeuta tener una guía a la hora de abordar estos pacientes y así poder devolverlos a la actividad con el menor riesgo de re lesión posible.

La fase de protección se lleva a cabo desde el primer día post operatorio hasta la 6 semana aproximadamente, en esta fase se busca la protección de la reparación de los tejidos, el inicio

del movimiento hasta lograr los 90° de flexión y en abducción de hombro entre 20° y 30° con 10° a 20° de RE y la activación de los músculos escapulares (retractores y depresores). Para proteger el proceso quirúrgico se utiliza un cabestrillo que inmovilice la articulación de 4 a 6 semanas, excepto cuando se realiza la sesión de rehabilitación. Al momento de los ejercicios, existen limitaciones en el rango de movimiento: en las primeras 2 semanas, debe realizarse la flexión de forma activa asistida en posición supina y en plano escapular (abducción de hombro entre 20° y 30°) hasta 90° y RE neutra. Durante la semana 3 y 4 se permite FA y abducción de hombro hasta 110° y RE hasta 10°. En la semana 5 y 6, se estimulará la flexión en el plano de la escapula a 130° y la RE a 20°.

Los ejercicios de movilidad activo-asistida con vara o con la ayuda del kinesiólogo, son los mencionados para recuperar el ROM. Asimismo, se describen ejercicios isométricos para estimular la acción dinámica de los músculos estabilizadores escapulares (retractores y depresores) y el MR en CCC contra la pared o cualquier superficie por debajo de los 90° de FA. Cabe destacar que no solo hay que tener en cuenta el tiempo PO transcurrido, sino que un buen control escapular y el ROM adecuado en el paciente son una buena medida para avanzar al siguiente periodo de recuperación.

Desde la 6 semana y hasta los 3 meses aproximadamente, transcurre la fase intermedia que tiene como objetivos principales recuperar la FA completa, la RI completa y el 90% de la RE para poder realizar AVD sin problemas, excepto levantar objetos pesados o actividades deportivas de alta exigencia.

En esta fase se inicia el fortalecimiento del MR con el objetivo de evitar la traslación anterior de la cabeza humeral. Estos ejercicios deben realizarse con baja carga y en un ROM indoloro. Se comienza los ejercicios de RE y RI con el brazo al lado del paciente, pueden ser con mancuernas o bandas elásticas tubulares, e ir progresando en diferentes posiciones de ABD con el paso del tiempo.

Se incluyen ejercicios propioceptivos que requieran mayor control motor del hombro como realizar descarga de peso contra la pared para que los ejercicios de estabilización escapular en CCC progresen, por ejemplo, poniendo al paciente en posición cuadrúpeda, posición de flexión modificada y prensas sentado. Otra forma de complejizar las posiciones en CCC son el cambio de peso en cuadrupedia y las perturbaciones al tronco o a los segmentos corporales proximales en las últimas semanas de esta etapa. También se introducen ejercicios con un

componente pliométrico de mayor solicitud neuromuscular como el lanzamiento de pelota donde se producen cocontracciones en toda la cintura escapular. Se recomienda incluir el entrenamiento del sistema aeróbico al final de esta fase a través del ciclismo, running o elíptico.

La tercera fase (desde la semana 14 a la 24 aproximadamente) se orienta al fortalecimiento continuo y progresivo de la cintura escapular, así como en el acondicionamiento general del paciente para preparar la vuelta al deporte. En las primeras semanas de esta etapa, el fortalecimiento del MR en un ROM alto es primordial y esto se lleva a cabo mediante ejercicios con banda tubulares en posiciones de exigencia máxima como ABD y RE de 90°. También se estimula la fuerza mediante flexiones de brazo, entrenamiento con poleas y balones medicinales en posiciones diagonales.

Más allá de este punto, predomina el entrenamiento neuromuscular y pliométrico orientado a desarrollar velocidad, coordinación y agilidad específicas para la actividad deportiva que realiza el paciente y así tener un retorno a la actividad deportiva de forma segura <sup>71</sup>.

## **6. Conceptos de rehabilitación y vuelta al deporte tras la cirugía de hombro** (Rehabilitative Konzepte und Rückkehr zum Sport nach Eingriffen an der Schulter)

Autores: K.E. Dreinhöfer<sup>1</sup>, S. Schüler, M. Schäfer, T. Ohly. 2014.

En este estudio se destaca la importancia de la rehabilitación en atletas que son sometidos a una operación debido a una lesión en el hombro (tiene en cuenta: ruptura MR, lesión de SLAP y luxación traumática GH) y describe cómo se lleva a cabo la recuperación teniendo consideraciones especiales para cada patología mencionada. El enfoque de este análisis será sobre las pautas y el protocolo de rehabilitación de la luxación GH, el cual se divide en 4 fases.

En la fase aguda, cuya duración es de la semana 1 a la semana 3 posterior a la cirugía, el atleta debe usar un cabestrillo por 4 semanas para proteger el proceso de reparación realizado. El foco está puesto en disminuir el dolor y la inflamación mediante drenaje linfático y crioterapia, así como recuperar el rango de movimiento pasivo (en adelante PROM) de la articulación GH (60° FA, 60° ABD, 0°-60° RI y RE). También se estimula la posición

correcta de la escapula, el movimiento escapular y las articulaciones adyacentes de forma activa.

La fase de convalecencia temprana transcurre entre la semana 3 y la semana 6 del post operatorio y hace hincapié en la movilización activo-asistida para conseguir un ROM de 90° de FA, 90° de ABD y rotaciones de 0°-libre. Se comienza a trabajar el control escapular y el centrado activo de la cabeza humeral mediante contracciones isométricas.

A partir de la semana 7 y hasta la 12 aproximadamente, la etapa de convalecencia tardía tiene como objetivos restaurar la movilidad total del hombro, mejorar la fuerza y resistencia para poder desarrollar las actividades de la vida diaria. Esto lo pone en práctica mediante ejercicios isotónicos de los estabilizadores del MR y el deltoides principalmente para mejorar la resistencia y fuerza del hombro. Se estimula la propiocepción del hombro con ejercicios en CCC. Este artículo recomienda el estiramiento capsular posterior en caso de que sea necesario y menciona trabajar la movilización del brazo operado en piscina para lograr el ROM completo en todos los planos con excepción en la ABD máxima combinada con RE.

El último periodo denominado periodo funcional, se da luego de las 12 semanas post quirúrgicas, donde no existen restricciones de movimiento y carga. Sus objetivos optimizar la estabilidad dinámica de la articulación, conseguir un 90% de la fuerza que tiene el miembro contra lateral para poder realizar actividades deportivas específicas y así, devolver al atleta a la competición <sup>72</sup>.

#### **7. Protocolo de terapia física después del procedimiento de Latarjet (Physical therapy protocol after Latarjet procedure)**

Autor: Karen Yi 2020

Este protocolo del Instituto de hombro de Boston tiene la intención de proporcionar una guía de rehabilitación para pacientes que fueron sometidos al procedimiento de Latarjet. Se divide en 5 fases según cronología post quirúrgica y cada una de ellas cuenta con sus respectivos objetivos a alcanzar.

En la primera fase se indica la utilización de un cabestrillo para proteger la integridad de la reparación quirúrgica en todo momento, excepto al momento de realizar los ejercicios recomendados para comenzar la restauración gradual del PROM en las primeras 4 semanas

PO. Se especifica ejercicios de péndulo, estiramientos pasivos suaves, ejercicios activo-asistidos e isométricos de hombro.

