



## **TRABAJO FINAL**

**Presentado para acceder al título de**

**ESPECIALISTA EN KINESIOLOGIA Y FISIOTERAPIA DEL  
DEPORTE**

**Título: “Rehabilitación kinésica de una voleibolista amateur  
con síndrome de Impingement subacromial”**

**Autor:**

**Lic. Klgo. Schneeberger, Martín – DNI: 38104120**

**Director:**

**Dr. Klgo. Imaz, Fernando**

**Lugar:  
Rosario**

**Fecha de presentación  
26/09/2024**

**Firma autor**

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned below the text 'Firma autor'.

## • RESUMEN:

**Introducción:** El dolor musculoesquelético de hombro ha sido catalogado como el tercero más frecuente a nivel mundial (del 7% al 30%), siendo el síndrome de Impingement subacromial (SIS) el diagnóstico más común. El SIS es particularmente frecuente en el ámbito deportivo, sobre todo en quienes practican deportes de lanzamiento "Overhead". La rehabilitación de este tipo de lesiones conlleva un proceso frecuentemente complejo, caro y prolongado en el tiempo.

**Objetivo general:** Evaluar la efectividad de un programa de terapias manuales y fortalecimiento supervisado de 8 semanas, sobre los síntomas y la función del hombro, en una voleibolista amateur con síndrome de Impingement subacromial (SIS) derecho.

**Materiales y métodos:** Estudio tipo caso clínico, la intervención consistió en una combinación de terapias manuales y ejercicio terapéutico supervisado. Se evaluaron las siguientes variables: ROM, fuerza isométrica, funcionalidad y dolor, a través de escalas, cuestionarios, tests y mediciones, antes y después de la intervención.

**Resultados/Discusión:** El ROM del hombro der. disminuyó tanto en la RE como en la RI, en el hombro izq. aumentó en la RE y la RI no tuvo cambios. La fuerza tuvo una mejoría bilateral en ambas rotaciones. Los test semiológicos positivos al inicio (signo de Neer, Hawkins, Jobe y test de aducción horizontal) en el lado der., fueron negativos al finalizar el estudio. El "Y balance test" presentó un leve aumento global en ambos lados y todas las direcciones, con excepción del supero-medial izq., que disminuyó. Los 3 cuestionarios (SPADI, DASH y ASES) presentaron cambios favorables post intervención en todas sus variables. La evaluación del dolor (VAS) para las AVDs y el desempeño deportivo, mostraron una disminución de 5cm y 6,2cm respectivamente.

**Conclusión:** Tanto el objetivo principal como los específicos fueron cumplidos. Se sugiere que las terapias manuales y el ejercicio terapéutico pueden ser de utilidad para el tratamiento del dolor y la disfunción del hombro con SIS, en una voleibolista adulta amateur. Puede ser de utilidad la incorporación de nuevas investigaciones con un mayor número de participantes y duración de las mismas.

## • ÍNDICE

I. Introducción .....	1
II. Objetivos .....	2
III. Materiales y métodos .....	3
a. Estrategia de Búsqueda Bibliográfica .....	3
i. palabras clave .....	3
ii. combinaciones de las palabras clave .....	4
iii. bases de datos de la literatura consultadas .....	5
iv. período de publicación analizado .....	5
b. Generalidades del CC en relación a los métodos y procedimientos ....	6
IV. Desarrollo .....	7
a. Análisis de la literatura recuperada .....	7
b. Caso Clínico .....	15
i. Diagnóstico .....	15
ii. Estudios complementarios .....	15
iii. Evaluación inicial .....	15
iv. Plan de tratamiento .....	16
V. Resultados .....	20
VI. Discusión .....	26
VII. Conclusiones .....	29
VIII. Referencias Bibliográficas .....	30
IX. Anexos .....	33

• **ABREVIATURAS:**

UGR: Universidad del Gran Rosario.

SIS: Síndrome de Impingement Subacromial.

TM: Terapias Manuales.

CC: Caso Clínico.

RE: Rotación Externa glenohumeral.

RI: Rotación Interna glenohumeral.

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand.

ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons.

SPADI: Shoulder Pain and Disability Index.

cm: Centímetros.

N/m: Newton metro.

EMG: Electromiografía.

AVDs: Actividades de la Vida Diaria.

VAS: Visual Analog Scale.

MMSS: Miembros Superiores.

BVS: Biblioteca Virtual en Salud.

C.U.A.D.I.: Centro Universitario de Asistencia, Docencia e Investigación.

GIRD: Gleno-humeral Internal Rotation Deficit.

TMC: Técnicas manipulativas de columna.

T1: Trapecio superior.

SS: Sleeper Stretch.

CBS: Cross Body Stretch.

ECOM: Esternocleidomastoideo.

TTO: Tratamiento.

RMN: Resonancia Magnética Nuclear.

RT: Rotación total.

FP: Fuerza pico.

FM: Fuerza media.

Izq: Izquierdo/izquierda.

Der: Derecho/derecha.

ROM: Rango de amplitud de movimiento.

## I. INTRODUCCIÓN:

El dolor musculoesquelético de hombro ha sido catalogado como el tercero más frecuente a nivel mundial, con una prevalencia que va del 7% al 30%, siendo el síndrome de Impingement subacromial (SIS) el diagnóstico más frecuente.<sup>(1)</sup>

El SIS fue desarrollado por Neer en el año 1972, refiriéndose al pinzamiento de los tendones del manguito rotador por el ligamento coraco-acromial y la parte anterior del acromion, pudiendo estar relacionado en algunos casos a la existencia de osteofitos u otras formaciones óseas,<sup>(1)</sup> y comúnmente asociado a movimientos o posturas repetitivas, con el brazo elevado y/o rotado internamente.<sup>(2)</sup>

La sintomatología del SIS se caracteriza por dolor, debilidad y disfunción, sobre todo al elevar el brazo, lo que suele resultar en largos períodos de reposo y ausencia de entrenamiento y competición.<sup>(2,3)</sup> Una correcta activación de la musculatura del hombro (intensidad, velocidad y coordinación) es importante para desarrollar una buena cinemática escapular durante la elevación del brazo, pudiendo evitarse así estrés en los tejidos.<sup>(3,4)</sup>

El SIS es particularmente frecuente en el ámbito deportivo, sobre todo en quienes practican deportes “overhead” (Vóley, Tenis, Natación, Básquet, etc.).<sup>(2,5,6)</sup> En el Vóley, el hombro es la causa de dolor más frecuente, con una prevalencia del 60% del total, siendo el SIS la lesión más común.<sup>(2,3)</sup> **(Ver anexo 1)**

La rehabilitación de lesiones deportivas es un proceso frecuentemente complejo, caro y prolongado en el tiempo.<sup>(2)</sup> La efectividad de un tratamiento para afecciones musculoesqueléticas del hombro, no se ve directamente influenciada por la cantidad de atención ni el coste de la misma.<sup>(7)</sup>

La cirugía de descompresión subacromial, cuya utilización en el SIS ha aumentado en los últimos años<sup>(8)</sup> no ha demostrado ser superior al placebo y la rehabilitación, generando costos mayores.<sup>(8,9)</sup>

A partir de la información recolectada se llega al siguiente interrogante: ¿Cuáles son los resultados de un programa de rehabilitación kinésico conservador de 8 semanas sobre el ROM, la fuerza, el dolor y la función del hombro derecho en una voleibolista amateur con diagnóstico de SIS?

## **II. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **II.I. OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la efectividad de un programa combinado de terapias manuales y fortalecimiento supervisado de 8 semanas, en una jugadora de vóley adulta con SIS derecho.

### **II.II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Registrar los cambios en la fuerza isométrica del hombro con dinamometría manual, pre y post intervención.
- Valorar la intensidad del dolor en las AVDs y la práctica deportiva con la escala VAS, antes y después del tratamiento.
- Identificar las modificaciones en el ROM del hombro con inclinometría manual, pre y post intervención.
- Valorar la funcionalidad del miembro superior afectado, a través de las escalas DASH, ASES y SPADI, y el "Y balance test" de MMSS, pre y post intervención.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **III.I. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:**

El presente trabajo consiste en un estudio de tipo Caso Clínico. Tanto para la confección del marco teórico, como para el armado del programa de evaluación y tratamiento, se realizó una búsqueda bibliográfica con los siguientes criterios de inclusión:

- Sujetos de investigación: estudios realizados en humanos, adultos, deportistas y/o atletas overhead, preferentemente voleibolistas.
- Tipo de estudios: ensayos clínicos, casos clínicos, guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Idiomas: español, inglés y portugués.

#### **III.I.I. PALABRAS CLAVE:**

	<b>DECS</b>	<b>MESH</b>	<b>T. LIBRE</b>
<b>#1</b>	Síndrome de pinzamiento del hombro	Shoulder Impingement Syndrome	
<b>#2</b>	Lesiones del manguito rotador	Rotator Cuff Injuries	
<b>#3</b>	Terapia por Ejercicio	Exercise Therapy	
<b>#4</b>	Tratamiento de Tejidos Blandos	Therapy, Soft Tissue	
<b>#5</b>	Manipulaciones musculoesqueléticas	Musculoskeletal Manipulations	
<b>#6</b>	Modalidades de Fisioterapia	Physical Therapy Modalities	
<b>#7</b>	Vóleibol	Volleyball	
<b>#8</b>	Economía Médica	Economics, Medical	
<b>#9</b>	Traumatismos en atletas		
<b>#10</b>	Síndrome de abducción dolorosa del hombro		
<b>#11</b>		Exercise Movement Techniques	
<b>#12</b>	Atletas	Athletes	

#13		Deportista
-----	--	------------

Tabla 1: Listado de términos DECS, MESH y términos libre.

### III.I.II. COMBINACIONES DE PALABRAS CLAVE Y RESULTADOS:

- Búsqueda 1: (#1) AND (#3)  
56 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(1)</sup>
- Búsqueda 2: (#1) AND (#3) AND (#7)  
1 resultado. **1 artículo recolectado.**<sup>(10)</sup>
- Búsqueda 3: (#1) AND (#13)  
4 resultados.
- Búsqueda 4: (#1) AND (#5)  
28 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(5)</sup>
- Búsqueda 5: (#1) AND (#6)  
6 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(9)</sup>
- Búsqueda 6: (#1) AND (#6) AND (#9)  
0 resultados.
- Búsqueda 7: (#2) AND (#3) AND (#9)  
9 resultados.
- Búsqueda 8: (#2) AND (#4)  
4 resultados.
- Búsqueda 9: (#2) AND (#5)  
5 resultados.
- Búsqueda 10: (#2) AND (#6)  
36 resultados.
- Búsqueda 11: (#2) AND (#6) AND (#9)  
4 resultados.
- Búsqueda 12: (#2) AND (#4)  
4 resultados.
- Búsqueda 13: (#2) AND (#3) AND (#7)  
1 resultado.
- Búsqueda 14: (#2) AND (#6) AND (#7)  
1 resultado.
- Búsqueda 15: (#2) AND (#7)  
6 resultados. **2 artículos recolectados.**<sup>(11,12)</sup>
- Búsqueda 16: (#2) AND (#7)



11 resultados. **3 artículos recolectados.**<sup>(3,4,13)</sup>

- Búsqueda 17: (#1) AND (#7)

7 resultados. **2 artículos recolectados.**<sup>(6,14)</sup>

- Búsqueda 18: (#10) AND (#8)

12 resultados. **2 artículos recolectados.**<sup>(8,15)</sup>

- Búsqueda 19: (#1) AND (#12) AND (#8)

3 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(7)</sup>

- Búsqueda 20: (#1) AND (#4)

48 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(16)</sup>

- Búsqueda 21: (#10) AND (#12) AND (#8)

0 resultados.

- Búsqueda 22: (#1) AND (#5)

82 resultados. **1 artículo recolectado.**<sup>(17)</sup>

También se recolectaron **artículos recomendados** durante las búsquedas previamente mencionadas: Búsqueda 16<sup>(3)</sup> → **1 artículo recomendado** <sup>(2)</sup>

### **III.I.III BASES DE DATOS CONSULTADAS:**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de BVS (<https://bvsalud.org/es/> - Búsquedas 1 a 11, 16, 18 y 21) y PUBMED (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> - Búsquedas 12 a 15, 17, 19, 20 y 22).

