

**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EFECTOS DE LOS  
EJERCICIOS EXCÉNTRICOS Y CONCÉNTRICOS EN  
INESTABILIDAD DEL MANGUITO ROTADOR PARA EL  
MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO EN BOXEADORES  
MASCULINOS DE 20 A 30 AÑOS



Que Presentan

**Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

Ponentes

**L.F.T José Pedro Enciso**

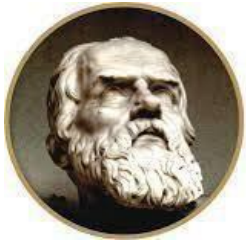
Director de tesis

**Licda. María Isabel Díaz Sabán**

Asesor metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala.

2023.



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en La Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EFECTOS DE LOS EJERCICIOS EXCÉNTRICOS Y CONCÉNTRICOS EN INESTABILIDAD DEL MANGUITO ROTADOR PARA EL MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO EN BOXEADORES MASCULINOS DE 20 A 30 AÑOS



Tesis profesional para obtener el Título de  
Licenciado en Fisioterapia

Que Presentan

**Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

Ponentes

**L.F.T José Pedro Enciso**

Director de Tesis

**Licda. María Isabel Díaz Sabán**

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2023

**INVESTIGADORES RESPONSABLES**

Ponente	Javier Estuardo Mérida Mazariegos
Director de Tesis	L.F.T José Pedro Enciso
Asesor Metodológico	Licda. María Isabel Díaz Sabán



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 21 de octubre 2023

Estimado alumno:  
**Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlo y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

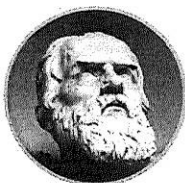
Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Emanuel Alexander  
Vásquez Monzón  
Secretario

Lic. Laura Marcela  
Fonseca Martínez  
Presidente

Lic. Diego Estuardo  
Jiménez Rosales  
Examinador



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 10 de mayo 2021

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo  
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años”** del alumno Javier Estuardo Mérida Mazariegos.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales  
Asesor de tesis  
IPETH – Guatemala



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 12 de mayo 2021

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que el alumno **Javier Estuardo Mérida Mazariegos** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón  
Revisor Lingüístico  
IPETH- Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS  
DIRECTOR DE TESIS**

<b>Nombre del Director:</b> Licenciado Jose Pedro Enciso
<b>Nombre del Estudiante:</b> Nataly Margoth Ucelo Alvarado y Javier Estuardo Merida Mazariegos Javier Estuardo Mérida Mazariegos
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años
<b>Fecha de realización:</b> Primavera 2021

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	Derivó adecuadamente su tema en base a la línea de investigación correspondiente.	X		
3.	La identificación del problema es la correcta.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.	X		
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.	X		
7.	El proceso de investigación es adecuado.	X		
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
9.	Los objetivos tanto generales como particulares han sido expuestos en forma correcta, no dejan de lado el problema inicial, son formulados en forma precisa y expresan el resultado de la labor investigativa.	X		
10.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		

11.	Planteó claramente en qué consiste su problema.	X		
12.	La justificación está determinada en base a las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.	X		
13.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes generales y antecedentes particulares o específicos, bases teóricas y definición de términos básicos.	X		
14.	La pregunta es pertinente a la investigación.	X		
15.	Organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
16.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
17.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		
18.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
19.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
20.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
21.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
22.	El problema a investigar ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
23.	El planteamiento es claro y preciso.	X		
24.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
25.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
26.	El capítulo III se realizó en base al tipo de estudio, enfoque de investigación y método de estudio y diseño de investigación señalado.	X		
27.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
28.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**



Nombre y Firma Del Director de Tesis



**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS  
ASESOR METODOLÓGICO**

<b>Nombre del Asesor:</b> Licenciada María Isabel Díaz Sában
<b>Nombre del Estudiante:</b> Nataly Margoth Ucelo Alvarado y Javier Estuardo Merida Mazariegos Javier Estuardo Mérida Mazariegos
<b>Nombre de la Tesina/sis</b> <b>concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en</b> <b>boxeadores masculinos de 20 a 30 años</b>
<b>Fecha de realización:</b> Primavera 2021

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
		<i>Si</i>	<i>No</i>	
<b>I</b>	<b><i>Formato de Página</i></b>			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.5 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Inicio de capítulo centrado, mayúsculas y negritas.	X		
i.	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	X		
j.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas.	X		
k.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
l.	Color fuente negro.	X		
m.	Estilo fuente normal.	X		
n.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
o.	Texto alineado a la izquierda.	X		
p.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		

q.	Interlineado a 2.0	X		
r.	Resumen sin sangrías.	X		
s.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones negros o flecha.	X		
t.	Títulos de primer orden con el formato adecuado 16 pts.	X		
u.	Títulos de segundo orden con el formato adecuado 14 pts.	X		
v.	Títulos de tercer orden con el formato a decuado 12 pts.	X		
<b>2.</b>	<b>Formato Redacción</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
l.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
m.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
n.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	X		
o.	Indicación de grupos con números romanos.	X		
p.	Sin notas a pie de página.	X		
<b>3.</b>	<b>Formato de Cita</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecorilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	X		
<b>4.</b>	<b>Formato referencias</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		

5.	<b>Marco Metodológico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Revisó su búsqueda basado en la información encontrada.	X		
e.	Puso atención a la calidad de la información y a su procedencia de fuentes de confianza.	X		
f.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
g.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
h.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
i.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
j.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
k.	Comunicó claramente su información.	X		
l.	Examinó las fortalezas y debilidades de su proceso de investigación y producto.	X		
m.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
n.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
o.	El marco metodológico se fundamenta en base a los elementos pertinentes.	X		
p.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	x		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**



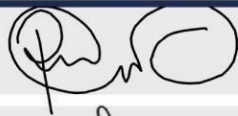


Licenciada María Isabel Díaz Sabán

**DICTAMEN DE TESINA**

Siendo el día **12** del mes de **mayo** del año **2021**.

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

**Los C.C**

<b>Director de Tesina</b> Función	L.F.T Jose Pedro Enciso	
<b>Asesor Metodológico</b> Función	Licda. María Isabel Díaz Sabán	
<b>Coordinador de Titulación</b> Función	Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales	

Autorizan la tesina con el nombre de:

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

Realizada por el Alumno:

**Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Profesional y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.

  **IPETH®**  
Titulación Campus Guatemala  
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

## **Dedicatoria**

Quisiera dedicar esta tesis a las futuras generaciones de fisioterapeutas, para que este trabajo lo encuentren como una guía y un método de inspiración para apasionarse por la carrera que eligieron, para que día con día puedan darse cuenta de que la fisioterapia no solo restaura el movimiento corporal humano, si no restaura las ganas de vivir la vida y vivirla al máximo.