En la segunda fase se busca destetar al paciente del cabestrillo y empezar con el rango de movimiento activo del hombro, en forma progresiva, para que utilice el brazo en AVD. Se recomienda ejercicios activo- asistidos con palo o toalla y ejercicios activos en diferentes posiciones (acostado, sentado y parado) para aumentar el rango de movimiento activo (en adelante AROM). Es de destacar que estos ejercicios comienzan en el plano escapular antes que en otros planos y que la RE debe ser limitada a 20°. Esta etapa se lleva a cabo entre la quinta y octava semana PO.

Entre la semana 9 y 12 transcurre la tercera fase que tiene como principal meta continuar mejorando el AROM y el fortalecimiento del hombro. En esta etapa se incorpora el trabajo con bandas elásticas y pesas ligeras para aumentar la fuerza del complejo articular del hombro. También se recomiendan los ejercicios de estiramiento activo, el trabajo en piletta para aumentar el rango de movimiento y el regreso paulatino a las actividades funcionales como trotar sin el uso forzado del brazo operado.

El cuarto periodo de este protocolo (semana 13 a 22) se caracteriza por el retorno al ROM completo y busca mejorar la fuerza, potencia y resistencia mediante ejercicios de acondicionamiento avanzando para la función del hombro y así regresar a las actividades funcionales completas. En la semana 16 si el bloque óseo está consolidado, se le permite al paciente iniciar con deportes con raqueta, palo o por encima de la cabeza, pero recomienda evitar actividades de contacto y colisión.

La última etapa comienza en la semana 24 PO, en la cual se indica el regreso a las actividades laborales extenuantes, a los deportes recreativos y competitivos que los pacientes realizan.

#### **8. Procedimiento Latarjet: Protocolo de rehabilitación postoperatoria (Latarjet Procedure: Post-operative Rehab Protocol)**

Autores: Stephen Brockmeier, Eric Carson, David Diduch, Winston Gwathmey, Mark Miller, Brian Werner, Claire Denny, Jennifer Hart, Michelle Post. 2015

Este protocolo de rehabilitación, elaborado por la cátedra de medicina deportiva de la Universidad de Virginia, indica cómo abordar la recuperación de un paciente que fue sometido a una cirugía de Latarjet. Está organizado en cuatro fases y cada una de ellas tiene en cuenta: tiempo PO, objetivos, actividades y criterios para avanzar a la siguiente fase.

La primera fase inicia en el primer día PO hasta la semana 3 y tiene como objetivo principal proteger la reparación quirúrgica usando un cabestrillo en todo momento (se retira para higienizarse y realizar ejercicios). Asimismo, busca restaurar el PROM del hombro primordialmente en el plano escapular y limitando la RE y la RI respetando la tolerancia del paciente al dolor y la integridad de la capsula anterior. Los ejercicios isométricos y del reloj escapular también son recomendados en esta fase de la rehabilitación.

Los criterios mencionados para pasar a la siguiente fase son: 100° de flexión anterior pasiva (en adelante FAP) y 30° de RE pasiva a 20° de ABD y la realización con mínimo o nulo dolor de las actividades recientemente mencionadas.

La segunda etapa se divide en 2, etapa temprana (4 a 6 semanas PO) y etapa tardía (6 a 9 semanas PO). En la primera de ellas, se indica el estiramiento de la parte posterior de la capsula y se busca seguir progresando con el PROM. En la segunda, se pretende destetar al paciente del cabestrillo y se inicia con los ejercicios de AROM del hombro. De esta manera, se propone la realización de ejercicios de estabilización rítmica y un programa de fortalecimiento progresivo para todos los músculos peri escapulares del hombro que incluye ejercicios de resistencia en CCA con bandas elásticas, pesas de baja carga y ejercicios en CCC en diferentes posiciones.

Las pautas para avanzar a la siguiente fase son: FAP de 155°, FA de 145°, REP de al menos 75° en 90° de ABD, control motor dinámico, postura escapular adecuada y realización de ejercicios mencionados con mínimo o nulo dolor.

La tercera fase (semana 10 a 15) tiene como objetivos normalizar la fuerza, resistencia y el control neuromuscular, volver a las actividades funcionales a nivel del pecho y aumentar la tensión de la parte anterior de la capsula de forma progresiva. Se continúa con los ejercicios de la etapa anterior y se agregan flexiones, diagonales, puñetazo hacia delante, banda de resistencia para IR a 0/45/90 grados de abducción.

Los criterios para avanzar a la cuarta y última fase son: PROM y AROM dentro de los límites normales, buen rendimiento muscular del MR y escapular para actividades a nivel de pecho y realizar las actividades sin dolor.

La fase 4 (semana 16 a 20) tiene como meta principal la vuelta a las actividades recreativas y/o laborales completas con un ROM libre y completo. Se recomienda el inicio de un programa de ejercicios pliométricos, fortalecimiento de hombro por encima de la cabeza, programa de levantamiento de pesas y al final de esta fase se indica actividades deportivas vigorosas de nivel previo a la lesión.

**9. Latarjet abierto para estabilización anterior: guía de práctica clínica; tradicional y acelerado.** (Open Latarjet for anterior stabilization clinical practice guideline; traditional and accelerated)

Autores: Mitch Salsbery, 2020.

Esta guía de práctica clínica del Centro Médico Wexner de la Universidad Estatal de Ohio describe en 4 fases (fase de protección, intermedia, de actividad avanzada y regreso al deporte) como se debe tratar a los pacientes después de una operación abierta de Latarjet para lograr la estabilización anterior de hombro.

En la fase de protección (0 a 6 semanas PO) se destaca el uso de cabestrillo para proteger la reparación quirúrgica como objetivo principal. Desde el primer momento se permite realizar movilidad pasiva del hombro y movilidad activa de las articulaciones vecinas. Con respecto a los objetivos de PROM se buscará alcanzar la FA a 135°, la ABD a 115°, la RE a 30° y la RI a 50° para el final de esta etapa.

A partir de las 4 semanas PO, está indicado el movimiento activo- asistido, movimiento activo y una serie de ejercicios (ejercicios de péndulo, isométricos submáximos, estabilización escapular y fortalecimiento leve con theraband).

La fase intermedia (7 a 12 semanas PO) tienen como meta principal el aumento de fuerza y la resistencia mediante la ejecución de diferentes ejercicios. Se destaca el ejercicio de remo, extensión de hombros, retracción escapular y ejercicios para los músculos rotadores de hombro con bandas elásticas utilizando cargas bajas y altas repeticiones. También se propone ejercicios en CCC de forma progresiva. Entre las 10 y 12 semanas, el rango de movimiento

puede realizarse de forma libre. Del mismo modo, se recomienda iniciar el entrenamiento con mancuernas y peso libre, como así las flexiones de brazo en posición neutra.

El tercer periodo denominado de actividad avanzada (12 a 16 semanas) hace hincapié en normalizar fuerza, resistencia, control neuromuscular y la potencia con la intención de preparar al paciente para una vuelta al entrenamiento específico. En esta etapa se inicia con el entrenamiento pliométrico bimanual, por ejemplo, pase de pecho, atrapar el balón. Se introducen ejercicios isotónicos avanzados como ejercicio de pectorales con mancuernas con movimiento reducido en abducción horizontal a 45°.

La fase del regreso al deporte, comprendida entre la semana 16 y 20 PO, se inicia el entrenamiento y fortalecimiento de los gestos deportivos específicos con el fin de volver a la actividad completa.