### **III.I.IV PERIODOS DE PUBLICACIÓN:**

Se analizaron e incorporaron artículos con una antigüedad menor o igual a 10 años, correspondiente al período de 2013 al 2023 inclusive.

### III.II. GENERALIDADES DEL CC EN RELACIÓN A LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ELEGIDOS:

Durante el primer encuentro (23/08/23) se realizó la lectura y firma del consentimiento informado (**Ver anexo 2**), junto con la evaluación inicial, y en el último encuentro (01/11/23) se realizó la evaluación final.

Ambas evaluaciones se llevaron a cabo en el Centro Universitario de Asistencia, Docencia e Investigación (C.U.A.D.I.) de la Universidad del Gran Rosario (UGR, Rosario, Santa Fe, Argentina), previo a la correspondiente solicitud al director del espacio (**Ver anexo 3**). En ambos procedimientos se realizaron las mismas mediciones, en el mismo orden, y con los mismos elementos. Cada encuentro tuvo una duración aproximada de 50 minutos, las variables medidas fueron las siguientes:

- ROM (grados) de las rotaciones (externa, interna y total) de la articulación glenohumeral, utilizando un inclinómetro manual digital (Acumar<sup>R</sup>), a 90° de abducción de hombro y flexión de codo, en decúbito supino. Para cada movimiento se tomaron 3 mediciones y se tomó un promedio.

- Fuerza isométrica (N/m) de la musculatura rotadora glenohumeral, utilizando un dinamómetro manual digital (Lafayette Hand-Held<sup>R</sup>), a 90° de abducción de hombro y flexión de codo, en sedestación. Para cada movimiento se tomaron 3 mediciones y se realizó un promedio, se registraron los valores de la FP y de la FM.

- Funcionalidad y dolor, mediante la evaluación de 5 tests semiológicos (Signos de Neer, Hawkins, Jobe, test del infraespinoso y test de aducción horizontal), la toma de 3 cuestionarios (SPADI, ASES y DASH) (**Ver anexo 4**), y la ejecución del "Y-balance test" de miembro superior (**Ver anexo 5**).

- Intensidad del dolor, administrando la escala visual de dolor (VAS) correspondiente a la última semana de realizada la medición, tanto durante las AVDs como también durante la práctica deportiva (**Ver anexo 6**).

En cuanto al tratamiento, el mismo se desarrolló sin inconvenientes, salvo por dos sesiones que debieron ser reprogramadas por cuestiones ajenas a la investigación. También debe mencionarse que, durante las 8 semanas del mismo, se alentó a la paciente a continuar con sus actividades normales (AVDs, trabajo, entrenamiento y partidos de vóley).

## IV. DESARROLLO

### IV.I. ANALISIS DE LA LITERATURA RECUPERADA:

#### Factores de riesgo y epidemiología:

Los principales factores de riesgo para las lesiones del hombro en deportes de lanzamiento "overhead" son: la edad,<sup>(2,11,12)</sup> la carga de entrenamiento,<sup>(2,6,11,12)</sup> los años de práctica deportiva,<sup>(2,6,12)</sup> la historia previa de dolor de hombro (con o sin lesión),<sup>(2,12)</sup> la ubicación en la cancha de Vóley (mayor en atacantes), una diferencia entre lados de rotación interna mayor a  $10^{\circ(6)}$  o  $18^{\circ(10-12)}$  y de rotación global mayor a  $5^{\circ}$ ,<sup>(6,10-12)</sup> un desbalance de fuerzas de los músculos del manguito rotador<sup>(2,10-12)</sup> y el déficit de fuerza de rotación externa.<sup>(11,12)</sup>

Otros factores de riesgo con menor correlación y/o evidencia son la diskinesia escapular,<sup>(2,11,12)</sup> la rigidez torácica e hipercifosis, la inestabilidad lumbopélvica y el rango de movimiento de cadera.<sup>(11)</sup>

Dentro de la epidemiología de las lesiones en Vóley tenemos las lesiones agudas, que representan 2,6 eventos cada 1000hs (1,8 durante entrenamientos y 4,6 durante competiciones), y las lesiones crónicas (sobreuso) que representan 0,6 eventos cada 1000hs (**Ver anexo 1**), la duración media del ausentismo es de 6,2 +/- 9,4 semanas.<sup>(2)</sup>

Se ha reportado un aumento en la incidencia de lesiones por sobreuso en el Vóley masculino en los últimos 10 años, específicamente de 0,5 a 1,8 lesiones por atleta c/1000hs, proponiéndose un valor medio de 0,6 c/1000hs.<sup>(2)</sup>

El SIS es una de las lesiones por sobreuso más frecuentemente reportadas en jugadores/as de Vóley, con una mayor incidencia en atacantes, debido principalmente a los gestos biomecánicos del saque y el remate.<sup>(2)</sup> Es en estos atletas donde también encontramos una mayor prevalencia de déficit en la rotación interna en el hombro dominante (GIRD por sus siglas en inglés).<sup>(6)</sup>

Respecto a la prevalencia de lesiones de hombro entre hombres y mujeres, no se encontraron diferencias significativas en el Vóley de playa, aunque las mujeres reportaron una menor función general del hombro, y una mayor tendencia a pedir asistencia médica.<sup>(2)</sup>

#### Mecanismo de lesión:

En lo que respecta a los deportes de lanzamiento con componente "overhead", el principal mecanismo de lesión es por sobreuso, indicando una

sobrecarga crónica de los tejidos.<sup>(2,3,11)</sup> Es frecuente encontrarnos con rigidez en la zona posterior del hombro, sobre todo en el lado dominante, consecuencia de la carga excéntrica sobre la musculatura, cápsula y ligamentos durante el gesto de lanzamiento (saque, remate, por ejemplo), que involucra una desaceleración brusca de una fuerte rotación interna.<sup>(6,10-12)</sup>

El saque de Vóley provoca una aceleración de la mano de 13,1mts/seg e impulsa la pelota a unos 120km/h aproximadamente, en el remate también se requieren movimientos rápidos, con una abducción y rotación externa del hombro de 150° aproximadamente. Se estima que un atleta promedio, entre los partidos y entrenamientos (16-20hs semanales), puede realizar alrededor de 40.000 remates al año, o más en el caso del Vóley de playa.<sup>(2)</sup>

La cinemática del remate en el Vóley es única, ya que el atleta debe acelerar una pelota en el aire sin un soporte de cadena cinética cerrada. Además, el gesto implica una extrema abducción, rotación externa, y abducción horizontal del hombro.<sup>(2)</sup>

Existe una asociación entre la disfunción escapular, principalmente la pérdida de fuerza isométrica-excéntrica de la musculatura escapulohumeral, y el SIS con o sin dolor, en voleibolistas y otros atletas.<sup>(5,11,12)</sup>

La actividad repetitiva de lanzamiento también puede generar una torsión adaptativa del humero, que resulta en una disminución de la rotación interna, y un aumento de la rotación externa.<sup>(6,10,11)</sup> De todos modos esta adaptación pareciera no ser tan riesgosa, recomendándose centrarse más en el déficit de rotación global respecto al otro brazo, que en la diferencia aislada de rotación interna,<sup>(11)</sup> pero un déficit de rotación interna mayor a 10° también está asociado a un déficit de rotación total del lado dominante en Handball y Vóley.<sup>(6)</sup>

En cuanto a la diskinesia escapular, la evidencia que apoya su incidencia en las lesiones y dolor de hombro es escasa y contradictoria. Puede considerarse normal la asimetría escapular en reposo en Handball y Vóley.<sup>(11)</sup>

### **Evaluación:**

La medición del ROM de las rotaciones de hombro puede ser realizada con un goniómetro o inclinómetro, en diferentes posiciones del brazo, sin evidencia clara de superioridad. A pesar de ello, algunos autores recomiendan que las mismas sean realizadas en decúbito supino, a 90° de abducción de hombro y 90° de flexión de codo.<sup>(11)</sup>

La medición de la aducción horizontal puede ser útil para evaluar el acortamiento y rigidez de las estructuras blandas posteriores del hombro, la

misma puede realizarse en decúbito supino, con el hombro a 90° de flexión, fijando la escápula para evitar compensaciones, y midiendo el ángulo del húmero respecto a la vertical. Pero su implicancia clínica no es del todo clara.<sup>(11)</sup>

En cuanto a la fuerza de la musculatura escapular de atletas de lanzamiento “overhead”, la relación protracción/retracción normal es de 100/90% a favor de la protracción, con una diferencia entre lados del 10% a favor del hombro dominante (el trapecio inferior y el serrato anterior suelen ser los más débiles en atletas lesionados). También se consideran parámetros seguros la diferencia de fuerza RE/RI del 66% (isocinética) o del 75% (isométrica), siempre a favor de la RI.<sup>(10,11)</sup>

Se sabe que los deportistas “overhead” suelen sufrir adaptaciones en su hombro dominante, que resultan en una disminución de la fuerza de la musculatura rotadora externa y desequilibrios en la fuerza del manguito rotador.<sup>(5,11)</sup> Una base de datos sugiere que los rotadores externos de hombro deben tener una fuerza promedio de 2N/Kg, con diferencias significativas entre lados, y una fuerza mayor en Handbol y Tenis, respecto a Vóley.<sup>(11)</sup>

El Gold estándar para la evaluación de fuerza del hombro son los dispositivos de isocinesia, con velocidades que van desde los 60°/s a los 180°/s,<sup>(11,13)</sup> pero por motivos económicos y/o de accesibilidad, la dinamometría manual es una buena alternativa.<sup>(5,11)</sup> Otra alternativa para evaluar la función muscular, sobre todo el nivel y velocidad de activación, puede ser la Electromiografía de superficie.<sup>(3)</sup>

Las pruebas semiológicas que nos pueden indicar la presencia de un SIS son los signos de Neer's,<sup>(5,13)</sup> de Hawkins,<sup>(5,13)</sup> de Jobe's,<sup>(5)</sup> y los tests del infraespinoso y de aducción horizontal.<sup>(13)</sup>

Un test útil para evaluar las capacidades del miembro superior en jugadoras/es de vóley es el “*Y-balance test*” (**Ver anexo 5**), el cual puede informarnos sobre la estabilidad dinámica, simetría funcional, propiocepción, flexibilidad, fuerza y estabilidad. También puede ser útil como predictor de futuras lesiones del hombro y como criterio de alta kinésica o aumento de intensidad de entrenamiento y vuelta al deporte. La diferencia entre lados del “*Y-balance test*” no debe ser mayor a 4cm en ninguna dirección, a su vez, mientras menor sea el puntaje, mayor el riesgo de lesión.<sup>(13)</sup>

La Escala Visual Análoga (V.A.S.) es una herramienta autoadministrada, confiable y validada para evaluar la sensación subjetiva de dolor, la misma consiste en una línea horizontal de 10cm, con una marca al inicio (ausencia de

dolor), y una al final (peor dolor imaginable), a la cual se le pide al paciente que realice una marca donde considere que se encuentra su intensidad de dolor.<sup>(17)</sup>

El uso de cuestionarios autoadministrados puede ser de utilidad para valorar la función del hombro y el SIS, entre ellos se encuentran el SPADI,<sup>(7,13,17)</sup> el DASH<sup>(6,18)</sup> y la escala de ASES<sup>(19-21)</sup> (**Ver anexo 4**).

El SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) es un cuestionario autoadministrado, creado para medir el dolor y la discapacidad asociada con patologías del hombro, consiste en 13 ítems de 2 sub-escalas, una sobre dolor (5 ítems) y otra sobre discapacidad (8 ítems). El puntaje de dolor y discapacidad del hombro va del 0 al 100, siendo este valor proporcional a la intensidad de los mismos.<sup>(7,17)</sup>

El cuestionario autoadministrado DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) es utilizado ampliamente en el SIS y otras condiciones del hombro, ya que evalúa los síntomas y la función del miembro superior,<sup>(18,22)</sup> además de ser confiable y contar con varias traducciones validadas. Consiste en 30 ítems relacionados a la capacidad del individuo a realizar ciertas actividades durante la última semana, con respuestas que van del 1 al 5 (sin dificultad / imposible), dándonos a través de una ecuación un puntaje final que varía del 0 (mejor) al 100 (peor). Además, posee dos secciones extra, “deportes y artes plásticas” y “laboral” (DASHe).<sup>(18)</sup>

El ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons) es un cuestionario autoadministrado, diseñado para medir el dolor, la función y la disfunción del hombro en relación con patologías, como el SIS.<sup>(19-21)</sup> Las sub-escalas correspondientes al dolor y la disfunción corresponden a 5º puntos cada una, con un puntaje total que va de 0 (peor) a 100 (mejor).<sup>(19)</sup>

### **Tratamiento:**

La rehabilitación de lesiones deportivas es un proceso frecuentemente largo, complejo y caro.<sup>(2)</sup> Según Clewley y cols. (2020) la efectividad de un tratamiento para afecciones musculoesqueléticas del hombro no se ve influenciada por la cantidad de atención brindada ni por el coste de la misma, por ende, quienes logren mejores resultados serán quienes reciban atención de más alto valor.<sup>(7)</sup>

A pesar de haber similitudes en los gestos de lanzamiento en varios deportes “overhead”, las diferencias nos hacen entender que los programas de rehabilitación adecuados para un deporte, pueden no ser la mejor opción para los demás.<sup>(10)</sup>

Para el tratamiento del SIS se suelen utilizar abordajes tanto quirúrgicos como conservadores.<sup>(5,9,16)</sup>

Algunos estudios y revisiones sistemáticas han concluido que el ejercicio terapéutico es equivalente o superior a la conducta quirúrgica para el tratamiento del SIS en atletas.<sup>(5,9)</sup> Se ha investigado el uso, costo y efectividad de la cirugía de descompresión subacromial en el SIS, cuya utilización ha aumentado en los últimos años a pesar de no haber demostrado ser superior al placebo y la rehabilitación, generando a su vez elevados costos.<sup>(8,9)</sup>

Hawk y cols. (2017) afirman que existe evidencia moderada de que las cirugías destinadas a liberar el espacio subacromial poseen la misma efectividad que otras terapéuticas conservadoras (ejercicio, fisioterapia pasiva, educación), para el tratamiento del SIS. También indica que las técnicas manipulativas de columna (TMC) no poseen diferencias significativas contra técnicas placebo, y que las terapias manuales + TMC no poseen mayor efectividad respecto a las terapias manuales solas (ambos con mejorías, al menos a corto plazo) en el SIS.<sup>(9)</sup>

Gebremariam y cols. (2014) investigaron diferentes tratamientos conservadores para el SIS. Se llegó a la conclusión de que existe evidencia moderada a favor del ejercicio (corto y mediano plazo) y del uso de calor (corto plazo) frente a otras modalidades, y evidencia limitada a favor de la terapia manual como adición al ejercicio (corto plazo) y del láser contra el ultrasonido (corto plazo).<sup>(16)</sup>

Respecto a las terapias manuales junto con ejercicio terapéutico, no se encontraron diferencias significativas contra ejercicio terapéutico solo en el tratamiento del SIS, tampoco hubo diferencias significativas en el tratamiento del SIS con Terapias Manuales + Ejercicio versus Taping + Ejercicio, ni en el uso de Terapias Manuales versus Inyecciones de corticoesteroides (cabe destacar que las 4 intervenciones tuvieron resultados aceptables). Si se encontraron mejoras significativas en la Terapia Manual (movilización con movimiento) versus Placebo, en el SIS.<sup>(9)</sup>

Dentro de los programas de rehabilitación para el SIS, existe evidencia favorable para los programas de fortalecimiento progresivos y los programas de control motor.<sup>(5)</sup>

Los Voleibolistas con tendinopatía del manguito rotador suelen presentar debilidad general de la musculatura escapular (trapecio superior, medio e inferior y serrato anterior), como así también desbalances en la activación muscular.<sup>(2,4)</sup> En cuanto al fortalecimiento de la musculatura, se ha modificado la mirada desde

una modalidad estática/concéntrica a una excéntrica, en particular de los rotadores externos (principal mecanismo de desaceleración del lanzamiento), siendo este fortalecimiento importante tanto en pacientes con dolor como en atletas asintomáticos.<sup>(11)</sup>

Para fortalecer los rotadores externos del hombro, se recomiendan 3 aspectos específicos:<sup>(11)</sup>

1- Ejercicios que acentúen la fase excéntrica de desaceleración, eliminando la concéntrica (para poder trabajar con mayor intensidad).

2- Ejercicios “lentos” para la fuerza absoluta y “rápidos” para la resistencia y capacidad pliométrica.

3- Ejercicios con énfasis en los ciclos de estiramiento-acortamiento.

Respecto a las terapias manuales como tratamiento del SIS, algunos autores señalan una reducción en el dolor y un aumento de la movilidad y la fuerza, cuando son utilizadas como única terapéutica, otros sugieren utilizarla como accesorio en programas de ejercicio supervisado, mientras que otros autores no han podido dar fuertes recomendaciones para su utilización,<sup>(5)</sup> o han afirmado una ausencia de efectividad cuando se las combina con un programa de ejercicio.<sup>(15)</sup>

Sharma y cols. (2021) demostraron la efectividad de un programa combinado de fortalecimiento y terapias manuales de 8 semanas, en atletas “overhead” con SIS versus un programa de control motor para la musculatura escapulohumeral.<sup>(5)</sup>

El espacio subacromial puede estar reducido en voleibolistas con tendinopatía del manguito rotador, sobre todo en los grados iniciales de abducción de hombro (de 0° a 30°).<sup>(4)</sup> Una vez descubiertos los déficits de movilidad, pueden ser útiles ciertos ejercicios de estiramiento para mejorar el rango de movimiento en rotación interna y así disminuir la rigidez capsular posterior,<sup>(2,11)</sup> estos ejercicios pueden ser el “cross body stretch” y el “sleeper stretch”. Se demostró que un programa de 6 semanas de estiramiento diario del “sleeper stretch” (3 repeticiones de 30 segundos por día), es útil para mejorar la distancia acromio-humeral en atletas que realizan deportes “overhead” con SIS, mejoran los puntajes funcionales y reducen el dolor.<sup>(11)</sup>

Moradi y cols. (2020) concluyeron que un programa de entrenamiento de fuerza y flexibilidad de 8 semanas en jugadores de vóley con GIRD logró mejoras estadísticamente significativas en EMG (deltoides, infraespinoso y supraespinoso), y mejoró la amplitud de RI, la relación RI/RE y la propiocepción



del hombro, en comparación con un programa autoadministrado de elongación.<sup>(10)</sup>

Azin y cols. (2023) encontraron igual de efectivos un programa de terapias manuales (movilizaciones articulares grado I a IV y liberación por presión) y uno de ejercicio terapéutico (remo bajo, "full can", rotación externa, antepulsión de hombros, vuelo lateral, push up plus, elevación de hombros con rotación externa, cross arm stretch). Los autores sugieren que un programa combinado de terapias manuales y ejercicio terapéutico puede ser la mejor opción para el manejo del SIS.<sup>(17)</sup>

El uso de Taping neuromuscular en el hombro puede mejorar la intensidad y la velocidad de activación muscular (principalmente del trapecio medio, trapecio inferior y serrato mayor) mediante EMG de superficie, y la cinemática escapular durante la abducción del hombro. Sin embargo, estos resultados pudieron obtenerse también con un Taping placebo, lo que indicaría que cumple un papel importante sobre la percepción y la confianza, sumado al efecto mecánico sobre las aferencias cutáneas y musculares, que aumentarían la información propioceptiva.<sup>(3)</sup>

Hawk y cols. (2017) no encontró cambios significativos en la utilización de Taping y terapia de ondas de choque comparado con un grupo placebo, en el tratamiento del SIS.<sup>(9)</sup> Otro estudio logró mejoras significativas inmediatas en la movilidad de rotación interna, distancia acromio-humeral y fuerza de rotación externa e interna, con el uso de Taping sobre los hombros dominantes de jugadores/as de Vóley, pero dicho estudio no contenía un grupo placebo.<sup>(14)</sup>

Una vez evidenciadas las alteraciones en el hombro, los pasos a seguir podrían ser los siguientes:<sup>(11,13)</sup>

1- Restaurar la flexibilidad de los tejidos blandos que rodean la escápula, particularmente pectoral menor, angular de la escápula, romboides y tejidos posteriores del hombro.

2- Aumentar la capacidad de la musculatura escapular, enfocándose en el control motor, coordinación inter e intra muscular, fuerza y equilibrio muscular.

Tang y cols. (2022) propone para la rehabilitación y pre rehabilitación de SIS en Vóley una estructura de 4 pasos:<sup>(13)</sup>

1- Terapias manuales de liberación y relajación sobre la musculatura (pectoral menor, pectoral mayor, angular de la escápula, supraespinoso, subescapular y trapecio superior).

2- Terapias manuales de movilización articular sobre la articulación glenohumeral.

3- Estiramientos-elongación (principalmente luego del entrenamiento).

4- Fortalecimiento muscular (principalmente en romboides, trapecio medio e inferior e infraespinoso).

**Criterios de vuelta al juego:**

Existe escasa literatura respecto a criterios de vuelta al juego en deportistas “overhead” con lesión del hombro, sin embargo, Cools y cols (2015) han recomendado tener en cuenta un modelo de retorno al juego que consiste en 3 pasos a considerar antes de regresar completamente a los deportes. En primer lugar, se evalúa el estado de salud del deportista, incluidos los síntomas y una batería de pruebas analíticas y funcionales (fuerza, flexibilidad, gesto de lanzamiento, etc.). Luego, el médico evalúa el riesgo de participación según el tipo de deporte, el nivel de competencia y la capacidad para proteger el hombro. Finalmente, se deben considerar otros factores, como el momento de la temporada, la presión del deportista, entrenadores, o su entorno. Sin embargo, existe poca evidencia sobre los criterios físicos de regreso al juego del hombro después de una lesión.<sup>(11)</sup>

## IV.II. CASO CLÍNICO:

### DATOS GENERALES:

- Mujer, 37 años, 3 hijos/as, diestra.
- Voleibolista amateur (2hs entrenamiento y 1 partido semanal).
- Profesora de educación física, entrenadora de vóley en equipos categoría infantil y juvenil.

### DIAGNÓSTICO:

- SIS del hombro derecho, los primeros síntomas ocurren en mayo del 2023.

### ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:

- RMN con fecha 03/07/23 (**Ver anexo 7**)

### ANTECEDENTES DE SALUD:

- 2 episodios de lumbalgia inespecífica intensa, hace aproximadamente 10 y 5 años.
- Hipotiroidismo, medicada con T4 (125mcg).
- Anemia leve.

### TRATAMIENTOS ANTERIORES:

- 10 sesiones de rehabilitación en otra institución, consistentes en magnetoterapia y ejercicios de fortalecimiento (junio 2023).

### EVALUACIÓN INICIAL:

Fecha de la evaluación: 23/08/23.

- ROM:<sup>(11)</sup> RE izq. 82° - RE der. 89° - RI izq. 82° - RI der. 83° - RT izq. 164° - RT der. 172°.

ROM	R.E.	R.I.	R.T.
Lado izq.	82°	82°	164°
Lado der.	89°	83°	172°

Tabla 2: Resultado inicial del ROM (grados).

- Fuerza isométrica:<sup>(5,11)</sup> RE izq. FP: 3,8N/m FM: 3,1N/m – RE der. FP: 5N/m FM: 3,9N/m – RI izq. FP: 7,6N/m FM: 6,3N/m – RI der. FP: 10,3N/m FM: 8,7N/m – relación RE/RI izq. 50% - relación RE/RI der. 48% - relación RE izq./der. 76% (a favor del der.) – relación RI izq./der. 74% (a favor del der.).