Dedicarle esta tesis a mi futuro yo y así tener una clara referencia que todo esfuerzo tiene su recompensa, que está bien trabajar y luego divertirse, pero divertirse trabajando es encontrarse en un nivel superior. **Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

## **Agradecimientos**

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios por siempre llevarme de la mano por el camino del bien, ayudarme a luchar día con día para ser un mejor hombre, un mejor amigo, un mejor hijo, un mejor hermano, un mejor sobrino y un mejor nieto, y por darme la oportunidad de superarme y salir adelante. En segunda instancia agradecer a mi familia, por el apoyo, los regaños, las risas y las lágrimas en las cuales no han faltado jamás. Que, a través del ejemplo, todos y cada uno me han sabido inspirar y mostrarme cómo actuar en cada situación que se me presente en la vida. A mis amistades que durante la carrera fui adquiriendo, por brindarme apoyo y ayuda en cada clase, tarea y parcial para que todos juntos saliéramos adelante y poder así superarnos día con día a través de cada semestre, esperando que todos y cada uno puedan cumplir las metas y sueños que se propongan en su vida. Y por último agradecer a mi adorada Cookie, que estuvo haciéndome compañía en cada noche de desvelo estudiando, esperando ansiosa la hora en la que fuera a acostarme al lado de ella para descansar. **Javier Estuardo Mérida Mazariegos**

## Palabras clave

Manguito rotador

Inestabilidad de hombro

Ejercicio concéntrico

Ejercicio excéntrico

Fortalecimiento

Boxeadores

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>INVESTIGADORES RESPONSABLES.....</b>	<b>II</b>
<b>HOJA DE AUTORIDADES Y TERNA EXAMINADORA .....</b>	<b>III</b>
<b>CARTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR .....</b>	<b>V</b>
<b>CARTA DE APROBACIÓN DEL REVISOR .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE COTEJO ASESOR .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE COTEJO METODOLÓGICO .....</b>	<b>XI</b>
<b>HOJA DE DICTAMEN DE TESIS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>XV</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>XVI</b>
<b>PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>XVII</b>



# Índice General

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Anatomía del hombro.....	2
1.1.2 Componentes de la articulación.....	3
1.1.3 Biomecánica del hombro.....	15
1.1.4 Función del manguito rotador.....	17
1.1.5 Inestabilidad del manguito rotador.....	17
1.1.6 Clasificación de la inestabilidad de hombro.....	19
1.1.7 Etiología .....	20
1.1.8 Historia clínica.....	20
1.1.9 Epidemiología.....	21
1.1.10 Fuerza Muscular .....	21
1.1.11 Flexibilidad.....	22
1.1.12 Contracción muscular .....	23
1.1.13 Diagnostico.....	24
<b>1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....</b>	<b>41</b>
1.2.1 Tratamiento farmacológico.....	41
1.2.2 Tratamiento convencional fisioterapéutico.....	41
1.2.3 Dosificación y tiempos.....	42
1.2.4 Efectos y beneficios.....	45
1.2.5 Contraindicaciones.....	46

1.2.6 Fisiología del ejercicio .....	47
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>49</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>49</b>
<b>2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>49</b>
<b>2.2 OBJETIVOS .....</b>	<b>50</b>
2.2.1 Objetivo general .....	50
2.2.2 Objetivos específicos.....	51
<b>2.3 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>54</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>54</b>
<b>3.1 MATERIALES.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2 MÉTODOS .....</b>	<b>56</b>
3.2.1 Enfoque de investigación .....	56
3.2.2 Tipo de estudio .....	57
3.2.3 Método de estudio .....	57
3.2.4 Diseño de investigación .....	57
<b>3.3 CRITERIOS DE ELECCIÓN.....</b>	<b>58</b>
<b>3.4 OPERATIVIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>60</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>60</b>
4.1 RESULTADOS.....	60
4.2 DISCUSIÓN .....	65
4.3 CONCLUSIÓN.....	66

4.4 PERSPECTIVAS.....	67
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>69</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Músculos del manguito rotador.....	13
<b>Tabla 2.</b> Maniobra de Jobe .....	28
<b>Tabla 3.</b> Test de Gerber .....	29
<b>Tabla 4.</b> Test de Patte.....	29
<b>Tabla 5.</b> Prueba de fuerza contra-resistencia para rotadores externos.....	30
<b>Tabla 6.</b> Grados de fuerza en flexión de hombro .....	31
<b>Tabla 7.</b> Grados de fuerza en extensión de hombro .....	34
<b>Tabla 8.</b> Grados de fuerza en abducción de hombro.....	36
<b>Tabla 9.</b> Grados de fuerza en aducción de hombro .....	39
<b>Tabla 10.</b> Porcentaje de buscadores utilizados en la investigación .....	55
<b>Tabla 11.</b> Criterios de selección.....	58
<b>Tabla 12.</b> Operativización de las variables .....	59
<b>Tabla 13.</b> Objetivo general.....	61
<b>Tabla 14.</b> Primer objetivo específico .....	62
<b>Tabla 15.</b> Segundo objetivo específico .....	63
<b>Tabla 16.</b> Tercer objetivo específico .....	64
<b>Tabla 17.</b> Discusión.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Componentes de la articulación .....	4
<b>Figura 2.</b> Vista anterior de ligamentos en articulación humeral .....	8
<b>Figura 3.</b> Complejo articular .....	11
<b>Figura 4.</b> Músculo deltoides .....	14
<b>Figura 5.</b> Contracción muscular .....	23
<b>Figura 6.</b> Inspección de hombro .....	24
<b>Figura 7.</b> Palpación de hombro.....	25
<b>Figura 8.</b> Test de Gerber .....	27
<b>Figura 9.</b> Palm up test .....	28
<b>Figura 11.</b> Prueba de Jobe .....	28
<b>Figura 12.</b> Test de Gerber .....	29
<b>Figura 13.</b> Test de Patte .....	30
<b>Figura 14.</b> Prueba de fuerza contra-resistencia para rotadores externos.....	30
<b>Figura 15.</b> Prueba de fuerza grado 5 y 4 en flexión de hombro .....	32
<b>Figura 16.</b> Prueba de fuerza grado 3 en flexión de hombro .....	32
<b>Figura 17.</b> Prueba de fuerza grado 2 en flexión de hombro .....	33
<b>Figura 18.</b> Prueba de fuerza grado 1 en flexión de hombro .....	33
<b>Figura 19.</b> Prueba de fuerza grado 5 y 4 en extensión de hombro .....	35
<b>Figura 20.</b> Prueba de fuerza grado 3 y 2 en extensión de hombro .....	35
<b>Figura 21.</b> Prueba de fuerza grado 1 en extensión de hombro .....	36

<b>Figura 22.</b> Prueba de fuerza grado 5 y 4 en abducción de hombro .....	37
<b>Figura 23.</b> Prueba de fuerza grado 3 en abducción de hombro.....	37
<b>Figura 24.</b> Prueba de fuerza grado 2 en abducción de hombro .....	38
<b>Figura 25.</b> Prueba de fuerza grado 1 en abducción de hombro.....	38
<b>Figura 26.</b> Prueba de fuerza grado 5 y 4 en aducción de hombro.....	39
<b>Figura 27.</b> Prueba de fuerza grado 3 en aducción de hombro.....	40
<b>Figura 28.</b> Prueba de fuerza grado 2 y 1 en aducción de hombro.....	40
<b>Figura 29.</b> Ejercicios fase 1.....	43
<b>Figura 30.</b> Ejercicios fase 2.....	44
<b>Figura 31.</b> Ejercicios fase 3.....	45
<b>Figura 32.</b> Porcentajes de los materiales utilizados en la investigación .....	56

# Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

## Resumen

Las lesiones del manguito rotador son la principal causa de dolor y discapacidad funcional del hombro al igual que son los trastornos más comunes, siendo este el responsable del 70% de los episodios de dolor de hombro, puede originarse por movimientos repetitivos y luxación anterior y posterior de hombro, siendo la anterior la más común. En la actualidad se ha visto una de las principales causas de consulta en la rama de fisioterapia es la patología del manguito rotador, ya que el hombro es una de las articulaciones con más movilidad en el cuerpo humano por lo que está expuesta a lesiones y ocupa una de las causas más frecuentes de inestabilidad de este afectando de forma importante la calidad de vida, el aspecto laboral y su rendimiento deportivo.