Para esto se menciona ciertas pautas a tener en cuenta: progresar en las actividades funcionales para volver al deporte, mejorar el control neuro-muscular, fuerza muscular no inferior al 80% del lado contralateral, ROM funcional completo y 5/5 de fuerza escapular y del manguito de los rotadores. En este protocolo se menciona que el retorno a un deporte de contacto debe ser como mínimo a los 6 meses PO.

#### **10. Protocolo de rehabilitación: Directrices de rehabilitación de Latarjet abierto** (Rehabilitation Protocol: Open Latarjet Rehabilitation Guidelines)

Autores: M. Lemos, B. Samuelson, B. Rocca. 2021.

En esta guía de práctica clínica los autores mencionan que la inestabilidad GH puede deberse a deficiencia de tejidos blandos, una deficiencia ósea o una combinación de ambas y que el procedimiento Latarjet es un abordaje adecuado para tratar esta entidad patológica, en caso de tener un paciente con pérdida ósea significativa. Por ende, detallan un protocolo para llevar a cabo una rehabilitación posterior al abordaje abierto de Latarjet, el cual está constituido en 3 fases.

La primera etapa (0 a 6 semanas PO) busca proteger la reparación quirúrgica colocando un cabestrillo durante 6 semanas, en las primeras 2, la inmovilización es absoluta y está

contraindicado el movimiento pasivo del hombro, solo se permite realizar movimiento activo de codo, muñeca y mano.

Entrando en la semana 3, inicia la progresión del movimiento pasivo y activo-asistido de la articulación GH. Además, se indican una serie de ejercicios para promover la estabilidad dinámica del hombro y mejorar la función escapular (retracción escapular, relojes escapulares, estabilización rítmica, isométricos submáximos) en lo que queda de esta etapa. En la segunda fase (6 a 12 semanas PO) continua el progreso de PROM, se indica el inicio del movimiento activo y se busca fundamentalmente el aumento de la fuerza y resistencia del hombro.

Para ello, se agregan ejercicios como remo en posición prona, fortalecimiento del MR, del bíceps y el tríceps, como así el inicio de ejercicios en CCC de forma progresiva.

El último período (12 a 24 semanas PO) tiene como objetivos normalizar fuerza, resistencia y potencia para conseguir el retorno gradual a las AVD, actividades laborales y recreativas de forma completa. En este momento, el paciente debe contar con ROM libre en todos los planos. Asimismo, continua con el fortalecimiento del hombro, se indica el comienzo de trabajos pliométricos y específicos de la actividad preparando al individuo para retornar a un programa de intervalos deportivos al final de esta fase.

## X.B. Vuelta al deporte

Actualmente, la mayor parte de la evidencia sobre el regreso al deporte después de una intervención estabilizadora de hombro se enfoca en determinados criterios:

- ✓ el tiempo transcurrido entre la cirugía y el retorno al deporte
- ✓ cuantos atletas vuelven a la actividad deportiva.
- ✓ cuantos episodios de recurrencia sufren los deportistas
- ✓ nivel de rendimiento posterior a la lesión: si bien los números arrojados son favorables, el nivel logrado por estos deportistas suele ser menor que el existente previo a la lesión.

Esto es ratificado por Privitera et al <sup>77</sup> en un seguimiento de casos a dos años pudieron concluir que el 72 % de los atletas de contacto/colisión volvieron a su deporte original, mientras que el 28 % tuvo que cambiar su tipo de deporte después de su cirugía de Latarjet,

o abandonar las actividades deportivas por completo. Concluyen que el procedimiento Latarjet restaura con éxito la estabilidad en el 88 % de los casos y que el 72% vuelve a su tipo de deporte preoperatorio.

Memon et al<sup>65</sup>, en su revisión sistemática del 2018, concluyo que la tasa de RTP es del 81%, mientras que solo el 66% volvieron a su nivel pre lesión, es decir, que un 1/3 de los atletas no recupera su nivel.

En 2019, Hurley et al<sup>64</sup> en su revisión bibliográfica informaron que retornaron 88,2% de los atletas que participan en deportes de contacto y colisión, pero solo el 69,5% volvieron a recuperar el mismo nivel de juego.

Siguiendo por esta línea, Beranger en su estudio de 2016, afirma que, si bien el 100% de los atletas intervenidos con la técnica abierta de Latarjet reanudaron la práctica deportiva, solo el 63,8% pudieron recuperar el nivel que tenían antes de sufrir la lesión<sup>50</sup>.

Hacia el 2020 Tanoira et al<sup>66</sup> en su revisión sistemática comunicaron que con evidencia de baja calidad se pudo obtener como conclusión que los deportistas operados con la técnica Latarjet han vuelto al deporte en un promedio de seis meses, ocupando sus puestos específicos y sin discriminar entre deportistas competitivos y no competitivos<sup>66</sup>.

Una Comparación retrospectiva de cohortes, estudio de tratamiento, realizado en el 2021 por Laboute et al<sup>78</sup> determinó que el riesgo de recurrencia es significativamente mayor para los procedimientos de Bankart que para los procedimientos de Latarjet. Tener 20 años o menos es un factor de riesgo significativo para la recurrencia. La vuelta al deporte es significativamente más frecuente para los procedimientos de Latarjet, tanto en términos de entrenamiento como de competición y es significativamente más rápida para el entrenamiento, a una media de 5,1 meses, frente a los 6,4 meses de los trámites Bankart.

Por otra parte, cabe destacar que el estado físico como el nivel de entrenamiento de los jugadores es primordial como factor de evitación de lesión. Un estudio realizado por Cruz Ferreira et al<sup>79</sup> de la asociación académica de rugby de Portugal, publicado en 2016 en la revista Andaluza de medicina del deporte, en el cual se realizó un estudio prospectivo de 51 jugadores entre 2013 y 2014 donde se evaluó las nuevas lesiones y los días de pérdida de juego que estas requerían, deja en evidencia que el estado físico y el nivel de entrenamiento pobre en los deportistas generó mayor índice de lesión. Asimismo, observaron la necesidad

de implementar medidas para evitar los efectos nocivos del agotamiento y la fatiga muscular como tratamiento preventivo de las lesiones de hombro.

## XI. Resultados

De los 10 protocolos incluidos, Se puede llegar a analizar algunos aspectos importantes:

- 9 de ellos (90 %) recomendaron algún tipo de inmovilización posoperatoria, 8 (80 %) recomendaron la inmovilización con cabestrillo y 1 (10 %) encomendó el uso de cabestrillo combinado con abducción.
- Si bien 1 protocolo recomendó cierto tiempo de duración de la inmovilización estricta del hombro (2 semanas), la mayoría de los protocolos (90%) apoyaron un rango de movimiento temprano. La duración media de la inmovilización del cabestrillo para todos los protocolos fue de 4,3 semanas. Dos protocolos recomendaban el uso de cabestrillo para dormir.

Un protocolo recomendó un breve período de inmovilización total.