<b>Fuerza isométrica</b>	<b>R.E.</b>	<b>R.I.</b>	<b>Relación R.E./R.I.</b>
Izq. (FP – FM)	3,8 – 3,1N/m	7,6 – 6,3 N/m	50%
Der. (FP – FM)	5 – 3,9N/m	10,3 – 8,7 N/m	48%

Tabla 3: Resultado inicial de fuerza isométrica (N/m).

- Maniobras semiológicas:<sup>(5,13)</sup> Hombro izq.: Neer (-), Hawkins (-), Jobe (-), Infraespinoso (+), Aducción horizontal (-). Hombro der.: Neer (+), Hawkins (+), Jobe (+), Infraespinoso (-), Aducción horizontal (+).

<b>TEST</b>	<b>Izq. PRE</b>	<b>Der. PRE</b>
Neer	-	<b>+ (dolor)</b>
Hawkins	-	<b>+ (dolor)</b>
Jobe	-	<b>+ (dolor)</b>
Infraespinoso	<b>+ debilidad</b>	-
Abducción horizontal	-	<b>+ (dolor leve)</b>

Tabla 4: Resultado inicial maniobras semiológicas.

- “Y” Balance test:<sup>(13)</sup> lados izq. y der. respectivamente, supero-medial 63cm y 40cm, ínfero-medial 67,5cm y 60cm, lateral 91cm y 84cm.

<b>“Y” balance test</b>	<b>Supero-medial</b>	<b>Ínfero-medial</b>	<b>Lateral</b>
Lado izq.	63cm	67,5cm	91cm
Lado der.	40cm	60cm	84cm

Tabla 5: Resultado inicial del “Y” balance test (centímetros)

- Escalas y cuestionarios:<sup>(6,7,13,17-21)</sup> SPADI: puntaje 30/130, dolor 40%, disfunción 12,5%, total: 23%. ASES: izq. 30/30, der. 22/30. DASH: 75/190. VAS Reposo 5/10. VAS Deporte 7,4/10.

#### PLAN DE TRATAMIENTO (tabla 6):

- Programa de rehabilitación kinésica de 8 semanas de duración (agosto – octubre 2023), consistente en terapias manuales, estiramientos y ejercicios de fortalecimiento supervisados.

#### Terapias manuales:

- Técnicas de liberación por presión sobre musculatura escapular y cervical (supraespinoso, infraespinoso, trapecio, angular, romboides, etc.), durante 10 a 15 minutos, las primeras 4 sesiones (**ver anexo 8**).

#### Elongación del hombro:

- Cross body stretch.

- Sleeper stretch (**ver anexo 9**).
- Trapecio superior (T1) y angular.

Ejercicios de fortalecimiento del hombro:

- Ejercicios de fortalecimiento con banda elástica de rotadores externos a 0° y 90° de abducción de hombro.
- Ejercicios de estabilidad dinámica con banda elástica para rotadores externos.
- Ejercicios de fortalecimiento con banda elástica para la musculatura peri-escapular (remo, press pecho, protracción escapular, etc.).
- Ejercicios pliométricos, de rotadores externos e internos (**ver anexo 10**).
- Ejercicios de reacción (ojos cerrados) con resistencia manual.
- Press de hombro con pesa rusa.

FRECUENCIA:

- 2 sesiones semanales de 45 minutos cada una, aproximadamente.

CRONOGRAMA DE TRATAMIENTO Y EJERCICIOS:

<b>SEMANA 1</b>		
Terapia manual: liberación por presión.	15 min.	supra, infra, T1, angular, etc.
Press pecho + protracción escapula.	3x10	banda elástica verde
<b>Remo bajo, pronación.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Rot. externos e internos a 0° abd hombro.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
Reacción de hombro (ojos cerrados)	2x20''	hombro a flex 45°
<b>Elongación.</b>	<b>30''</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 2</b>		
Terapia manual: liberación por presión.	10 min.	supra, infra, T1, angular, etc.
<b>Protracción escapular DC prono a 45°</b>	<b>3x10</b>	<b>- - - -</b>
<b>Remo bajo, pronación.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica verde</b>
<b>RE y RI a 0° abd.</b>	<b>2x10</b>	<b>banda elástica verde</b>
Reacción de hombro (ojos cerrados)	2x30''	hombro en flex 90° y abd 45°
<b>Estabilidad dinámica RE 0° a 90° flex + inestabilidad.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja + 1/2kg</b>
<b>Elongación.</b>	<b>30''</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 3</b>		
<b>Push un plus a 45°</b>	<b>3x10</b>	<b>- - - -</b>
<b>Remo bajo, supinación.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica verde</b>
<b>Press hombro.</b>	<b>3x10</b>	<b>pesa rusa 5kg</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
Reacción de hombro (ojos cerrados)	2x40''	hombro en flex 90° y abd 45°
<b>Estabilidad dinámica RE 0° a 90° flex + inestabilidad.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica verde + 1/2kg</b>
<b>Elongación.</b>	<b>30''</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 4</b>		
<b>Push un plus a 45°</b>	<b>3x10</b>	<b>- - - -</b>

<b>Remo bajo, supinación.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
<b>Press de hombro.</b>	<b>3x10</b>	<b>pesa rusa 5kg</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Estabilidad dinámica RE 0° a 90° flex + inestabilidad.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica verde + 1kg</b>
Pliometría RE, DC prono.	2x20"	pelota sin peso
Pliometría RI, de pie.	2x30"	pelota sin peso
<b>Elongación.</b>	<b>30"</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 5</b>		
<b>Push un plus a 45°</b>	<b>3x12</b>	<b>- - - -</b>
<b>Remo abierto en "T".</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Press hombro.</b>	<b>3x12</b>	<b>pesa rusa 5kg</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Estabilidad dinámica RE de 90° a 180° flex.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
Pliometría RE, DC prono.	2x30"	pelota sin peso
Pliometría RI, de pie.	2x40"	pelota sin peso
<b>Elongación.</b>	<b>30"</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 6</b>		
<b>Press pecho + protracción escapular.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul doble</b>
<b>Remo abierto en "T".</b>	<b>3x12</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Press hombro.</b>	<b>3x8</b>	<b>pesa rusa 5kg invertida</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
<b>Estabilidad dinámica RE de 90° a 180° flex.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
Pliometría RE, DC prono.	2x20"	pelota s/rebote 1kg
Pliometría RI, de pie.	2x30"	pelota c/rebote 1kg
<b>Elongación.</b>	<b>30"</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 7</b>		
<b>Press pecho + protracción escapular.</b>	<b>3x12</b>	<b>banda elástica azul doble</b>
<b>Remo abierto en "Y".</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Press hombro.</b>	<b>3x10</b>	<b>pesa rusa 5kg invertida</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
<b>Estabilidad dinámica RE de 90° a 180° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
Pliometría RE, DC prono.	2x30"	pelota s/rebote 1kg
Pliometría RI, de pie.	2x40"	pelota c/rebote 1kg
<b>Elongación.</b>	<b>30"</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>
<b>SEMANA 8</b>		
<b>Press pecho + protracción escapular.</b>	<b>3x12</b>	<b>banda elástica azul doble</b>
<b>Remo abierto en "Y".</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica roja</b>
<b>Press hombro.</b>	<b>3x10</b>	<b>pesa rusa 5kg invertida</b>
<b>RE a 90° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
<b>Estabilidad dinámica RE de 90° a 180° abd.</b>	<b>3x10</b>	<b>banda elástica azul</b>
Pliometría RE, DC prono.	2x35"	pelota s/rebote 1kg
Pliometría RI, de pie.	2x45"	pelota c/rebote 1kg
<b>Elongación.</b>	<b>30"</b>	<b>S.S., C.B.S., T1, ECOM, angular</b>

Tabla 6: Plan de tratamiento.

Referencia bandas elásticas: amarillo (muy bajo), rojo (bajo), verde (medio), azul (alto), negro (muy alto).

Los ejercicios en **negrita** fueron realizados con ambos brazos.

## **V. RESULTADOS:**

Respecto a la percepción subjetiva cabe mencionar que, a partir de la tercera semana, la paciente manifestó una progresiva sensación de mejoría respecto al dolor y a la función, refiriendo mayor facilidad, confianza y fuerza al realizar diferentes gestos deportivos (saques y remates, por ejemplo). Algo similar ocurrió con las AVDs que previamente le generaban cierta dificultad, siendo durante la segunda mitad del proceso casi indoloras.

Como fue descrito previamente, una vez finalizado el programa de rehabilitación se llevó a cabo una segunda y última toma de mediciones (01/11/23), cuyos resultados serán descritos a continuación. También serán contrastados con los valores iniciales, a través de tablas y gráficos.

ROM: A través del inclinómetro digital manual se recolectaron los siguientes datos: RE izq. 95°, RE der. 86,6°, RI izq. 81,3° y RI der. 71°, RT izq. 176,3°, RT der. 157,6°.

ROM	R.E.	R.I.	R.T.
Lado izq.	95°	81,3°	176,3°
Lado der.	86,6°	71°	157,6°

Tabla 7: Resultado final del ROM (grados).

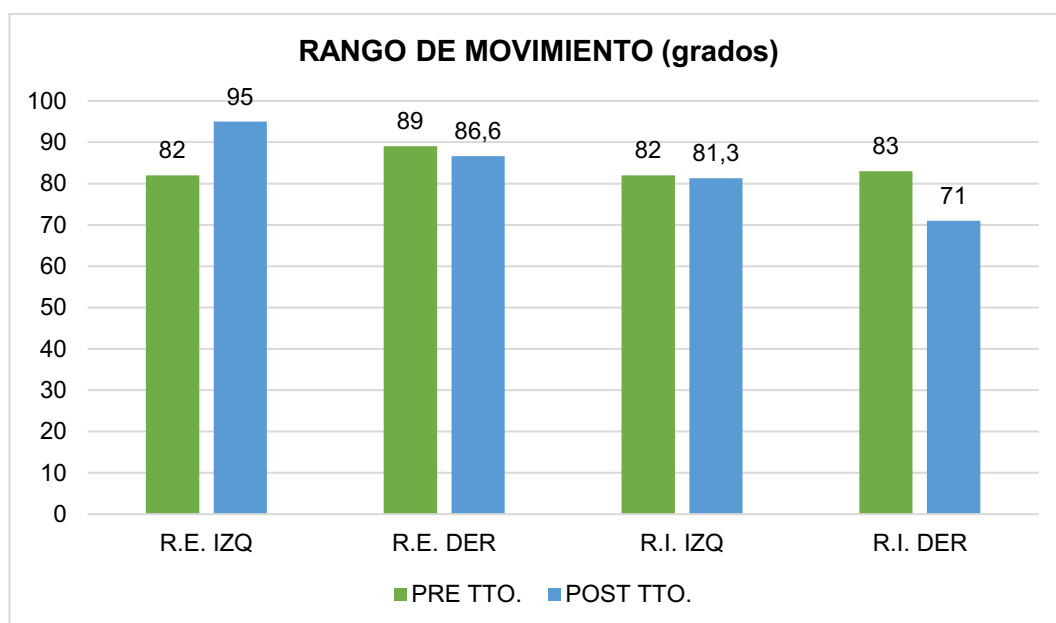


Gráfico 1: ROM glenohumeral (grados) con inclinómetro manual digital.