Los golpes repetitivos que un boxeador lanza durante las sesiones de entrenamiento pueden provocar lesiones en el hombro que involucran músculos, ligamentos y tendones. Ignorar el dolor o pelear con una lesión en el hombro y tratarlo como una segunda naturaleza de su deporte puede provocar una mayor degeneración de los tejidos lesionados

La propuesta de tratamiento son los ejercicios excéntricos y concéntricos para la mejoría de la fuerza muscular en la musculatura afectada. Así mismo se determinarán los beneficios que ofrece la correcta aplicación y dosificación del tratamiento propuesto en la inestabilidad del manguito rotador ya que como objetivo general nos planteamos el compilar los diferentes ejercicios excéntricos y concéntricos para boxeadores con inestabilidad del manguito rotador para estructurar un tratamiento más eficaz.

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

## **CAPÍTULO I**

### **Marco Teórico**

En el primer capítulo se desglosa el marco teórico y las estructuras en las que se divide la investigación, que se da por el resultado de las revisiones bibliográficas válidas, considerándolas confiables y que da valor al análisis de los resultados para una discusión posterior.

#### **1.1 Antecedentes generales**

En este apartado se definirá la inestabilidad del manguito rotador, sus estructuras comprometidas, su fisiología, biomecánica y las características que esta patología puede referir.

##### **1.1.1 Anatomía del hombro**

La articulación de hombro no está constituida por una sola articulación, sino que está conformada por un conjunto de cinco articulaciones que funcionan de manera sincrónica, precisa y coordinada, cuya unión forma al complejo articular del hombro.

Es una articulación de mayor movilidad en el cuerpo humano, pero también es la más inestable, además está dispone de 3 grados de libertad permitiendo dirigir al miembro superior con relación a los 3 planos del espacio, en disposición a los 3 ejes. Su principal función es facilitar la movilidad del miembro superior como también desplazar la mano a cualquier punto que sea necesario. Del mismo modo esta articulación conserva su estabilidad gracias a la participación de diversos grupos musculares, entre los que se



## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

encuentran al manguito de los rotadores, la cabeza larga del bíceps braquial, las apófisis óseas y los ligamentos extracapsulares relacionados. (Martínez, 2006).

### 1.1.2 Componentes de la articulación

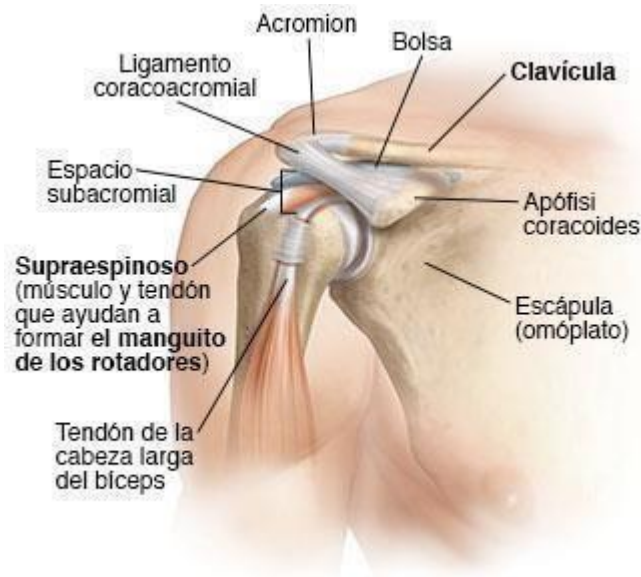
#### 1.1.2.1 Estabilizadores estáticos

- *Rodete glenoideo.* El rodete o Labrum glenoideo es una estructura triangular fibrocartilaginosa que sirve como amortiguador en la articulación del hombro, situada en el reborde glenoideo, este se caracteriza por un reborde circunferencial oval y se encuentra entre la superficie articular de la cavidad glenoidea y la capsula fibrosa de la articulación glenohumeral. Se compone por un anillo cartilaginoso unido al anillo óseo de la cavidad glenoidea y duplicando de forma efectiva su profundidad. El rodete aparte de ser el origen de inserción del bíceps y los ligamentos glenohumerales, una de sus funciones es ser un estabilizador estático glenohumeral, también sirve para evitar que la cabeza humeral se deslice hacia adelante y atrás en la fosa glenoidea. Este mismo funciona como anclaje de la inserción glenoidea del ligamento glenohumeral inferior (Gonzales, 2018).
- *Cápsula articular.* Funda fibrosa, revestida de una membrana sinovial desde el labrum hasta su inserción humeral, reviste y aporta estabilidad en la articulación, se fija en el borde del cartílago articular de los huesos que la forman. Es una estructura que está constituida por tejido conectivo denso, con abundantes fibras de colágena y fibras elásticas, además se encarga de favorecer la ejecución del movimiento de

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

igual modo permite el contacto entre las superficies articulares sin provocar desgaste (Latarjet y Liard, 2004).

**Figura 1.** Componentes de la articulación



**Fuente:** <https://tinyurl.com/y7b4ecaq>

- *Ligamentos del hombro.* Son cordones fibrosos de tejido conectivo denso y resistentes que conectan los huesos y forman las articulaciones.
- *Ligamento coracohumeral.* Es un estabilizador de la articulación acromioclavicular al igual que brinda estabilidad al tendón de la porción larga del bíceps, junto al ligamento glenohumeral superior. Se sitúa en la cara lateral coracoides-troquíter y se conecta con el tendón de la porción larga del bíceps, subescapular y supraespinoso (Navarro et al., 2018).
- *Ligamentos glenohumerales.* Son tres tejidos conectivos del hombro, estos conocidos por ser parte de la articulación glenohumeral o también conocida

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

como escapulohumeral. Estos ligamentos glenohumerales son denominados superior {supragleno-suprahumeral}, medio {supragleno-prehumeral} e inferior {pregleno-subhumeral}, y cada uno realiza una función para el hombro, este conjunto dibuja una Z la cual es visible en la cara anterior de la capsula (Martinez, 2006).

- Ligamento glenohumeral superior {LGHS}. Presente en el 97% de los pacientes. Tiende a ser el ligamento más resistente de los 3 ligamentos que conforman la articulación, habitualmente es muy fino. Situado próximo a la altura de la inserción bicipital. Se puede originar aislado en la glenoides superior o ya sea junto al tendón bicipital o al ligamento glenohumeral medio {LGHM}. Se inserta en el reborde glenoideo cerca del vértice del rodete, se une con la porción larga del bíceps braquial y en el húmero, además se inserta en la superficie anterior del cuello anatómico (Navarro et al., 2018)
- Ligamento glenohumeral medio {LGHM}. Presente en el 70% de los pacientes. Se origina en el aspecto antero-superior del labrum, junto con el ligamento glenohumeral inferior, se inserta en la base del troquín cruzando el tendón del subescapular y en ocasiones uniéndose a él, también se inserta en el húmero por la parte anterior del cuello anatómico (Navarro et al., 2018) (Pico, 2001).
- Ligamento glenohumeral inferior {LGHI}. Desde el punto de vista funcional este es el más constante, grande y muy importante para la

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

estabilidad anteroposterior del hombro, limitando la traslación anterior de la cabeza con la abducción y rotación externa y la posterior con rotación interna. Este se origina en la parte inferior del rodete glenoideo y se inserta en la base del troquín. Se compone de una banda anterior, una posterior y entre ambas una bolsa axilar. La banda anterior se extiende desde la cara antero- inferior del labrum hasta el cuello quirúrgico del húmero y la banda posterior desde la cara postero- inferior del labrum hasta el cuello quirúrgico (Muñoz, 2002) (Navarro et al., 2018).