- Las recomendaciones de terapia física inmediata variaron de un protocolo a otro con respecto a qué ejercicios deberían realizar los pacientes en el período posoperatorio inmediato.
  - 1.- El estiramiento periescapular fue el ejercicio más recomendado, 9 protocolos (90%) lo aconsejan.
  - 2.- En cuanto a los movimientos activos de codo/muñeca/mano en 7 protocolos (70%) se sugieren.
  - 3.- Ejercicios de péndulos solamente se proponen en 2 protocolos (20%).
  - 4.- La movilización pasiva de bajo impacto en el hombro se recomendó en el 90% de los protocolos analizados. El movimiento pasivo inmediato más recomendado fue la rotación externa en 8 protocolos (80%), seguido por la flexión anterior en 7 (70%) de ellos y la rotación interna en 6 protocolos. La abducción precoz postoperatoria fue más limitada, solo recomendada por 5 (50%) protocolos.
  - 5.-El rango de movimiento activo comenzó en promedio a las 4,2 semanas, con una meta de movimiento activo completo a las 11,2 semanas.

- Se recomendó una variedad de ejercicios adicionales en los protocolos de rehabilitación del hombro. Los mismos incluyeron estabilización escapular en todos los protocolos estudiados (100%) y ejercicios isométricos submáximos en 9 (90%) de los 10 protocolos.
- Además, se indicó el inicio de los ejercicios de fuerza y resistencia para los músculos periarticulares del hombro en un promedio de 6,2 semanas. Los ejercicios más comúnmente mencionados fueron:
  - 1.-el entrenamiento con bandas de resistencia,
  - 2.-el entrenamiento en CCC (en mesa, pared y cuadrupedia) y
  - 3.-el entrenamiento con pesas y mancuernas en 8 (80%) protocolos.
- Las fechas de inicio variaron según el tipo de ejercicio, con menor impacto, entrenamiento de cadena abierta como, por ejemplo, con bandas de resistencia (media, 5,8 semanas) comenzando antes que el entrenamiento de cadena cerrada más pesado (media,7 semanas).
- Por otra parte, el 90% de los protocolos coinciden en iniciar programas o ejercicios pliométricos a las 12,6 semanas.
- La actividad específica del deporte fue lo último que se abordó en los diversos protocolos de rehabilitación. La mayoría de los protocolos no hicieron recomendaciones específicas con respecto a la actividad específica del rugby, mientras que solo uno (10%) abordó este deporte.
- Las fechas de inicio de estas actividades de entrenamiento específicas del deporte variaron según el protocolo. El tiempo medio para la actividad deportiva específica fue de 15,3 semanas. La vuelta media al deporte fue de 24 semanas.

## XII. Discusión:

Aunque en este trabajo se pretende realizar un análisis bibliográfico sobre la existencia actual de los diferentes protocolos de rehabilitación aplicables a los pacientes deportistas de colisión( en particular el Rugby) que sobrellevan una cirugía reparadora de IGH, al avanzar en la investigación, se puede observar la importancia de una correcta preparación física tanto en fuerza muscular como en control neuromuscular y coordinación que se traducen en gestos deportivos precisos, exquisitos, económicos y ergonómicos; y por lo tanto, conllevan como resultado minimizar los riesgos de lesión.

En diferentes estudios se puede corroborar que aquellos deportistas que realizan un entrenamiento acorde a la exigencia de su puesto en el juego del rugby sufren menos lesión<sup>80</sup>. Estos autores describen en su artículo de revisión, que a mayor nivel de entrenamiento menor es la incidencia de lesión. (Fig. 28)

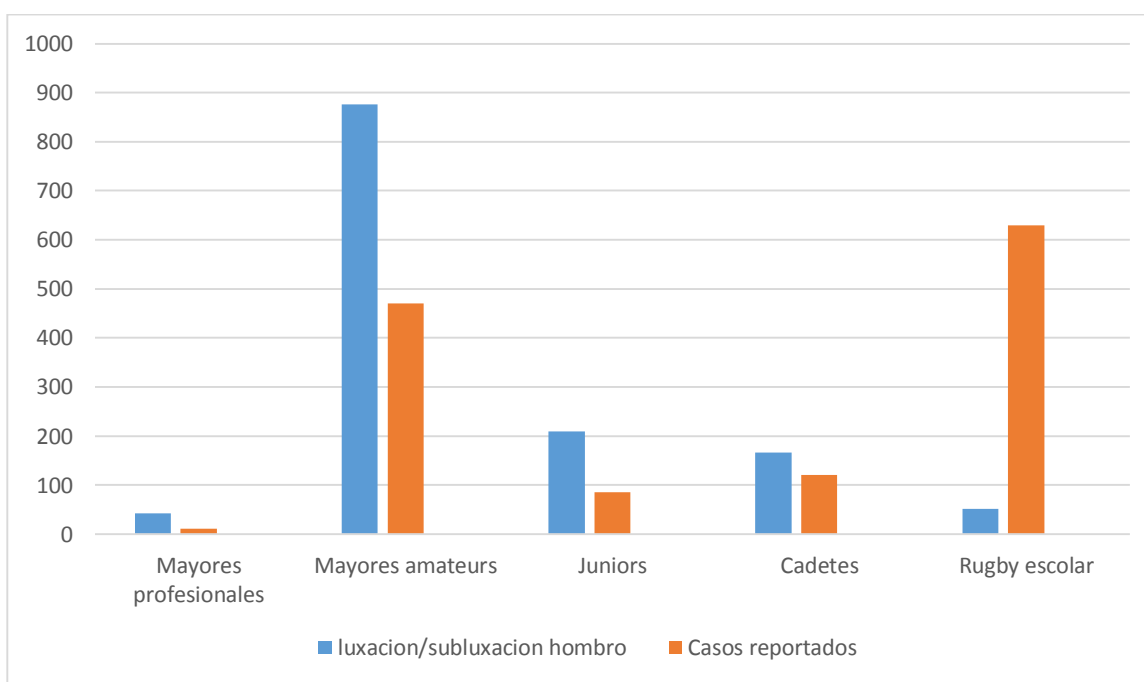


Figura 28. Nivel de juego. Y.Bohu. 2014.

Según este estudio, el mayor índice de lesión se produce en jugadores mayores pero amateurs y en jugadores menores que se encuentran en las ligas infantiles, juveniles o senior, ya que aquellos jugadores mayores de veinticinco años entrenados en forma programada y

sistemática, el índice de luxación disminuye sustancialmente porque su nivel de preparación es mayor.

Se desprende así, la importancia de un entrenamiento riguroso que funciona como preventivo de lesiones como la IGH <sup>81</sup>.

Si bien las tasas de recurrencia son bajas y las tasas generales de la vuelta al deporte son altas, el conflicto surge al intentar recuperar el nivel que el deportista tenía previo al episodio de inestabilidad de hombro.

No es tarea fácil, requiere de un plan detallado, consensuado y progresivo de evaluaciones, de recuperación y de criterios para volcar al deportista de nuevo en la cancha de forma segura. El valor que tiene un equipo interdisciplinario en el cual el Kinesiólogo forma parte activa, no solo en la rehabilitación, sino en la profilaxis con el objetivo de evitar las lesiones, se encuentra en amplio proceso de validación y reconocimiento por parte de la comunidad deportiva, en el que forma parte del desarrollo del entrenamiento y preparación física de los deportistas.

El kinesiólogo, como miembro del equipo, tiene una gran responsabilidad: rehabilita las lesiones presentes en los jugadores, contribuye a generar conductas de cuidado para prevenirlas, pero también ofrece una mirada académica en la cual se puede detectar signos de alarma a la hora de evaluar a los deportistas y hallar posibles factores de riesgo que predisponen a sufrir un episodio de IGH de tipo traumática.

Se busca identificar a aquellos potenciales “hombros de riesgo” en ciertos jugadores para actuar en consecuencia.