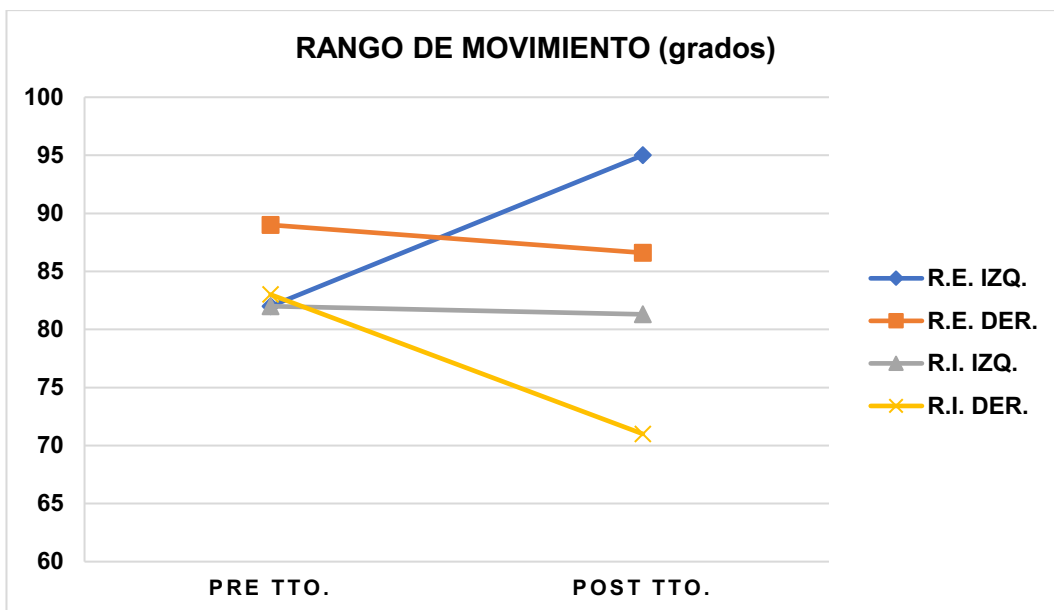


Gráfico 2: ROM glenohumeral (grados) con inclinómetro manual digital.

Fuerza isométrica: Con un dinamómetro manual digital se obtuvieron los valores de FP y FM respectivamente: RE izq. 5,4N/m - 4,6N/m, RE der. 5,8N/m - 5N/m, RI izq. 9,3N/m - 7,2N/m, RI der. 10,9N/m - 9,2N/m. También se calculó: relación RE-RI izq. 58%, relación RE-RI der. 53%, relación RE izq. y der. 93% (a favor del der.), relación RI izq. y der. 85% (a favor del der.).

Fuerza isométrica	R.E.	R.I.	Relación R.E./R.I.
Izq. (FP – FM)	5,4 – 4,6N/m	9,3 – 7,2N/m	58%
Der. (FP – FM)	5,8 – 5N/m	10,9 – 9,2N/m	53%

Tabla 8: Resultado final de fuerza isométrica (N/m).

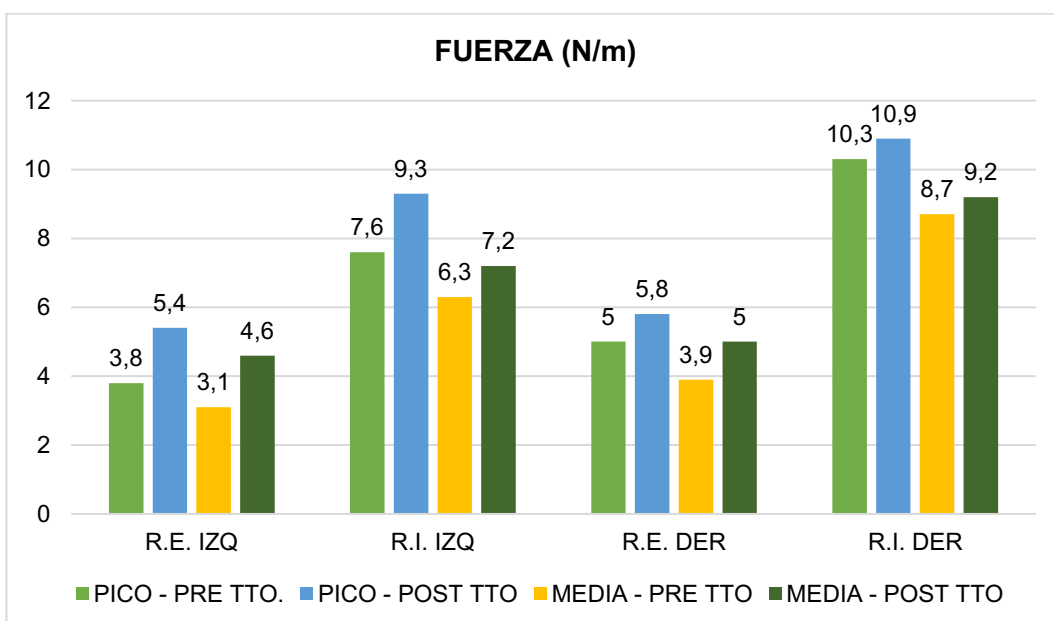


Gráfico 3: Fuerza del hombro (N/m) con dinamometría manual.

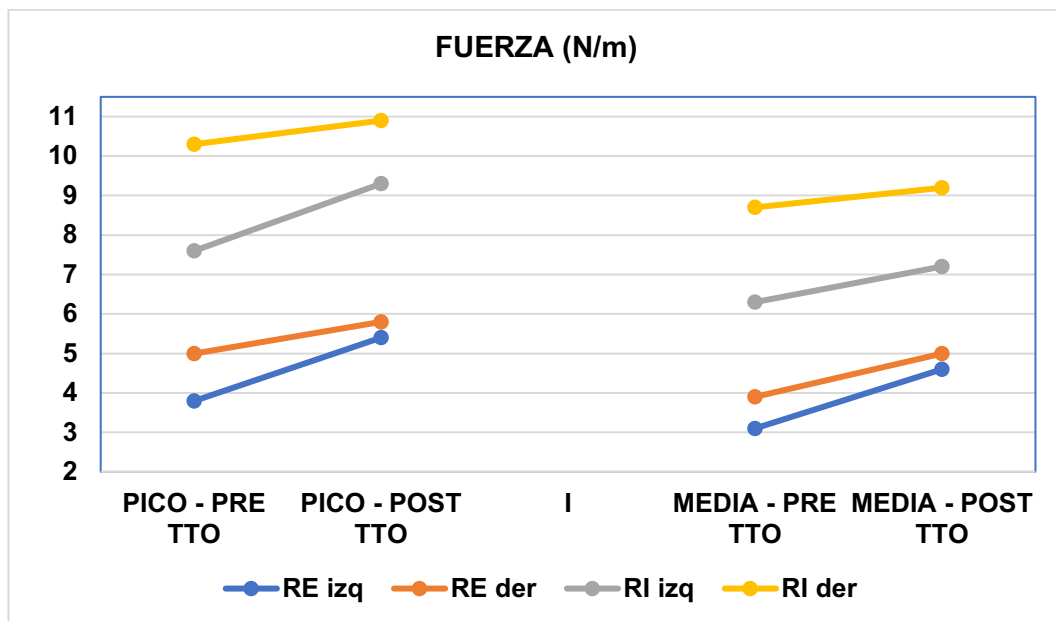


Gráfico 4: Fuerza del hombro (N/m) con dinamometría manual

Maniobras semiológicas: Hombro izq.: Neer (-), Hawkins (-), Jobe (-), Infraespinoso (+), Aducción horizontal (-). Hombro der.: Neer (+), Hawkins (+), Jobe (+), Infraespinoso (-), Aducción horizontal (+).

TEST	Izq. PRE	Der. PRE	Izq. POS	Der. POS
Neer	-	<b>+ (dolor)</b>	-	-
Hawkins	-	<b>+ (dolor)</b>	-	-
Jobe	-	<b>+ (dolor)</b>	-	-
Infraespinoso	<b>+ debilidad</b>	-	<b>+ debilidad</b>	-
Abducción horizontal	-	<b>+ (dolor leve)</b>	-	-

Tabla 9: Resultado inicial y final de maniobras semiológicas.

“Y” Balance test: lados izq. y der. respectivamente, supero-medial 58cm y 46cm, ínfero-medial 73cm y 68cm, lateral 96cm y 92cm.

“Y” balance test	Supero-medial	Ínfero-medial	Lateral
Lado izq.	58cm	73cm	96cm
Lado der.	46cm	68cm	92cm

Tabla 10: Resultado final del “Y” balance test (centímetros).

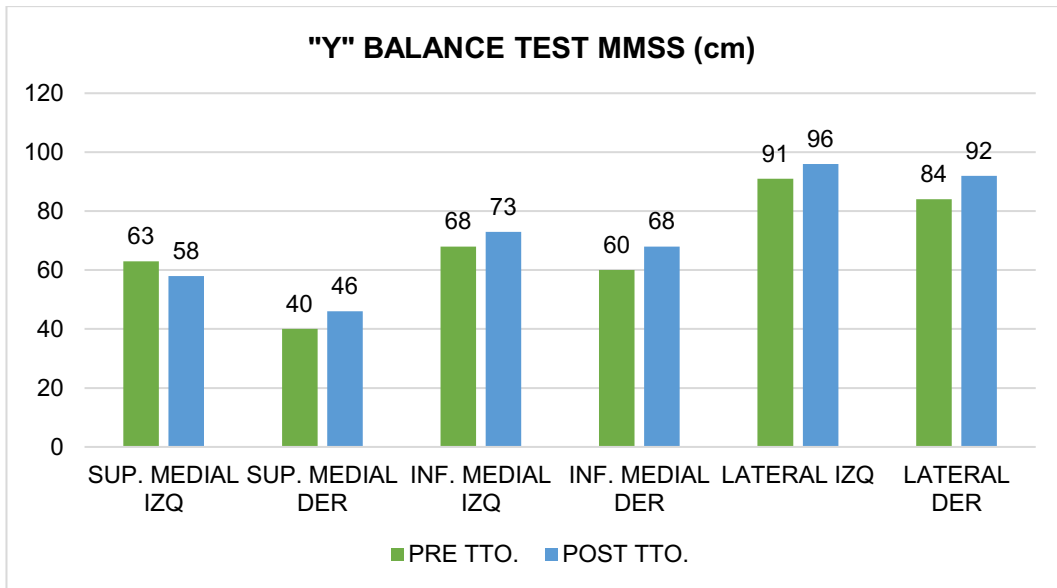


Gráfico 5: "Y" balance test (cm).

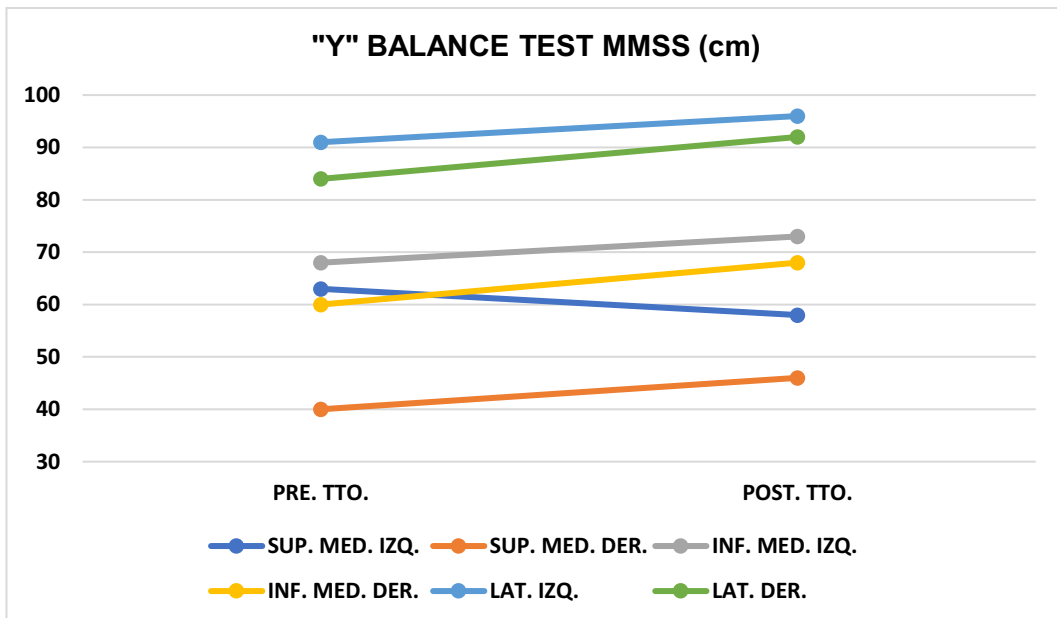


Gráfico 6: "Y" balance test (cm).

Escalas y cuestionarios: SPADI: puntaje 13/130, dolor 0%, disfunción 5%, total: 3%. ASES: izq. 4/30, der. 2/30. DASH: 41/190.