- Ligamento acromioclavicular. Estos ligamentos intracapsulares acromioclaviculares superior, inferior, anterior y posterior refuerzan la capsula articular entre la las estructuras anatómicas clavícula y acromion, también limita la rotación de estas articulaciones y se ubican por encima y debajo de la articulación acromioclavicular. El ligamento acromioclavicular superior {LACS} es el que más densidad tiene, reviste y refuerza la parte superior de la articulación, así mismo contiene fibras paralelas las cuales enlazan con las aponeurosis del trapecio y deltoides, esto fortalece a los ligamentos y le da más estabilidad a la articulación. El ligamento acromioclavicular inferior fortalece la parte inferior y su densidad es menor. Este complejo ligamentoso es más resistente que el que componen los ligamentos coracoclaviculares (Ayestarán y Gutiérrez, 2015).
- Ligamento coracoclavicular. Es considerado como el elemento más importante en la función de suspensión del brazo y es muy fuerte. Evita que el acromion se desplace en dirección medial e inferior respecto a la clavícula

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

gracias a un recorrido que va de superior a inferior y de externo a interno.

Ambos componentes del ligamento coracoclavicular actúan de forma separada limitando las cargas sobre la articulación acromioclavicular

{AAC}: El ligamento conoideo es triangular y menos grueso, además es el principal elemento ligamentoso que restringe la traslación y rotación

superior y anterior de la clavícula; El ligamento trapezoideo es cuadrado y grueso, en comparación al conoideo tiene mayor resistencia a la tracción,

además es la principal estructura que restringe la compresión axial en la AAC, pero también limita el desplazamiento superior y posterior clavicular.

Ambas partes del ligamento coracoclavicular tienen también una atribución de sincronizar el movimiento de abducción y flexión de la articulación

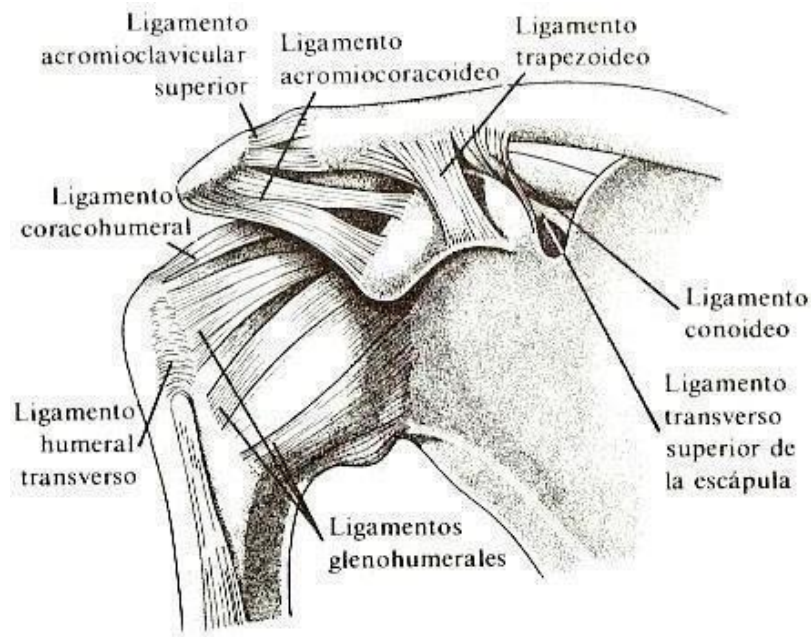
glenohumeral; a medida que la clavícula se eleva este ligamento apoya a la rotación de la escapula, dirigiendo la glena hacia arriba y la punta hacia

lateral (Ayestarán y Gutiérrez, 2015).

- Ligamento coracoacromial. Este ligamento manifiesta una morfología triangular y se dirige transversalmente desde la apófisis coracoides del acromion. No proporciona estabilidad por que no se une a una articulación, de la misma manera forma parte del techo subacromial por donde discurren los tendones del manguito rotador (Golanó et al., 2003).

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 2.** Vista anterior de ligamentos en articulación humeral.



Fuente: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/top8.html>

- Articulaciones. Según Martínez en el 2006, prescribe que el hombro está conformado por un conjunto de articulaciones cuya unión conforma el llamado complejo articular del hombro.
- Articulación glenohumeral. Es la principal articulación del hombro, de tipo sinovial y enartrósica {esferoidea}, la estabilidad articular depende de los ligamentos y músculos estabilizadores que permiten realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa, está constituida por: la cabeza humeral, rodete glenoideo o labrum de la cavidad glenoidea de la escápula, ligamentos (glenohumerales, coracoacromial y transverso del húmero), manguito rotador (músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor), tendón de la

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

cabeza larga del bíceps y la cápsula articular. Ambas superficies participantes están cubiertas por cartílago hialino; en la glenoides el cartílago se va engrosando en sentido centrífugo, mientras tanto el efecto contrario se produce en la cabeza humeral. Esto genera un aumento de congruencia entre las dos superficies articulares (Pico, 2001).

- Articulación acromioclavicular. Es una articulación verdadera, además pertenece al grupo de las artrodias. Se encuentra situada en el extremo medial del techo del espacio subacromial, reforzada por los ligamentos acromioclaviculares superior e inferior, respectivamente en las caras superior e inferior de la misma. Estos ligamentos aportan estabilidad a la articulación, pero el elemento que resulta ser la principal fuente para su estabilidad y que contrarresta la acción de los agonistas favorecedores de la elevación del extremo distal de la clavícula son los ligamentos coracoclaviculares conformado por el ligamento conoideo (posteromedial y más potente) y trapezoideo (antero lateral), estos aparte del efecto estabilizador de la articulación, contribuyen al sincronismo de la rotación clavicular mientras se produce la báscula escapular durante la abducción del hombro (Martínez, 2006) (Pico, 2001).
- Articulación esternoclavicular. Es una diartrosis y además es la única articulación verdadera entre el tronco y el miembro superior, así mismo pertenece al grupo de articulaciones en silla de montar. Su principal función es facilitar la movilidad de la cintura escapular. La articulación está rodeada

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

por una sinovial y una cápsula, se estabiliza mediante el ligamento costoclavicular, que se origina en la parte superior del primer cartílago costal, se dirige oblicuamente hacia arriba y hacia fuera y se fija en la cara inferior de la porción interna de la clavícula (Wendling, 2002) (Dumontier, 2013).