Algunos de estos factores de riesgo los podemos enunciar como:

- ✓ Debilidad periescapular
- ✓ Déficit neuromuscular (pobre control motor de hombro, diskinesias EH)
- ✓ Trastornos de la movilidad: Hipomovilidad o Hiperlaxitud con hipermovilidad
- ✓ Disbalance muscular entre parejas de fuerza
- ✓ Pobre estabilidad central

- ✓ Debilidad periescapular, Déficit neuromuscular (pobre control motor de hombro, diskinesias EH)

Se puede identificar al realizar una inspección del deportista donde se observa la presencia de un hombro protraído, el borde inferior e interno de la escapula prominente. El acromion se esconde, debido al descenso del hombro y se advierte una mayor tensión en la musculatura antero-interna (especialmente pectoral menor) que lleva a la apófisis coracoides a una posición más descendida y con palpación dolorosa. Frente a la evaluación dinámica se puede evidenciar el ritmo escapulo-humeral y ver si este se encuentra en concordancia o de lo contrario la escapula no acompaña en su recorrido al humero, por ende, se manifiesta una pérdida de estabilidad escapular. Esta misma puede aparecer tanto al inicio del movimiento como luego de sucesivos gestos por lo que se deja entrever déficit neuromuscular.

- ✓ Trastornos de la movilidad: Hipomovilidad o Hiperlaxitud con hipermovilidad

Se debe buscar, en la inspección, la posible diferencia de movilidad entre los dos hombros al evaluar los gestos básicos que incluyen flexión, abducción con rotación externa (GEB 1) y extensión con aducción y rotación interna (GEB 2).

Al pedir estos gestos motores se puede vislumbrar si existe asimetría de los movimientos que denoten Hipomovilidad. Esta situación se puede presentar en los deportistas que en su entrenamiento habitual realizan trabajos de hipertrofia muscular excesiva y como resultado generan rigidez, especialmente de los músculos trapecio superior y angular, por lo que resulta una columna cervical articulación gleno humeral poco móvil. (Síndrome del espejo: entrenan solamente la musculatura anterior, que es la que se ven en el espejo).

Esta condición predispone a sufrir lesión al realizar un gesto motor específico que requiere precisión, como por ejemplo al efectuar el TRY, en el cual el jugador al apoyar la pelota en abducción y rotación externa es tacleado por un contrincante y como el hombro no tiene la suficiente movilidad para absorber el impacto multidireccional pierde control y exige a estructuras que pueden lesionarse.

También la situación de un hombro hiperlaxo predispone a sufrir lesión, debido a la falta de contención articular protectora. Esta situación, que favorece a la inestabilidad, es acompañada por información aferente errónea que genera una respuesta motriz pobre y como resultado control motor y propiocepción deficitario.

Este es un contexto delicado que debemos tener muy en cuenta ya que, en determinados deportistas no se puede controlar y se debería poner en consideración incluso el cambio de actividad deportiva.

✓ Disbalance muscular entre parejas de fuerza

La relación de parejas de fuerza que se ejercen sobre el hombro es primordial para lograr la correcta artrocinemática del mismo. Por tal motivo es necesario evaluar la respuesta motriz en cada gesto y observar cuan sincronizadas están estas cuplas. Como se dejó sentado al hablar de la estabilidad gleno humeral, los grupos musculares que rodean al complejo del hombro deben estar en concordancia.

Se debe evaluar:

- a.- Si hay un déficit de rotadores externos por sobre los internos
- b.- si existe supremacía de aductores sobre abductores
- c.- si el trapecio superior se encuentra muy facilitado y por ende el trapecio inferior desfacilitado.

Valorar la relación de los principales pares de fuerza:

- a.- Serrato mayor-trapecio inferior
- b.- Dorsal ancho -porción larga del tríceps
- c.- Dorsal ancho porción larga del Bíceps
- d.- infraespinoso-subescapular <sup>82</sup>.

✓ Pobre estabilidad central

Las estructuras neuromusculares que componen el CORE constituyen un papel fundamental en el momento de brindar estabilidad central necesaria para permitir que los gestos motores distales sean realizados con precisión, economía y justeza <sup>82</sup>.

Se tiene en cuenta estos factores para actuar en función de la profilaxis con la mirada kinésica junto a los entrenadores.

El Kinesiólogo puede aportar el enfoque profesional al organizar un programa de entrenamiento general.

Dentro de la rutina habitual, se pueden incorporar diferentes ejercicios con el objeto de restablecer los puntos débiles en aquellos deportistas que requieran:

1.- Incorporar la elongación de la capsula posterior. (fig. 29)

Especialmente en aquellos hombros que se encuentre déficit en la relación rotación externa-interna.



*Figura 29. Estiramiento capsular. Producción propia.*

2.- Mejorar la movilidad dorsal y escapular en forma activa. (fig. 30)

Debido al desequilibrio de cadenas musculares con supremacía de la cadena anterointerna de hombro.



Figura 30. Movilidad dorsal. Producción propia.

3.- Fortalecer los músculos peri escapulares y fijadores de la escapula. (Fig. 31)

Regular el balance de pares de fuerza. Priorizar la fuerza de rotadores externos por sobre rotadores internos.



Figura 31. Fortalecimiento escapular. Producción propia

4.- Estimular la musculatura del CORE. (fig. 32)

Con el objeto de mantener una caja activa, entrenar el FEEDFORWARD (movimiento anticipatorio).



*Figura 32. CORE. Producción propia.*

5.- Intensificar el trabajo propioceptivo en hombro en relación con la zona media. (fig. 33)



*Figura 33. Trabajo propioceptivo. Producción propia.*

6.- Trabajar, junto al entrenador, el gesto deportivo con el propósito de analizar su biomecánica. (fig. 34)



Figura 34. Gesto motor. Producción propia.

Es fundamental controlar y cuidar las posturas, como así también las actividades en los momentos fuera del campo de juego y entrenamiento, con el objeto de evitar actitudes perjudiciales para deportista. El Kinesiólogo tiene la mirada integral que permite llevar adelante este enfoque preventivo. Por esto es substancial que forme parte del cuerpo técnico.

### XIII. Conclusiones

Debido a que la IGH es una lesión compleja, es necesario llegar a clasificarla en forma correcta para poder determinar el abordaje quirúrgico más adecuado.

En esta revisión bibliográfica se intenta dejar plasmado lo más exhaustivo posible la evolución a través de los años de las cirugías con menor grado de recidiva.

Queda demostrado que la cirugía de Bristow Latarjet es el abordaje quirúrgico más acertado al momento de reparar la IGH asociada a defecto óseo sea glenoideo, humeral o bipolar en pacientes que realizan deportes de contacto o colisión.

Los protocolos de rehabilitación encontrados acompañan al proceso de la reparación quirúrgica, presentan entre sí similitudes en cuanto a las técnicas o terapias recomendadas.

La vuelta al entrenamiento específico coincide en aproximadamente comenzar a las 16 semanas PO y la vuelta al deporte aproximadamente a las 24 semanas PO, especialmente, en deportes de contacto y colisión.

Si bien el objetivo primordial de toda rehabilitación es que el jugador retorne al juego con un nivel igual o superior al que tenía previo a la lesión, es muy importante también, brindar las herramientas necesarias para disminuir el riesgo que el atleta sufra esta injuria.

Al analizar los factores de riesgo de lesión durante la realización de esta investigación comprendo la importancia que recobra el papel del kinesiólogo durante el entrenamiento. El mismo puede aportar ejercicios de activación neuromuscular con el objeto de mejorar y enriquecer el engrama motriz responsable de generar una respuesta precisa en el momento solicitado.