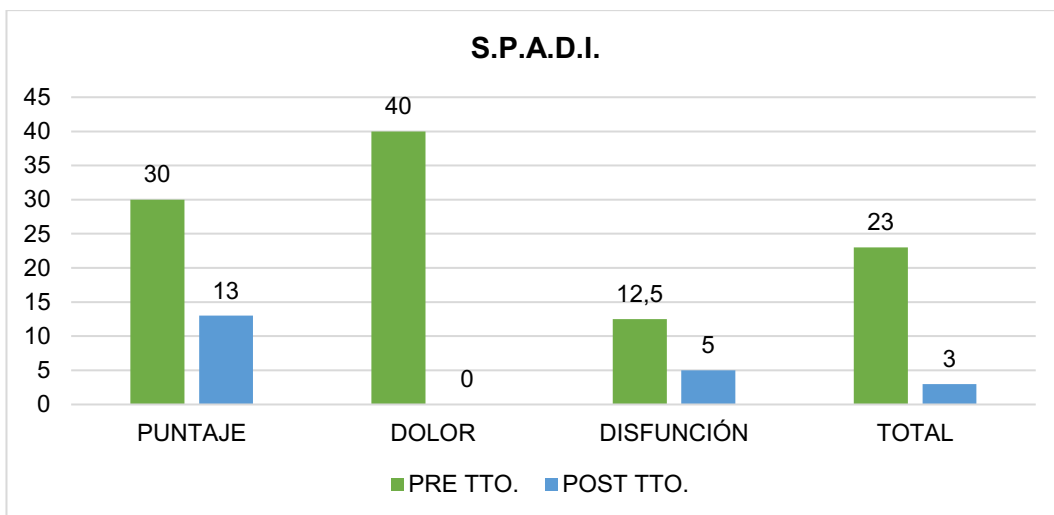


Gráfico 7: Escala SPADI.

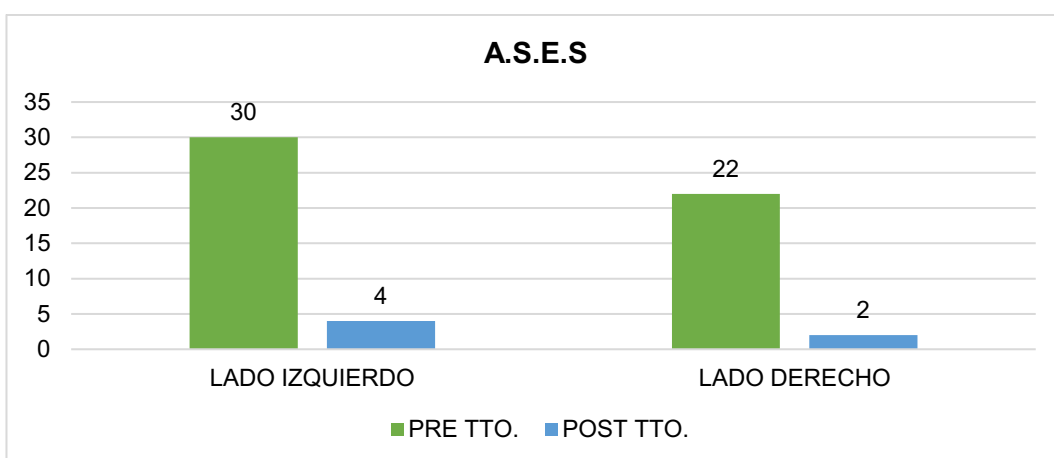


Gráfico 8: Escala ASES (puntaje máximo 30).

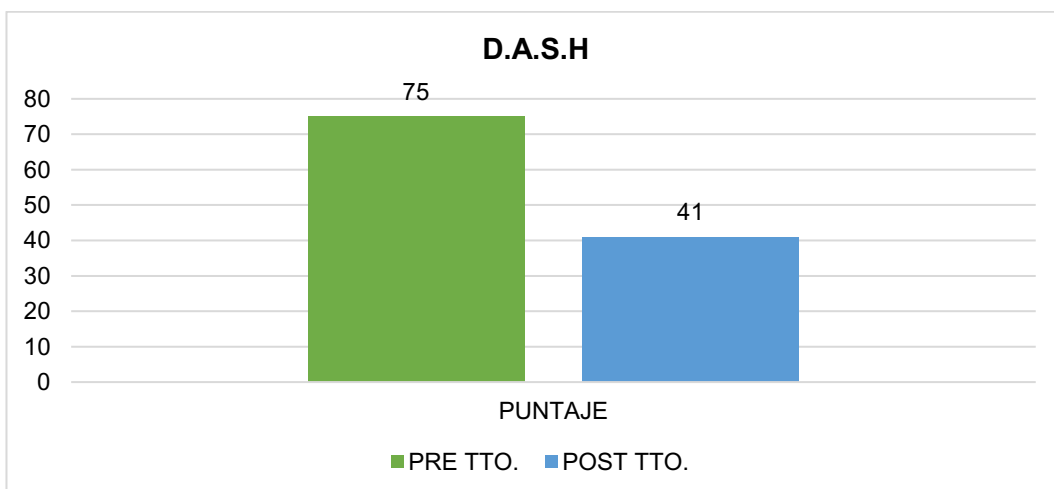


Gráfico 9: Escala DASH (puntaje máximo 190).

VAS: Valor de intensidad de dolor durante las AVDs 0,1/10cm. Valor durante desempeño deportivo 1,2/10cm.

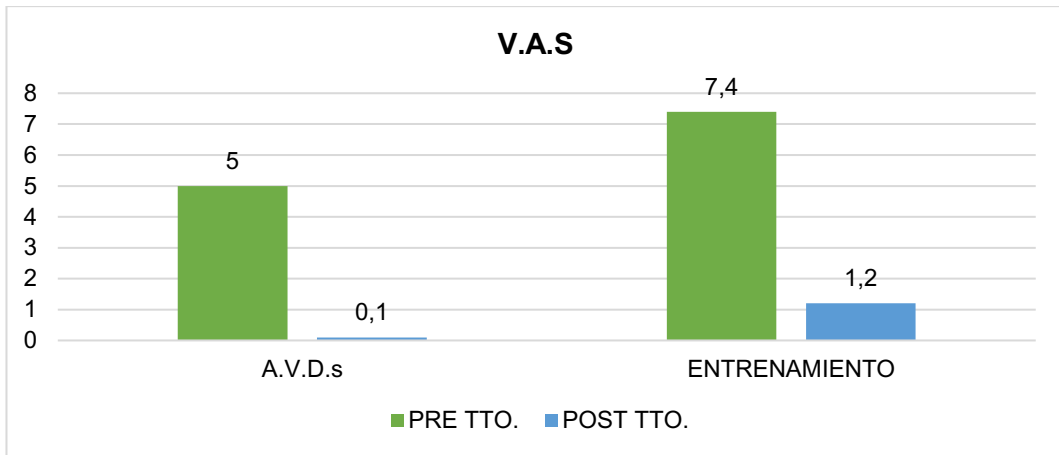


Gráfico 10: VAS (cm) en las AVDs y en el entrenamiento/deporte.

## VI. DISCUSIÓN:

Respecto a los objetivos planteados en el presente estudio, tanto el principal como los específicos fueron logrados sin complicaciones.

Se dará comienzo al apartado desarrollando punto por punto los valores obtenidos en cada variable medida.

Si observamos los resultados del ROM, podemos notar que los cambios pre y post tratamiento son variados, observándose un aumento en la RE izq. (+13°), un mantenimiento en la RI izq. y una disminución en la RE der. (-2,4°) y la RI der. (-12°). En cuanto a valores globales, la RT izq. aumentó 12,3° (de 164° a 176,3°) y la der. disminuyó 18,7° (de 176,3° a 157,6°). Recordemos que una diferencia entre lados de RI mayor a 10° (en este caso 10,3°) y de RT mayor a 5° (en este caso 18,7°) pueden ser consideradas factor de riesgo para lesiones en el hombro<sup>(6,10-12)</sup>. Los resultados del ROM no fueron los esperados respecto a la literatura recolectada,<sup>(10,11)</sup> específicamente en el hombro der.

Respecto a la fuerza isométrica del hombro, hubo un aumento de los valores, tanto de la FP como FM, de manera bilateral. La FP tuvo aumentos entre 0,6 y 1,7N/m y la FM entre 0,5 y 1,5N/m para cada uno de los cuatro movimientos evaluados. Debemos tener en cuenta que algunos ejercicios del programa de rehabilitación fueron realizados de manera bilateral, mientras que otros fueron unilaterales (lado sintomático). Según Moradi y cols. (2020) y Cools y cols. (2015), se considera segura una diferencia de fuerza RE/RI del 75% en evaluaciones isométricas, a favor de la RI,<sup>(10,11)</sup>. En la paciente, post intervención, esta relación fue del 58% para el lado no dominante y del 53% para el lado dominante, dichos valores son superiores a los obtenidos en la medición inicial (50 y 48% respectivamente), pero aun así quedan por debajo del valor de referencia, indicando que sería recomendable sumar un trabajo de fortalecimiento más enfocado en la RE, sobre todo del lado hábil.

Los test semiológicos pre tratamiento sobre el lado sintomático fueron positivos, con excepción del test del Infraespinoso. Dicho resultado se debió a la presencia de dolor y no de debilidad, esto puede deberse a la naturaleza asimétrica del deporte que tiende a fortalecer el brazo dominante, pese a la lesión. En las mediciones post tratamiento, todos los tests dieron negativo, interpretándose una mejoría sintomática del hombro al no presentar dolor durante las pruebas.

El "Y balance test" de MMSS presentó un aumento post intervención en ambos lados y todas las direcciones (entre 5 y 8cm), con excepción del supero-

medial izq. que tuvo una reducción de 5,5cm. Además, la paciente relató que durante la ejecución post tratamiento del test, experimentó menos dolor en el hombro. Respecto a la diferencia entre lados, Tang y cols. (2022) recomiendan que ésta no sea mayor a 4cm,<sup>(13)</sup> en este caso las diferencias post tratamiento fueron de 12cm para el supero-medial, 5cm para el ínfero-medial y 4cm para el lateral. Dichas diferencias, en algunos casos mayores a lo recomendado, pueden ser en parte consecuencia del moderado énfasis unilateral del programa de ejercicios.

Respecto a los cuestionarios autoadministrados, los 3 presentaron cambios favorables post intervención en todos sus puntajes. El SPADI tuvo una reducción en el score de 26 puntos (de 30 a 4), en el dolor un 40% (de 40% a 0%), en disfunción un 7,5% (de 12,5% a 5%) y en el porcentaje total un 20% (de 23% a 3%). El score de ASES se redujo en 26 (de 30 a 4) y 20 (de 22 a 2) puntos, para los lados izq. y der. respectivamente. El cuestionario DASH tuvo una modificación de 34 puntos (de 75 a 41).

La última medición realizada fue el dolor subjetivo a través de la escala VAS, representando la intensidad promedio del mismo durante la última semana, tanto en las AVDs como durante el desempeño deportivo. El VAS en las AVDs tuvo una disminución de 5 puntos (de 5 a 0), y en el deporte una disminución de 6,2 puntos (de 7,4 a 1,2).

Dentro de las limitaciones del estudio, se debe mencionar la reducida experiencia técnica en la evaluación del ROM del hombro con inclinómetro digital, muy influenciado por compensaciones a nivel de la escápula. Otras limitaciones podrían ser la falta de evaluaciones en el campo de juego (gesto de saque, remate, etc.) y de una tercera toma de mediciones en carácter de seguimiento, a las semanas o meses, que podría brindar información sobre efectos a largo plazo. También puede considerarse una limitación la duración del tratamiento (8 semanas), que pese a ser utilizada por otros autores,<sup>(5,10)</sup> puede ser breve para evidenciar grandes cambios en las variables medidas.