- Articulación escapulotorácica. Esta articulación es falsa ya que su movimiento no se da entre superficies óseas, sino en los ejes de movimiento; fisiológicamente es la más importante de este grupo, aunque para poder actuar debe hacerlo junto a las otras dos articulaciones. Además es una articulación de deslizamiento que permite tener movimiento entre la escapula y la parrilla costal posterior (Ugalde et al., 2013).
- Articulación escapulohumeral. Es esférica o enartrosis y es la más importante del hombro. La superficie articular glenoidea es más gruesa en la periferia, formando el rodete glenoideo también tiene el mayor grado de libertad de movimiento, pero se consigue por cuenta de la estabilidad. Existen restricciones estáticas y dinámicas del movimiento articular; entre las estáticas comprende la anatomía articular, el labrum de la glenoides, la presión negativa, la cápsula y los ligamentos, dentro las limitaciones dinámicas se encuentra el manguito de los rotadores, el tendón del músculo bíceps braquial, y la movilidad escapulotorácica (Ugalde et al., 2013).
- Articulación subdeltoidea. Esta articulación origina todo el movimiento a nivel escapulohumeral desde el punto de vista mecánico. Es una articulación



## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

de deslizamiento y desde el punto de vista fisiológico es una articulación verdadera por lo mismo del deslizamiento de dos superficies entre sí.

También está unida a la articulación escapulohumeral (Martínez, 2006).

**Figura 3.** Complejo articular



Fuente: <https://www.mba.eu/blog/que-es-el-hombro/>

### 1.1.2.2 Estabilizadores dinámicos

- *Manguito rotador* {MR}. Las lesiones del manguito rotador son la principal causa de dolor y discapacidad funcional del hombro al igual que son los trastornos más comunes, siendo este el responsable del 70% de los episodios de dolor de hombro (Lopes, Standisky et al, 2006).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

El MR otorga una estabilidad dinámica y mantiene la cinética articular, sus músculos son rotadores y depresores de la cabeza humeral, también protegen la articulación del hombro. Sus tendones refuerzan la cara superior y posterior de la capsula articular (Bermeo, Salazar et al, 2018).



Los músculos del manguito rotador forman la articulación glenohumeral y funcionan como estabilizadores dinámicos de dicha unión, así mismo estos brindan el soporte de la capsula para prevenir movimientos excesivos anteriores y posteriores. El MR abarca los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular, todos son músculos rotadores externos a excepción del musculo subescapular ya que es un rotador interno, estos comienzan en la escapula y sus tendones se insertan en el troquín y el troquiter del humero (Vargas, 2008).

- Supraespinoso, su función es la abducción de la articulación glenohumeral, es responsable del 50% de la torsión que se produce con el hombro en abducción y flexión (Bermeo, Salazar et al, 2018).
- Subescapular, es de los músculos rotadores más importantes y más resistente, produce la mayor parte de movimiento de la articulación glenohumeral. Este también estabiliza el hombro y forma parte más anterior del hombro (Bermeo, Salazar et al, 2018).

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**


- Redondo menor, brinda estabilidad a la cavidad glenoidea, es importante mencionar que su posición es una de las más flexibles del cuerpo (Bermeo, Salazar et al, 2018).
- Infraespinoso, su función principal es la rotación externa del brazo (Bermeo, Salazar et al, 2018).

**Tabla 1. Músculos del manguito rotador**


Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación	Imagen
<b>Supraespinoso</b>	Fosa supraespinosa de la escapula, dos tercios mediales	Tubérculo mayor del humero, capsula de la articulación del hombro	Abducción de la articulación de hombro	Supraescapular, C4, 5, 6.	 <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="https://tinyurl.com/ycd4xqo5">https://tinyurl.com/ycd4xqo5</a></i></p>
<b>Infraespinoso</b>	Fosa infraespinosa de la escapula, dos tercios mediales	Tubérculo mayor del humero, capsula de la articulación del hombro	Rotación externa de la articulación del hombro	Supraescapular, C(4), 5, 6.	 <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="https://tinyurl.com/ycshe8zj">https://tinyurl.com/ycshe8zj</a></i></p>

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

---

<b>Redondo menor</b>	Cara dorsal, borde lateral de la escapula, dos tercios superiores	Tubérculo mayor del humero, capsula de la articulación del hombro	Rotación externa de la articulación del hombro	Axilar, C5, 6.	
----------------------	---	---	--	----------------	--

*Fuente: <https://tinyurl.com/y8l3zlxld>*

<b>Músculo</b>	<b>Origen</b>	<b>Inserción</b>	<b>Acción</b>	<b>Inervación</b>	<b>Imagen</b>
<b>Subescapular</b>	Fosa subescapular de la escapula	Tubérculo menor del humero, capsula de la articulación del hombro	Rotación interna de la articulación de hombro	Subescapular superior e inferior, C5, 6, 7.	

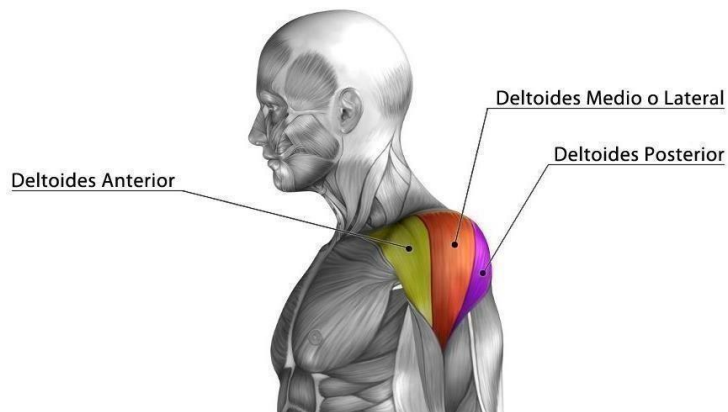
*Fuente: <https://tinyurl.com/y7c7j5yy>*

*Elaboración propia con información extraída del libro Kendall's, músculos y pruebas, funciones y dolor postural, quinta edición.*

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

- Deltoides. Este musculo es considerado como el motor primario del hombro (articulación glenohumeral) se presenta como un musculo accesorio, además participa en la estabilidad del hombro y se divide anatómicamente en 3 porciones o fibras: deltoides anteriores, deltoides medio o lateral y deltoides posterior (Prúdnikov et al., 2007).

**Figura 4.** Músculo deltoides



Fuente: <https://tinyurl.com/yao3pgpd>

### 1.1.3 Biomecánica del hombro

Los movimientos de esta articulación poseen tres grados de libertad, permitiendo orientar el miembro superior con relación a los tres planos del espacio, en disposición a los tres ejes (Orellana, Sureda, 2005).

- Eje transversal abarca el plano frontal, lo cual permite al hombro movimientos de flexo-extensión producidos en el plano sagital.

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

- Eje anteroposterior, abarca el plano sagital, se permiten los movimientos de abducción y aducción los cuales se ejecutan en el plano frontal.
- Eje vertical, determinado por la intersección del plano sagital y del plano frontal, se realizan los movimientos de flexión y extensión producidos en el plano horizontal con el brazo en abducción.

El miembro superior pende en forma vertical a lo largo del cuerpo, de tal forma que el eje longitudinal del húmero coincide con el eje vertical. En la posición de abducción de 90° coincide con el eje anteroposterior (Kapandji, 1999).