En lo personal, realizar este trabajo de investigación significó un acercamiento de la kinesiólogía al deporte amateur del cual formo parte.

A través de la información recopilada y analizada en la confección de esta tesina de grado intento poder brindar un aporte profiláctico a aquellos clubes que no cuentan con un miembro kinesiólogo dentro de su estructura técnica y enaltecer la figura del mismo como integrante del cuerpo médico-técnico.

#### XIV. Referencia bibliográfica

1. Knudson, D. Fundamentos de biomecánica. 2ª ed. Cham, Suiza: Springer; 2021.
2. Cain, E. L., & Ryan, M. K. Traumatic Instability. Sports Medicine and Arthroscopy Review. 2018; 26(3), 102–112.
3. World.Rugby [Internet]. Dublín: World Rugby; 1988 [actualizado 2019; citado 3 julio 2020] Disponible en: <http://publications.worldrugby.org/yearinreview2019/en/1-1>
4. Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S., & Stokes, K. A Meta-Analysis of Injuries in Senior Men's Professional Rugby Union. Sports Medicine.2013; 43(10),
5. Willigenburg, N. W., Borchers, J. R., Quincy, R., Kaeding, C. C., & Hewett, T. E. Comparison of Injuries in American Collegiate Football and Club Rugby. The American Journal of Sports Medicine,2016; 44(3), 753–760.
6. Yeomans, C., Kenny, I. C., Cahalan, R., Warrington, G. D., Harrison, A. J., Hayes, K. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Medicine, 2018; 48(4), 837–848
7. Schneiders AG, Takemura M, Wassinger CA. A prospective epidemiological study of injuries to New Zealand premier club rugby union players. PhysTher Sport. 2009;10(3):85–90.

8. Swain MS, Lystad RP, Henschke N, Maher CG, Kamper SJ. Match injuries in amateur rugby union: a prospective cohort study—FICS Biennial Symposium Second Prize Research Award. *Chiropr Man Therap*. 2016; 24:17.
9. Papalia R, Tecame A, Torre G, Narbona P, Maffulli N, Denaro V. Rugby and shoulder trauma: a systematic review. *Transl Med UniSa*. 2015; 12:5–13.
10. Gray A, Gray J. Preventive rehabilitation for rugby injuries to the shoulder complex practical guidelines. Cape Town. BokSmart. 2009.
11. Funk, L. Treatment of glenohumeral instability in rugby players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2016; 24(2), 430–439.
12. Beletsky A, J M. Cancienne, Manderle B. A Comparison of Physical Therapy Protocols Between Open Latarjet Coracoid Transfer and Arthroscopic Bankart Repair. *Sports health*, 2020; 20 (10).
13. Gaunt BW, Shaffer MA, Sauers EL, Michener LA, McCluskey GM, Thigpen C, et al. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus rehabilitation guideline for arthroscopic anterior capsulolabral repair of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2010; 40:155–68.
14. Zaremski JL, Galloza J, Sepulveda F, Vasilopoulos T, Micheo W, Herman DC. Recurrence and return to play after shoulder instability events in young and adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* [Internet]. 2017; 51:177–84.
15. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 2007; 89:1470–7
16. Testut L, Latarjet A. *Tratado de anatomía humana*. 9º edición. Barcelona: Salvat. 1954.
17. Kapandji A. *Fisiología articular*. 6ta edición. Madrid: Editorial Panamericana. 2012.
18. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. *Int J Sports Phys Ther* [Internet]. 2014; 9:396–409.

19. Park S-Y, Yoo W-G. Selective activation of the latissimus dorsi and the inferior fibers of trapezius at various shoulder angles during isometric pull-down exertion. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. 2013 [cited 2022 Mar 24]; 23:1350–5.
20. Struyf F, Cagnie B, Cools A, Baert I, Van Brempt J, Struyf P, et al. Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. 2014 [cited 2022 Mar 24]; 24:277–84.
21. Ekstrom RA, Donatelli RA, Soderberg GL. Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2003 [cited 2022 Mar 24]; 33:247–58.
22. Myers JB, Lephart SM. Sensorimotor deficits contributing to glenohumeral instability. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2002; 400:98–104.
23. Varacallo M, Musto MA, Mair SD. Anterior Shoulder Instability. In: *StatPearls* [Internet]. 2022
24. World.rugby [Internet]. Dublin: world rugby [citado el 10 de marzo de 2022]. Laws of the Game Disponible en: <https://www.world.rugby/the-game/laws/home>
25. Zamorano C C, Muñoz Ch S, Paolinelli G P. Inestabilidad glenohumeral: Lo Que El radiologo Debe saber. *Rev chil radiol* [Internet]. 2009; 15:128–40.
26. Cameron KL, Mauntel TC, Owens BD. The epidemiology of glenohumeral joint instability: Incidence, burden, and long-term consequences. *Sports Med Arthrosc* [Internet]. 2017.
27. Kawasaki T, Ota C, Urayama S, Maki N, Nagayama M, Kaketa T, et al. Incidence of and risk factors for traumatic anterior shoulder dislocation: an epidemiologic study in high-school rugby players. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2014; 23:1624–30.
28. Gibbs DB, Lynch TS, Nuber ED, Nuber GW. Common shoulder injuries in American football athletes. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. 2015; 14:413–9.
29. García-Germán-Vázquez D, Menéndez-Martínez P, Guijarro-Valtueña A, Vilorio-Recio F, García-Rodríguez D, Canillas-del Rey F. Tratamiento artroscópico de las lesiones de Hill-Sachs en la inestabilidad glenohumeral: Técnica de “remplissage.” *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2014

30. Ruiz Ibán MÁ, Barco Laakso R, García Navlet M, Cuéllar Gutiérrez R, López Franco M, Gavín González C, et al. Consenso AEA 2018 en inestabilidad multidireccional de hombro. *Rev esp artrosc cir articul* [Internet]. 2018
31. Calvo-Díaz Á, Arce G, Calvo-Crespo E, Soler-Romagosa F. La clasificación MIQ: buscando el consenso para clasificar el hombro inestable. *Rev esp artrosc cir articul* [Internet]. 2009
32. Schultz KA, Nelson R. Superior Labrum Lesions. StatPearls. Publishing; 2021.
33. Cole BJ, Warner JJP. Arthroscopic versus open bankart repair for traumatic anterior shoulder instability. *Clin Sports Med* [Internet]. 2000; 19:19–48.
34. Steinbeck J, Jerosch J. Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *Am J Sports Med* [Internet]. 1998; 26:373–8.
35. Field L, Savoie F, Griffith P. A comparison of open and arthroscopic Bankart repair [abstract]. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8:195.
36. Guanche CA, Quick DC, Sodergren KM, Buss DD. Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder in patients with isolated Bankart lesions. *Am J Sports Med* 1996; 24:144-8.
37. Geiger DF, Hurley JA, Tovey JA, Rao JP. Results of arthroscopic versus open Bankart suture repair. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(337):111-7.
38. Caspari R, Savoie F. Arthroscopic reconstruction of the shoulder; the Bankart repair. In: McGinty J (ed). *Operative arthroscopy*. New York: Raven Press, 1991: 507-516.
39. Itoigawa Y, Itoi E, Sakoma Y, Yamamoto N, Sano H, Kaneko K. Attachment of the anteroinferior glenohumeral ligament-labrum complex to the glenoid: an anatomic study. *Arthroscopy* [Internet]. 2012; 28:1628–33.
40. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs. *Arthroscopy* [Internet]. 2000; 16:677–94.
41. Griffith JF, Antonio GE, Tong CWC, Ming CK. Anterior shoulder dislocation: quantification of glenoid bone loss with CT. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 2003 [cited 2022 May 6]; 180:1423–30.
42. Bottoni CR, Smith EL, Berkowitz MJ, Towle RB, Moore JH. Arthroscopic versus open shoulder stabilization for recurrent anterior instability: a prospective