Desde una perspectiva clínica, es necesario disponer de valores de corte para cada uno de los factores que se utilicen como criterios para volver a entrenar y volver a jugar. Además, se necesitan herramientas de evaluación objetivas y válidas aplicables al campo o área de entrenamiento del deportista y programas de capacitación con base científica para restablecer los valores normales.<sup>(11)</sup> Dicha escasez de información podría señalar la necesidad e importancia de sumar nuevas investigaciones, con un mayor número de participantes y mayor tiempo de seguimiento.

Analizar los resultados del presente trabajo puede ser de utilidad a la hora de programar un tratamiento para voleibolistas con SIS de hombro, que presenten dolor y/o disfunción durante el deporte y las AVDs.



## **VII. CONCLUSIÓN:**

Un programa combinado de terapias manuales y ejercicio supervisado de 8 semanas, podría ser de utilidad para el tratamiento del dolor y la disfunción del hombro, en voleibolistas adultos/as amateur con SIS. Dado el diseño de este trabajo final, los datos deberían corroborarse en nuevas investigaciones que incorporen un mayor número de participantes y prolongación del tiempo de seguimiento.

## **VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Horowitz EH, Aibinder WR. Shoulder Impingement Syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [Internet]. el 1 de mayo de 2023 [citado el 3 de mayo de 2023];34(2):311–34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047965122001152>
2. Seminati E, Minetti AE. Overuse in volleyball training/practice: A review on shoulder and spine-related injuries. *Eur J Sport Sci* [Internet]. 2013;13(6):732–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24251752/>
3. Leong HT, Ng GY fat, Fu SN. Effects of scapular taping on the activity onset of scapular muscles and the scapular kinematics in volleyball players with rotator cuff tendinopathy. *Journal of Science and Medicine in Sport* [Internet]. 2017 [citado el 5 de mayo de 2023];20(6):555–60. Disponible en: [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(16\)30229-8/fulltext](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(16)30229-8/fulltext)
4. Leong HT, Tsui SSM, Ng GYF, Fu SN. Reduction of the subacromial space in athletes with and without rotator cuff tendinopathy and its association with the strength of scapular muscles. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2016 [citado el 26 de junio de 2023];970–4. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.03.011>
5. Sharma S, Ghrouz AK, Hussain ME, Sharma S, Aldabbas M, Ansari S. Progressive Resistance Exercises plus Manual Therapy Is Effective in Improving Isometric Strength in Overhead Athletes with Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021 [citado el 5 de mayo de 2023];9945775–9945775. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8266437>
6. Schmalzl J, Walter H, Rothfischer W, Blaich S, Gerhardt C, Lehmann LJ. GIRD syndrome in male handball and volleyball players: Is the decrease of total range of motion the turning point to pathology? *J Back Musculoskeletal Rehabil* [Internet]. 2022;35(4):755–62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34957983/>
7. Clewley D, Iftikhar Y, Horn ME, Rhon DI. Do the Number of Visits and the Cost of Musculoskeletal Care Improve Outcomes? More May Not Be Better. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2020;50(11):642–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33131393/>
8. Jones T, Carr AJ, Beard D, Linton MJ, Rooshenas L, Donovan J, et al. Longitudinal study of use and cost of subacromial decompression surgery: the need for effective evaluation of surgical procedures to prevent overtreatment and wasted resources. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado el 12 de marzo de 2024];e030229–e030229. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6719759>
9. Hawk C, Minkalis AL, Khorsan R, Daniels CJ, Homack D, Gliedt JA, et al. Systematic Review of Nondrug, Nonsurgical Treatment of Shoulder Conditions. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics* [Internet]. 2017 [citado el 5 de mayo de 2023];40(5):293–319. Disponible en: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(17\)30009-X/fulltext](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(17)30009-X/fulltext)

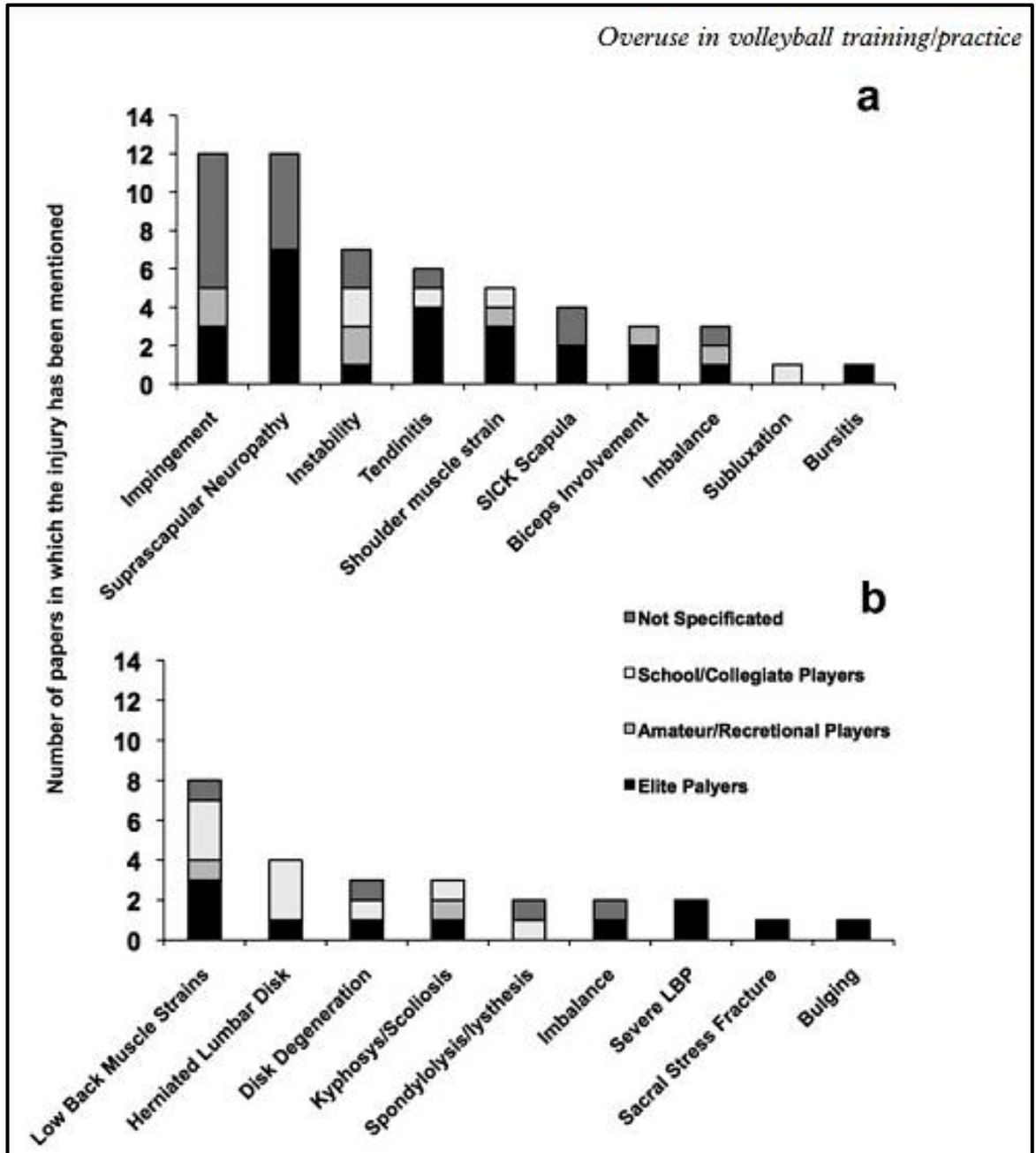
10. Moradi M, Hadadnezhad M, Letafatkar A, Khosrokiani Z, Baker JS. Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2020;21(1):376. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32534582/>
11. Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2015;19(5):331–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26537804/>
12. Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier JL, Beudart C, Bruyère O, et al. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sports Health* [Internet]. 2020;12(5):478–87. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32758080/>
13. Tang Y, Chen Z, Lin X. Characteristics and Rehabilitation Training Effects of Shoulder Joint Dysfunction in Volleyball Players under the Background of Artificial Intelligence. *Comput Intell Neurosci* [Internet]. 2022 [citado el 5 de mayo de 2023];4512795–4512795. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9259293>
14. Harput G, Guney H, Toprak U, Colakoglu F, Baltaci G. Acute effects of scapular Kinesio Taping® on shoulder rotator strength, ROM and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 2017;57(11):1479–85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27391411/>
15. Kromer TO, Bie RA de, Bastiaenen CH. Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: One-year follow-up of a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* [Internet]. 2014 [citado el 12 de marzo de 2024];46(10):1029–36. Disponible en: <https://medicaljournalssweden.se/jrm/article/view/15634>
16. Gebremariam L, Hay EM, van der Sande R, Rinkel WD, Koes BW, Huisstede BMA. Subacromial impingement syndrome--effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med* [Internet]. 2014;48(16):1202–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24217037/>
17. Azin Z, Kamali F, Salehi Dehno N, Abolahrari-Shirazi S. Comparison of Manual Therapy Technique to Therapeutic Exercise in the Treatment of Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2023;46(2):98–108. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37777940/>
18. Almeida RF, Pereira ND, Ribeiro LP, Barreto RPG, Kamonseki DH, Haik MN, et al. Is the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire Adequate to Assess Individuals With Subacromial Pain Syndrome? Rasch Model and International Classification of Functioning, Disability and Health. *Phys Ther* [Internet]. 2021;101(5):pzab065. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33609355/>
19. Zhang Y, Zhang Y, Ma M, Chen J. The Relationship Between Shoulder Impingement Syndrome and Coracoacromial Ligament Degeneration a

Predictive Factor for Shoulder Acromioplasty. *Altern Ther Health Med* [Internet]. 2024;AT10270. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38430142/>

20. Park JY, Pandher DS, Moon GH, Yoo MJ, Lee ST. Comparison of surgical outcome in impingement syndrome with and without stiff shoulder. *Indian J Orthop* [Internet]. 2008;42(2):182–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19826525/>
21. Nizam Siron K, Mat Lani MT, Low CL, Kow RY. Arthroscopic Subacromial Decompression in the Treatment of Shoulder Impingement Syndrome: A Prospective Study in Malaysia. *Cureus* [Internet]. 2021;13(11):e19254. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34900455/>
22. Hillesund S, Fromreide I, Foss OA, Finsen V. The value of remembered pre-operative quick disabilities of the arm, shoulder and hand (QuickDASH) scores. *J Plast Surg Hand Surg* [Internet]. 2018;52(5):294–300. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30015548/>

**IX. ANEXOS:**

**ANEXO 1:** Incidencia de lesiones por sobreuso en Vóley, durante el entrenamiento y la competición respectivamente.<sup>(2)</sup>



## ANEXO 2: Consentimiento informado.

### INFORMACIÓN GENERAL:

Un estudio de caso clínico es un documento científico que recoge información detallada sobre el diagnóstico, tratamiento y/o seguimiento de un/a paciente y problemática en particular, con el objetivo de compartir información que puede ser útil para otros/as profesionales de la salud, pudiendo el mismo ser publicado y/o presentado en forma impresa o digital, aumentando así el conocimiento sobre dicha temática.

La participación en este estudio es voluntaria y anónima, no se divulgará su identidad y su privacidad será protegida. No obstante, el estudio puede incluir detalles de su enfermedad o lesión y cualquier otro antecedente de salud que pueda ser pertinente para el caso. A su vez, cualquier material audiovisual (imágenes, fotos, videos) será censurado debidamente para preservar su identidad.

### INFORMACIÓN RESPECTO AL ESTUDIO DE CASO CLÍNICO:

El presente estudio de caso clínico, titulado "**Rehabilitación kinésica de un voleibolista amateur con síndrome de Impingement subacromial**", pretende obtener información sobre los efectos de un programa de tratamiento kinésico sobre un/a voleibolista amateur con diagnóstico de "síndrome de Impingement subacromial".

Diagnóstico: El Síndrome de Impingement subacromial es una condición frecuente en deportes con movimientos repetitivos de elevación del brazo (Vóley, Natación, Básquet, etc.) y hace referencia al estrechamiento del espacio subacromial, delimitado por el acromion (escápula) y la cabeza del húmero. Esta reducción del espacio puede provocar un pinzamiento de los tendones del manguito rotador, lo que suele derivar en dolor, debilidad y disfunción del brazo, sobre todo al elevarlo.