- *Articulación acromioclavicular.* Conecta la extremidad lateral de la clavícula con el borde medial del acromion; en este nivel, la superficie articular en su borde antero medial está orientada hacia arriba, hacia adelante y hacia adentro, mientras que la superficie articular de la clavícula está orientada hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera. La inclinación de las superficies articulares dependen según la persona y por el tamaño y contorno de las mismas, se consideran incongruentes. La consistencia de esta articulación, está asegurada en formas accesoria por la cápsula articular y los ligamentos acromioclaviculares, la unión anatómica y funcional está asegurada por la unión coracoclavicular: los ligamentos trapezoide y conoide, los cuales son ligamentos extrínsecos, el ligamento trapezoide se encuentra situado en el plano coronal y el cordón conoide en el plano sagital. Ambos ligamentos limitan los movimientos del omoplato y aseguran el acoplamiento mecánico, así como la estabilidad vertical (D'Freitas, 2002).
- *Articulación escapulotorácica.* Es una articulación falsa o fisiológica que existe entre la cara frontal de la escápula y la pared trasera de la torácica, que en realidad es un

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

espacio de deslizamiento entre las partes lisas que recubren una o más superficies óseas.

Se llama articulación escapulotorácica y, si bien no es una verdadera articulación, sí ayuda a aumentar la movilidad del hombro (D'Freitas, 2002).

- *Articulación esternocostoclavicular.* Es el único vínculo articular entre la extremidad superior y la axila esqueleto. Esta articulación es la base de las operaciones de escápula (omoplato) porque es la única conexión estructural con el resto del cuerpo, y sus movimientos invariablemente resultan en movimientos de escápula. La superficie esternal clavicular, la escotadura clavicular del manubrio esternal y el cartílago de la primera costilla forman las superficies articulares. La superficie externa de la clavícula, que es longitudinalmente convexa y transversalmente cóncava, es mucho más grande que la del esternón y se extiende por debajo del primer cartílago costal. La escotadura clavicular del esternón es cóncava tanto en dirección longitudinal como transversal, pero las superficies articulares son incompatibles (D'Freitas, 2002).
- *Articulación escapulohumeral o glenohumeral.* En cuanto a las superficies articulares, la articulación glenohumeral consta de una esfera multiaxial y una fosa articular. Las zonas afectadas son la cabeza humeral, más o menos esférica, y la glenoidea fosa superficial de la escápula, que permite un gran movimiento, pero compromete la seguridad de la articulación. Las superficies articulares están curvadas en un patrón circular, y no son verdaderas secciones de esfera, sino más bien ovoides. Debido a que la convexidad del húmero (cabeza) es aún mayor que la concavidad de la glenoidea, solo una parte de ella puede hacer contacto con la fosa en cualquier posición de

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

articulación, mientras que el resto de su superficie articular está en contacto con la cara articular (D'Freitas, 2002).

### **1.1.4 Función del manguito rotador**

Un manguito rotador potente posibilita, a través de su acción estabilizadora y depresora de la cabeza humeral, aumentar el funcionamiento biomecánico de la articulación glenohumeral, dando una mayor congruencia mecánica a la misma y reduciendo de forma secundaria, el posible pinzamiento subacromial resultante (Kapandji, 1999).

La combinación simultánea de los movimientos elementales realizados alrededor de cada uno de los tres ejes, da lugar al llamado movimiento de circunducción del hombro, que se representa en el hombro por un cono, cuyo vértice está ocupado por el centro de la articulación escapulo-humeral y que es llamado cono de circunducción (Drake, Vogl, Mitchell, 2010).

### **1.1.5 Inestabilidad del manguito rotador**

La luxación más común del cuerpo humano es la del hombro, esta ocurre con mayor frecuencia en pacientes que practican deportes de contacto. Se describe como inestabilidad cuando la cabeza humeral pierde contacto con la cavidad glenoidea, así mismo provocando malestar en los pacientes (Pinedo, 2012).

La luxación del hombro se describe como la pérdida completa de la congruencia entre la superficie articular de la cabeza humeral y la cavidad glenoidea. Por otra parte, la inestabilidad del hombro se describe como una pérdida de la capacidad para mantener la cabeza humeral centrada en la glenoide, que causa una traslación patológica y sintomática



## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

en el paciente. Implica un proceso más complejo en el que se ha producido dos o más episodios de luxación o subluxación (Pinedo, 2012).

La inestabilidad más común es anterior, en esta la cabeza del humero se desplaza anteriormente quedando en posición subcoracoidea. La luxación está provocada por un mecanismo de lesión que se produce cuando el brazo se encuentra en una posición de máxima abducción y rotación externa. Siendo así, el vector de traslación anterior de la cabeza humeral, supera las fuerzas que resisten anteriormente y se genera la luxación. La inestabilidad posterior es poco diagnosticada (Pinedo, 2012).

El Doctor Miguel Crespo en 2002 describe que la luxación aguda anterior traumática es la inestabilidad del hombro que por lo general más observada. Por debajo de los 25 años, en más del 85% de los casos, e independientemente del tratamiento primario, la luxación aguda se modifica en recidivante. En efecto, diferentes autores plantean en el deportista joven el tratamiento quirúrgico en agudo, a cielo abierto o por vía artroscópica. La luxación aguda posterior traumática manifiesta alrededor del 2% de todas las luxaciones agudas y en ocasiones pasa inadvertida. El brazo está bloqueado en aducción y rotación interna y la radiografía de frente manifiesta imágenes confusas, por lo que es imprescindible efectuar el perfil axilar o la proyección lateral del omóplato, contemplando entonces la posición posterior de la cabeza humeral.

El exceso repetido del hombro en los deportistas evidencia el efecto acumulativo del microtraumatismo, este suele pasar desapercibido en el atleta que juega de vez en cuando. Así mismo los juegos excesivos durante un fin de semana o las malas posturas contribuyen a molestias musculares, tendinosas y capsulares (Gabucio López, 2008).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

### 1.1.6 Clasificación de la inestabilidad de hombro

Hay muchos tipos de inestabilidades del hombro y no existe una clasificación estándar. Como resultado, a los pacientes se les diagnostica un tipo de inestabilidad u otro, según la clasificación utilizada. La clasificación más reciente y recomendada se realiza utilizando el sistema de clasificación FEDS (frecuencia, etiología, dirección y gravedad), que se basa en el historial del paciente y la percepción de su dolencia. Este sistema clasifica las inestabilidades en función de la frecuencia, el número de episodios, la etiología (traumática o no), la dirección (anterior, posterior o inferior) y la gravedad (ya sea una subluxación o una luxación) (Bedoya, 2017).

Según Navarro et al., 2018 la inestabilidad clínica puede ser:

- Funcional: cuando la articulación es estable en la exploración física pero el paciente tiene síntomas.
- Anatómica: cuando presenta episodios recurrentes de subluxación-luxación con signos y síntomas de inestabilidad a la exploración física.

Según Navarro et al., 2018 los tipos de dirección de inestabilidad puede ser:

- Anterior: corresponde al 95% de los casos de inestabilidad.
- Superior, posterior y multidireccional: corresponden al 5% restante.

### 1.1.7 Etiología

Después de ser clasificado como una etiología multifactorial, hay una variedad de causas asociadas con la incompetencia del labrum, daño capsuloligamentario, daño del intervalo rotador y deficiencias óseas (López-Muñoz, 2019).

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

El antecedente de trauma (macrotrauma o microtrauma), que se ha reportado hasta en un 50% de los casos y se ha vinculado de forma secundaria a factores deportivos y genéticos de alta demanda, es uno de los factores de riesgo más comunes. También se ha relacionado por primera vez con la luxación glenohumeral, condición que se ha relacionado con altos índices de diagnósticos incorrectos en el primer toque y que, además, provoca una secuela de inestabilidades en dos de cada diez eventos (López-Muñoz, 2019).