- randomized clinical trial: A prospective randomized clinical trial. *Am J Sports Med* [Internet]. 2006;34:1730–7.
43. Cho NS, Hwang JC, Rhee YG. Arthroscopic stabilization in anterior shoulder instability: collision athletes versus noncollision athletes. *Arthroscopy* 2006; 22:947-53.
  44. Alkaduhimi H, van der Linde JA, Willigenburg NW, Paulino Pereira NR, van Deurzen DFP, van den Bekerom MPJ. Redislocation risk after an arthroscopic Bankart procedure in collision athletes: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2016; 25:1549–58.
  45. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 2007 [cited 2022 Mar 11]; 89:1470–7
  46. Yamamoto N, Itoi E, Abe H, Minagawa H, Seki N, Shimada Y, et al. Contact between the glenoid and the humeral head in abduction, external rotation, and horizontal extension: a new concept of glenoid track. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2007; 16:649–56.
  47. Di Giacomo G, Itoi E, Burkhart SS. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from “engaging/non-engaging” lesion to “on-track/off-track” lesion. *Arthroscopy* [Internet]. 2014; 30:90–8.
  48. Young AA, Maia R, Berhouet J, Walch G. Open Latarjet procedure for management of bone loss in anterior instability of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2011;20: S61-9.
  49. Bonazza NA, Liu G, Leslie DL, Dhawan A. Trends in surgical management of shoulder instability. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2017; 5:2325967117712476.
  50. Beranger JS, Klouche S, Bauer T, Demoures T, Hardy P. Anterior shoulder stabilization by Bristow-Latarjet procedure in athletes: return-to-sport and functional outcomes at minimum 2-year follow-up. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2016; 26:277–82.

51. Bishop JY, Hidden KA, Jones GL, Hettrich CM, Wolf BR, MOON Shoulder Group. Factors influencing surgeon's choice of procedure for anterior shoulder instability: A multicenter prospective cohort study. *Arthroscopy* [Internet]. 2019; 35:2014–25.
52. Baverel L, Colle P-E, Saffarini M, Anthony Odri G, Barth J. Open Latarjet procedures produce better outcomes in competitive athletes compared with recreational athletes: A clinical comparative study of 106 athletes aged under 30 years. *Am J Sports Med* [Internet]. 2018; 46:1408–15.
53. Shin S-J, Kim RG, Jeon YS, Kwon TH. Critical value of anterior glenoid bone loss that leads to recurrent glenohumeral instability after arthroscopic Bankart repair. *Am J Sports Med* [Internet]. 2017; 45:1975–81.
54. Burkhart SS, De Beer JF, Barth JRH, Cresswell T, Roberts C, Richards DP. Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. *Arthroscopy* [Internet]. 2007; 23:1033–41
55. Neyton L, Young A, Dawidziak B, Visona E, Hager J-P, Fournier Y, et al. Surgical treatment of anterior instability in rugby union players: clinical and radiographic results of the Latarjet-Patte procedure with minimum 5-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2012; 21:1721–7.
56. Ranalletta M, Rossi LA, Bertona A, Tanoira I, Maignon GD, Bongiovanni SL. Modified Latarjet procedure without capsulolabral repair for the treatment of failed previous operative stabilizations in athletes. *Arthroscopy* [Internet]. 2018; 34:1421–7.
57. Bessière C, Trojani C, Carles M, Mehta SS, Boileau P. The open latarjet procedure is more reliable in terms of shoulder stability than arthroscopic bankart repair. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2014 [cited 2022 May 5]; 472:2345–51.
58. Chillemi C, Guerrisi M, Paglialunga C, Salate Santone F, Osimani M. Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a 24-year follow-up study. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. 2021; 141:189–96.
59. Kukkonen J, Elamo S, Flinkkilä T, Paloneva J, Mäntysaari M, Joukainen A, et al. Arthroscopic Bankart versus open Latarjet as a primary operative treatment for traumatic anteroinferior instability in young males: a randomised controlled trial with 2-year follow-up. *Br J Sports Med* [Internet]. 2022; 56:327–32.

60. Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, Melis B, Walch G. Long-term results of the Latarjet procedure for anterior instability of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2014; 23:1691–9.
61. Ialenti MN, Mulvihill JD, Feinstein M, Zhang AL, Feeley BT. Return to play following shoulder stabilization: A systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2017; 5:2325967117726055.
62. Rossi LA, Tanoira I, Gorodischer T, Pasqualini I, Ranalletta M. Recurrence and revision rates with arthroscopic Bankart repair compared with the Latarjet procedure in competitive rugby players with glenohumeral instability and a glenoid bone loss <20. *Am J Sports Med* [Internet]. 2021; 49:866–72.
63. Abdul-Rassoul H, Galvin JW, Curry EJ, Simon J, Li X. Return to sport after surgical treatment for anterior shoulder instability: A systematic review. *Am J Sports Med* [Internet]. 2019; 47:1507–15.
64. Hurley ET, Montgomery C, Jamal MS, Shimosono Y, Ali Z, Pauzenberger L, et al. Return to play after the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: A systematic review. *Am J Sports Med* [Internet]. 2019; 47:3002–8.
65. Memon M, Kay J, Cadet ER, Shahsavar S, Simunovic N, Ayeni oR. Return to sport following arthroscopic Bankart repair: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2018; 27:1342–7.
66. Tanoira I, Rossi L, Franco JVA, Escobar Liquitay CM, Pasqualini I, Ranalletta M. Retorno al deporte luego de una cirugía de Latarjet: revisión sistemática de la bibliografía. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* [Internet]. 2021; 86:263–80.
67. Fedorka CJ, Mulcahey MK. Recurrent anterior shoulder instability: a review of the Latarjet procedure and its postoperative rehabilitation. *Phys Sportsmed* [Internet]. 2015; 43:73–9.
68. Burns A, Higgins L, Wilcox III R, Fallano J, Phillips E, Shannon K. Anterior Stabilization of the Shoulder: Latarjet Protocol. *Brigham and Woman’s Hospital* [Internet]. 2016.
69. Bradley H, Lacheta L, Goldenberg BT, Rosenberg SI, Provencher MT, Millett PJ. Latarjet procedure for the treatment of anterior glenohumeral instability in the athlete