Evaluación: Se realizará en dos instancias idénticas, una al inicio y otra al final del estudio. Las mismas se llevarán a cabo en el Centro Universitario de Asistencia, Docencia e Investigación (CUADI) ubicado en calle Buenos Aires 1575, Rosario, e incluirán tests semiológicos manuales, tests funcionales, cuestionarios autoadministrados y evaluaciones instrumentales de flexibilidad y fuerza de hombro.

Tratamiento: Consistirá en una combinación de terapias manuales y ejercicio supervisado, en 2 sesiones semanales con una duración de 30-45 minutos cada una, durante 8 semanas, en el Instituto "Consultorios del Este" (Necochea 1748) o el CUADI.

Tanto las instancias de evaluación como de tratamiento no suponen ningún riesgo para su salud, pudiendo generarle una mejora en la fuerza y flexibilidad del hombro afectado, lo cual sería beneficioso para usted. Dichos procesos serán dirigidos y realizados por el Lic. kinesiólogo Martin Schneeberger (Mn° 2957/2), autor y director del trabajo de investigación.

Los medios de contacto ante cualquier duda, inquietud o aviso son los siguientes:

Teléfono: 0336-4675316

Mail: martinsch1@hotmail.com

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_, declaro haber leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho todas las preguntas que me surgieron sobre el proyecto, y que he recibido información suficiente sobre los objetivos del estudio, sus procedimientos y los beneficios e inconvenientes del mismo.

También comprendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, como también que mi identidad y privacidad serán protegidas.

Tomando todo ello en consideración, otorgo mi consentimiento para participar voluntariamente del proyecto titulado "**Rehabilitación kinésica de un voleibolista amateur con síndrome de Impingement subacromial**".

Firma participante:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Aclaración: \_\_\_\_\_.

Firma del director a cargo:

Aclaración: \_\_\_\_\_.

**ANEXO 3:** Carta solicitud CUADI.

Rosario, 14 de agosto de 2023

Sr. Leonardo Intelangelo.

Director del Centro Universitario de Docencia Asistencia e Investigación

Estimado director:

Me dirijo a usted para solicitar la autorización para realizar las evaluaciones y tratamientos en el Centro Universitario de Docencia Asistencia e Investigación (CUADI) de mi Estudio de Caso Clínico titulado "Rehabilitación kinésica de un voleibolista amateur con síndrome de Impingement subacromial" necesario para obtener el grado de Especialista en Kinesiología y Fisiatría del Deporte, de la Universidad del Gran Rosario (UGR).

Para tales evaluaciones y tratamiento el CUADI dispone de los recursos necesarios para poder llevar a cabo dicho proyecto de investigación.

A la espera de su respuesta y esperando contar con su autorización, lo saluda atentamente,

Martín Schneeberger  
Licenciado en Kinesiología y Fisiatría

**ANEXO 4:** Cuestionario SPADI (Shoulder Pain And Disability Index / Índice de Dolor y Discapacidad del Hombro).

<b>INDICE DE DOLOR Y DISCAPACIDAD DEL HOMBRO (SPADI)</b>											
Nombre: _____		Fecha: _____		Visit: _____		EPS: _____		<small>sólo para uso de oficina</small>		<small>sólo para uso de oficina</small>	
<b>Escala de dolor:</b>		Por favor, ponga una cruz en el número que mejor represente su experiencia durante la última semana como consecuencia de su problema de hombro.									
<b>¿Cuanto de grave es el dolor?</b>		⓪ = ausencia de dolor y ⑩ = el peor dolor imaginable.									
¿En su peor momento?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cuándo se acuesta sobre ese lado?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al alcanzar algo en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al tocarse la parte posterior de su cuello?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al empujar con el brazo afecto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Escala de discapacidad:</b>		Ponga una cruz en el número que mejor describa su experiencia, donde:									
<b>¿Cuánta dificultad tiene usted?</b>		⓪ = ausencia de dolor y ⑩ = el peor dolor imaginable.									
Lavandose el pelo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lavandose la espalda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose una camiseta o un jersey	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose una camisa con los botones delante	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose los pantalones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Colocando un objeto en un estante alto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargando un objeto pesado de 10 libras (4.5 kilograms)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cogiendo algo de su bolsillo trasero	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



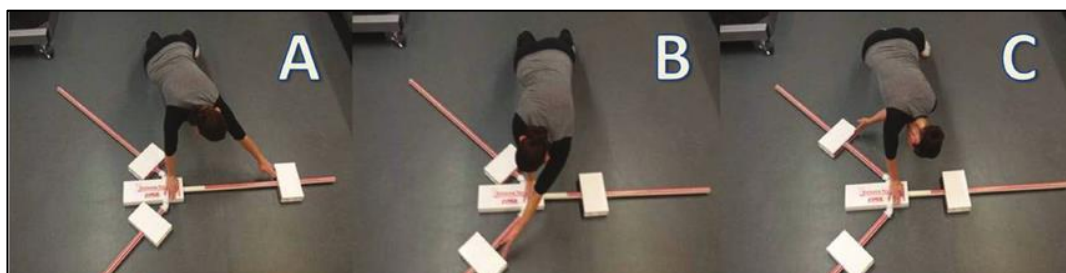
## ANEXO 4: Cuestionario DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand).

Cuestionario de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASHe)					
Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	1	2	3	4	5
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza	1	2	3	4	5
9. Hacer una cama	1	2	3	4	5
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera	1	2	3	4	5
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	1	2	3	4	5
21. Actividades sexuales	1	2	3	4	5
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (Marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (Marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula	Leve	Moderada	Severa	Extrema
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	1	2	3	4	5
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (Marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no pude dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5
<b>Módulo de Deportes y Artes Plásticas (DASHe). Opcional</b>					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano cuando toca un instrumento musical o practica deporte o en ambos casos. Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o si practica un deporte y toca un instrumento), responda en relación con aquella actividad que sea más importante para usted. Si no practica deportes ni toca instrumentos musicales, no es necesario que rellene esta sección					
Indique el deporte o el instrumento que sea más importante para usted:					
Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su técnica habitual al tocar el instrumento o practicar el deporte?	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Incapaz 5
2. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para tocar el instrumento o practicar el deporte durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5
<b>Módulo Laboral (DASHe). Opcional</b>					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano sobre su capacidad para trabajar (incluido el trabajo doméstico, si es su tarea principal). Si no trabaja no es necesario que rellene esta sección					
Indique en qué consiste su oficio/trabajo:					
Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Incapaz 5
2. ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5

**ANEXO 4:** Cuestionario ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons).

CONSULTAS EXTERNAS	UNIDAD DE HOMBRO						
<b>ASES SCORE</b>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">                     NHC y Nombre del Paciente                 </div>	<b>Operación/Diagnostico:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____ Lateralidad: <u>  R  </u> <u>  L  </u>						
<b>Examen:</b>	Pre-op 3 meses      6 meses 1 año        2 años      ___ años						
<b>Additional file 1: Spanish ASES-p version</b>							
<b><u>Dolor:</u></b> ¿Qué intensidad de dolor siente hoy? (haga una marca en la línea)							
<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ningún dolor</td> <td style="text-align: center;">Dolor de intensidad máxima</td> </tr> </table>		0	10			Ningún dolor	Dolor de intensidad máxima
0	10						
Ningún dolor	Dolor de intensidad máxima						
<b><u>Función:</u></b>							
Rodee con un círculo el numero que describa su capacidad para realizar las siguientes actividades: 0=Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2=Con cierta dificultad, 3= Sin ninguna dificultad							
<b>Actividad</b>	<b>Con brazo derecho</b>	<b>Con brazo izquierdo</b>					
1. Ponerse un abrigo	0 1 2 3	0 1 2 3					
2. Dormir sobre el lado afectado o dolorido	0 1 2 3	0 1 2 3					
3. Lavarse la espalda/abrocharse el sujetador por detrás	0 1 2 3	0 1 2 3					
4. Limpiarse tras la micción y defecación	0 1 2 3	0 1 2 3					
5. Peinarse	0 1 2 3	0 1 2 3					
6. Llegar a una balda alta	0 1 2 3	0 1 2 3					
7. Levantar 4,5 kg. por encima del hombro (ej. 3 botellas de agua de 1,5 kg.)	0 1 2 3	0 1 2 3					
8. lanzar una pelota por encima de la cabeza (ej. Saque de banda, tirar una piedra)	0 1 2 3	0 1 2 3					
9. Realizar su trabajo habitual	0 1 2 3	0 1 2 3					
10. Realizar su deporte habitual	0 1 2 3	0 1 2 3					

**ANEXO 5:** “Y” balance test de miembros superiores.



**ANEXO 6:** Escala visual analógica del dolor (VAS).



**ANEXO 7:** Resonancia magnética hombro.

**GO | CENTRO MÉDICO**

E. Echeverría 80  
523 2323 / 525 2200  
info@diagmedico.com

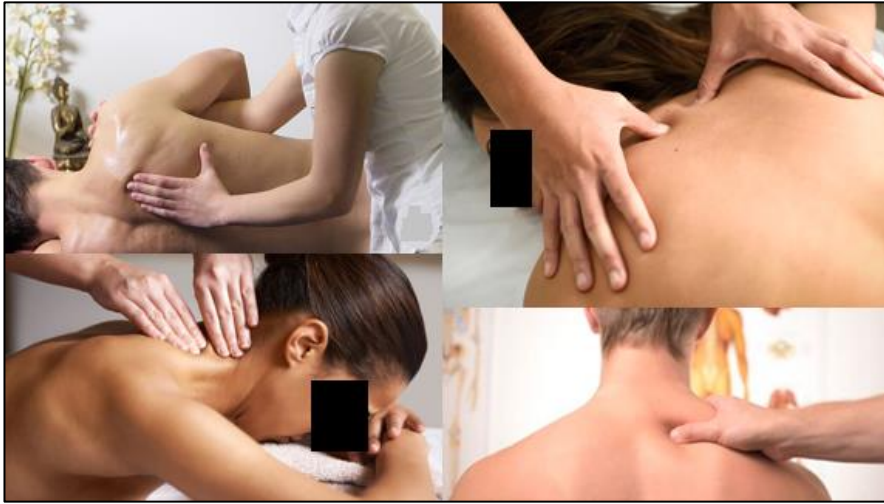
Paciente: [REDACTED] Edad: 37Años  
Orden: [REDACTED] Fecha: 03/07/2023  
Ref.: [REDACTED]

**RMI HOMBRO DERECHO**

**PROCEDIMIENTO:**  
Se estudió el hombro en cortes axiales, sagitales y coronales..  
Imágenes representativas impresas en foto resumen y todas la secuencias y cortes disponibles en [paciente.gored.com.ar](http://paciente.gored.com.ar) o bien en la aplicación "GO: Portal Paciente" desde su celular. Las imágenes indican con R el lado derecho del paciente.

**INTERPRETACIÓN:**  
Cambios hiperintensos afectando la superficie articular de las fibras mediales del tendón del supraespinoso compatible con tendinosis.  
Mínima cantidad de líquido a nivel de la vaina del tendón del bíceps.  
La articulación acromio-clavicular es de características normales.  
El acromión es de morfología y señal normal.  
No observamos alteraciones a nivel del músculo deltoides.  
Los tendones del infraespinoso, subescapular y redondo menor son de morfología y señal normal. No se observan desgarros completos bursoarticular ni ánteroposterior ni retracción de cabos tendinosos.  
El lábrum superior se encuentra respetado.  
No observamos alteraciones a nivel del lábrum anterior ni posterior.  
No se constatan ascensos patológicos de la cabeza humeral.  
No observamos líquido en la bursa subacromio-subdeltoidea ni derrame glenohumeral.  
Los segmentos óseos explorados son de morfología y señal normal.

**ANEXO 8:** Técnicas de liberación por presión sobre la musculatura peri-escapular.



**ANEXO 9:** Sleeper stretch (elongación del hombro en rotación interna).



**ANEXO 10:** Ejercicios pliométricos para rotadores externos e internos del hombro.