### **1.1.8 Historia clínica**

Principalmente se caracteriza por la presencia de dolor somático localizado en la parte anterior y posterior de la articulación glenohumeral, así mismo descrito como profundo sordo e intermitente, este suele asociarse a un pinzamiento del manguito rotador por debajo del arco coracoacromial, del mismo modo se caracteriza por una hiperlaxitud y el paciente refiere una sensación como si el hombro se le saliera de la articulación o también de hombro muerto. Por otra parte causa una atrofia de la musculatura implicada y por consiguiente una disminución de la fuerza y limitación funcional (Bedoya, 2017).

Slullitel et al., describe en el 2018 que la inestabilidad en algunos casos se manifiesta por la deficiencia de fuerza del miembro en el contacto.

Los pacientes menores de 35 años con antecedentes de lesiones o que participan en actividades que a menudo se asocian con movimientos verticales, como tenis, natación estilo libre y mariposa, levantamiento de pesas y fútbol americano (en posiciones ofensivas/ defensivas) se encuentran entre ellos. Que tienen el mayor número de casos (López-Muñoz, 2019).

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

Los síntomas aparecen o se intensifican mientras el hombro está en flexión, aducción o rotación interna (posición provocativa). El síntoma principal es el dolor, que se define como generalizado o difuso hacia la espalda, pero con posibilidad de irradiación al tendón del bíceps, al manguito rotador, y al evocar pinzamiento maniobras. Cuando un paciente está en una posición provocativa, se ha registrado una asociación de hasta un 90% de crepitación o una sensación de resalto con el hombro; esto suele ir acompañado de una disminución del rendimiento deportivo u ocupacional, así como una disminución de la antepulsión con resistencia (López-Muñoz, 2019).

### **1.1.9 Epidemiología**

La inestabilidad según la edad tiene diferentes rangos de prevalencia, en individuos <20 años, la prevalencia varía de 66% a 100%, entre los 20-40 años es de 13% a 63% y en las personas mayores de 40 años la prevalencia es de 0% a 16% (Bedoya, 2017).

### **1.1.10 Fuerza Muscular**

La fuerza muscular se define como la capacidad que tienen un músculo de generar tensión contra una carga en un solo esfuerzo durante la contracción, así mismo esta puede medirse en gramos, observando la tensión máxima que pueden desarrollar los músculos (Porto, Gardey, 2018).

La contracción que desarrollan los músculos al generar fuerza puede ser isométrica que en este caso, como la resistencia es igual a la fuerza, el músculo no se mueve y su longitud no cambia, o isotónica que es cuando el músculo se alarga o se acorta. Las contracciones isotónicas son excéntricas que es cuando el músculo se extiende ya que la resistencia supera

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

a la fuerza, o concéntricas que es cuando el músculo se acorta a causa que la fuerza resulta mayor que la resistencia (Porto, Gardey, 2018).

El Doctor Emerson Ramírez en el 2002 prescribe que, la mejora de la fuerza es un factor fundamental en todas las actividades deportivas, y en algunos casos determinantes. No puede perjudicar al deportista si se desarrolla de una manera correcta. Solo un trabajo mal orientado, en el que se busque la fuerza por sí misma, sin tener en cuenta las características del deporte, puede intervenir negativamente en el rendimiento específico.

### **1.1.11 Flexibilidad.**

Martin y Col en 1989 definieron la flexibilidad como la capacidad del individuo de alcanzar las máximas amplitudes articulares, acompañadas de las elongaciones musculares y ligamentosas correspondientes.

Son varios los factores que influyen en la flexibilidad, uno de los cuales son las características de cada articulación, que determinan el rango de movimiento que se puede lograr en cada una de ellas. Al principio, por su propia estructura anatómica. Del mismo modo, un músculo que ha sido sometido a suficiente fuerza cede y se alarga; sin embargo, una vez abandonada la causa que estimula este alargamiento, el músculo vuelve a su longitud original. Como resultado, si queremos llevar una articulación a su máximo rango de movimiento, debemos tener el 'permiso' de suficiente elasticidad en la musculatura adversaria, que se alarga para permitir un mayor rango de movimiento al ejercer control sobre el movimiento. Al mismo tiempo, la musculatura 'agonista' debe resistir con fuerza suficiente para completar el movimiento. Como resultado, si la musculatura antagonista no

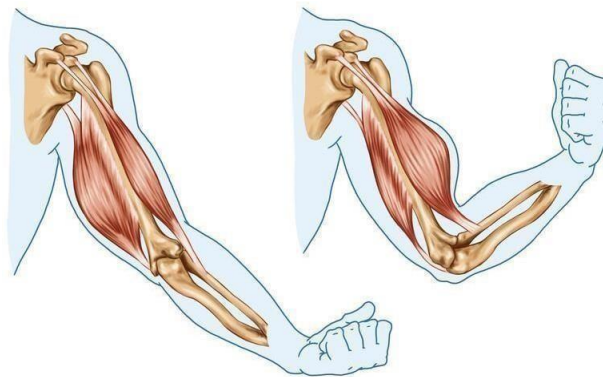
## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

fuera lo suficientemente elástica, la regulación del movimiento se ejercería mucho antes, reduciendo el rango de movimiento (Pellicer, Jiménez, 2010).

### 1.1.12 Contracción muscular

En los últimos años se ha sostenido que la contracción muscular es el resultado de una interacción molecular entre las proteínas (actina y miosina) que componen los filamentos contráctiles, dando como resultado un deslizamiento de los filamentos finos sobre los filamentos gruesos. La colocación de los filamentos finos, que están anclados en los ejes Z, determina que su deslizamiento se produzca hacia el centro del sarcómero, acercando los ejes Z y acortando la longitud del sarcómero (Costa, 2019). Existen dos tipos de contracciones musculares:

**Figura 5.** Contracción muscular



Fuente: <https://tinyurl.com/pf2pbdup>

**1.1.12.1 Contracción excéntrica.** Los principales objetivos de la contracción excéntrica son disipar la energía en la desaceleración y convertir la energía potencial de un movimiento en energía eléctrica mediante el uso de un tendón en las primeras etapas del movimiento (Baldi, Sáenz, 2017).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

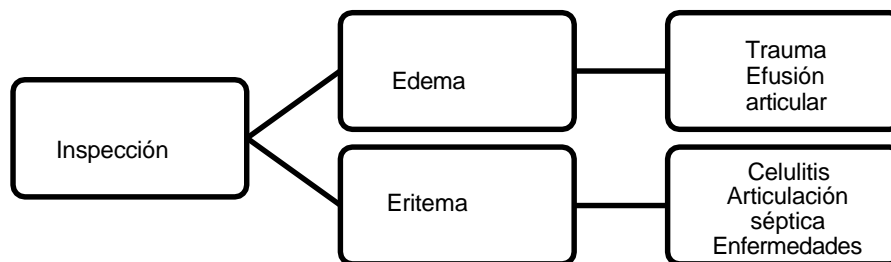
**1.1.12.2 Contracción concéntrica.** Según el sistema musculoesquelético, la fuerza producida disminuye. Esta pérdida de fuerza se debe al cierre de actina- miosina puentes a medida que avanza la contracción (Angulo, 2010).

### 1.1.13 Diagnostico

Exploración física. Michelena en el 2006 describe la taxonomía de la exploración de hombro de la siguiente manera:

**1.1.13.1 Inspección.** Se debe evaluar si existen asimetrías, presencia de disformidades, inflamación, así mismo si el paciente adopta postura antiálgica (hombro en rotación interna y aducción), evaluando asimetría comparando con el segmento sano. (Michelena, 2006).