- key considerations for rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther* [Internet]. 2021; 16:259–69.
70. Funk L. Treatment of glenohumeral instability in rugby players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2016; 24:430–9.
  71. Johnson M. Rehabilitation following surgery for glenohumeral instability. *Sports Med Arthrosc* [Internet]. 2017; 25:116–22.
  72. Dreinhöfer KE, Schüler S, Schäfer M, Ohly T. Rehabilitative Konzepte und Rückkehr zum Sport nach Eingriffen an der Schulter. *Orthopade* [Internet]. 2014; 43:256–64.
  73. Boston Shoulder Institute [Internet]; Massachusetts: BSI; 2020 [cited 2022 May 6] Physical therapy protocol after Latarjet procedure. Disponible en: <https://bostonshoulderinstitute.com/wp-content/uploads/2020/04/PT-Latarjet.pdf>
  74. Brockmeier S, Carson E, Diduch D, Gwathmey W, Miller M, Werner B, Denny C, Hart J, Post M. Latarjet Procedure: Post-operative Rehab Protocol. University of Virginia Sport Medicine[Internet]. 2015.
  75. Salsbery M. Open Latarjet for anterior stabilization clinical practice guideline; traditional and accelerated. The Ohio State University Wexner Medical Center [Internet]. 2020.
  76. Lemos M, Samuelsen, B. Rocca B. Rehabilitation Protocol: Open Latarjet Rehabilitation Guidelines: Lahey Hospital & Medical Center. 2021.
  77. Privitera DM, Sinz NJ, Miller LR, Siegel EJ, Solberg MJ, Daniels SD, et al. Clinical outcomes following the Latarjet procedure in contact and collision athletes. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2018; 100:459–65
  78. Laboute E, Hoffmann R, Bealu A, Ucay O, Verhaeghe E. Recurrence and return to sport after surgery for shoulder instability: arthroscopic Bankart versus Latarjet procedure. *JSES Int* [Internet]. 2021 [cited 2022 May 6]; 5:609–15
  79. Cruz-Ferreira E, Cruz-Ferreira A. Shoulder injuries in rugby: Report of its incidence and severity in a group of Portuguese male players during a season. *Rev Andal Med Deport* [Internet]. 2018; 11:75–8
  80. Bohu Y, Klouche S, Lefevre N, Peyrin J-C, Dusfour B, Hager J-P, et al. The epidemiology of 1345 shoulder dislocations and subluxations in French Rugby Union

- players: a five-season prospective study from 2008 to 2013. *Br J Sports Med* [Internet]. 2015; 49:1535–40.
81. Olds MK, Ellis R, Parmar P, Kersten P. Who will redislocate his/her shoulder? Predicting recurrent instability following a first traumatic anterior shoulder dislocation. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 2019;5: e000447.
  82. Cook AS, Woollacott M. Control motor De la investigacion a la práctica clinica. 5ta edición. Barcelona: Wolters Kluber; 2019.

## XV. Anexos



Figura 35. Tipo de inmovilizacion. Produccion propia.

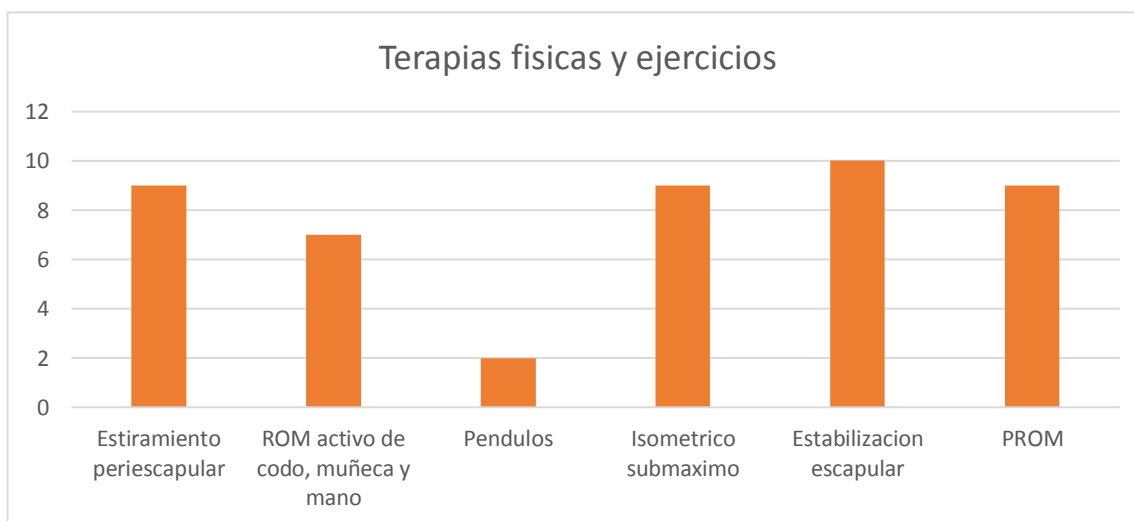


Figura 36. Terapias fisicas y ejercicios. Produccion propia.

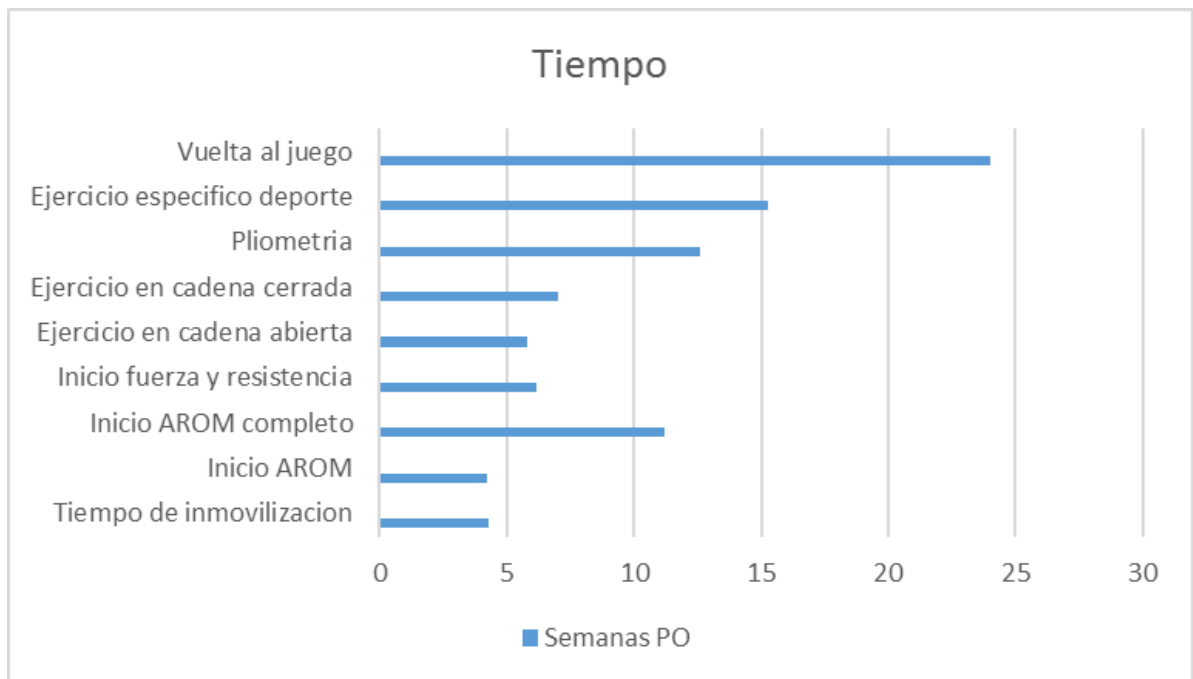


Figura 37. Tiempos de rehabilitacion. Produccion propia.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente dejo constancia que autorizo a Ramiro Garibaldi DNI 36401959, a sacar fotos y filmar la realización de ejercicios físicos para poder publicar en este trabajo de investigación titulado: "Rehabilitación posterior a la cirugía reparadora de Inestabilidad Gleno Humeral, Latarjet en jugadores de rugby: hacia un deporte seguro. Una revisión bibliográfica."

Arián Ortiz

DNI: 42 463 486



Figura 38. Consentimiento informado