**Figura 6.** Inspección de hombro



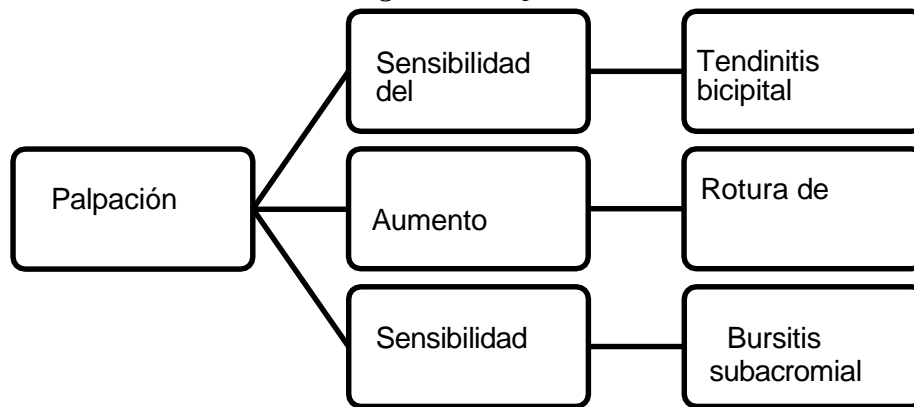
**Fuente:** Michelena (2006). Figura extraída de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspmi/v19n1/a05v19n1.pdf>

**1.1.13.2 Palpación.** Buscar puntos dolorosos articulares y evaluar puntos de inserción del manguito rotador. Los fundamentales son: Troquíter: inserción del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor. Troquín: inserción del

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

Subescapular. Surco bicipital: donde discurre el tendón de la porción larga del bíceps. Espacio subacromial. Articulación acromio-clavicular (Michelena, 2006) (Gabucio, 2008).

**Figura 7.** Palpación de hombro



**Fuente:** Michelena (2006). Figura extraída de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspmi/v19n1/a05v19n1.pdf>

### 1.1.13.3 Test diagnósticos

- Test del supraespinoso: (prueba de Jobe): El brazo con abducción de 90° y con el codo extendido, los pulgares hacia abajo (rotación interna). El fisioterapeuta ejecuta presión sobre el brazo de arriba hacia abajo. Es positiva si presenta dolor o incapacidad para mantener la abducción (Gabucio, 2008).
- Test del subescapular: (prueba de Gerber): Explora el músculo subescapular, realiza la separación de la mano desde la columna lumbar contra resistencia (Gabucio, 2008).
- Test del infraespinoso: La lesión suele corresponder al infraespinoso cuando el único movimiento que duele es la rotación externa



## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

resistida. El codo en flexión de 90° y fisioterapeuta empuja el brazo del paciente desde la muñeca contra el cuerpo, mientras el paciente intenta hacer la rotación externa (Gabucio, 2008).

- Test del Redondo Mayor: En bipedestación con los brazos relajados a lo largo del tronco. Examina la posición de las manos (el redondo mayor realiza la rotación interna, luego si existe contractura de este músculo la palma de la mano mirará hacia atrás) (Gabucio, 2008).
- Test de Abducción a 0°: En bipedestación con brazos relajados a lo largo del tronco, se le pide al paciente que realice una ABD contra resistencia a nivel del tercio inferior del antebrazo (Gabucio, 2008).
- Signo de Ludington: Con las manos detrás de la nuca, se advierte la presencia o ausencia de dolor (Gabucio, 2008).
- Test del rascado de Apley: Este valora la movilidad activa del hombro de una manera más rápida. El paciente debe intentar tocar los extremos superior e inferior del borde medial de la escápula (Gabucio, 2008).
- Test del tendón del bíceps: Brazo ligeramente separado del tronco, con codo a 90°. Rotación externa contra resistencia (Gabucio, 2008).
- Palm up test (prueba de la palma hacia arriba): Este sirve para explorar la porción larga del bíceps, con el codo extendido y el brazo en supinación se pide al paciente que eleve el brazo contra resistencia (Gabucio, 2008).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

- Prueba de ADD cruzada o Yocum: La mano del brazo afecto se sitúa en el hombro contralateral y se le pide al paciente que levante el codo el fisioterapeuta aplica resistencia a la elevación del mismo. Esta prueba nos indica la posibilidad de pinzamiento subacromial (Gabucio, 2008).
- Prueba de Yergason: Flexión de hombro de 90° y resistencia a la flexión – supinación de codo. Esta prueba nos indica la posible afectación del tendón largo del bíceps (Gabucio, 2008).

**Figura 8.** Test de Gerber



**Fuente:** <https://tinyurl.com/3m5rfv7e>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 9.** Palm up test



Fuente: <https://tinyurl.com/3m5rfv7e>

**Tabla 2.** Maniobra de Jobe

**Maniobra de Jobe**

Músculo	Posición del paciente	Posición del fisioterapeuta	Puntuación
Supraespinoso	Sedente, con una abducción de 90° y una ligera flexión de codo, la mano en puño y los pulgares apuntando hacia el suelo	Sedente, con una abducción de 90° y una ligera flexión de codo, la mano en puño y los pulgares apuntando hacia el suelo	Sedente, con una abducción de 90° y una ligera flexión de codo, la mano en puño y los pulgares apuntando hacia el suelo

Elaboración propia con información de Guido Fierro (2017)

**Figura 10.** Prueba de Jobe



Fuente: Manguito rotador, Guido Fierro MD (2017)

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Tabla 3.** Test de Gerber

*Test de Gerber*

Músculo	Posición del paciente	Posición del fisioterapeuta	Puntuación
Subescapular	Bípodo, el brazo a, evaluar debe estar por atrás de la espalda	De pie detrás del paciente realizando una ligera resistencia en la mano del paciente y estabilizando el hombro del brazo a evaluar	Si el paciente no es capaz de separar la mano de la espalda, la prueba se considera anormal o positiva

*Elaboración propia con información de Guido Fierro (2017)*

**Figura 11.** Test de Gerber



**Fuente:** Manguito rotador, Guido Fierro MD (2017)

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Tabla 4.** Test de Patte

**Test de Patte**

<b>Músculo</b>	<b>Posición del paciente</b>	<b>Posición del fisioterapeuta</b>	<b>Puntuación</b>
Infraespinoso	Sentado con abducción de hombro a 90°, rotación externa de hombro a 90° y flexión de codo a 90°	De pie, por detrás del paciente. La mano que aplica la resistencia se coloca en la muñeca llevando el brazo a rotación interna, la mano contraria sujeta el codo.	Si se observa debilidad del paciente para llevar a rotación externa la prueba se considera positiva

*Elaboración propia con información de Guido Fierro (2017)*

**Figura 12.** Test de Patte



*Fuente: Manguito rotador, Guido Fierro MD (2017)*

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Tabla 5.** Prueba de fuerza contra-resistencia para rotadores externos

Prueba de fuerza contra resistencia para rotadores externos

Músculo	Posición del paciente	Posición del fisioterapeuta	Puntuación
Redondo menor	Sedente, con 90° de flexión de codo, los brazos junto al cuerpo y se le pide al paciente llevar las manos hacia afuera sin separar los codos del cuerpo	De pie frente al paciente generando una resistencia en sentido contrario	Si el paciente presenta dolor, la prueba se considera positiva

*Elaboración propia con información de Guido Fierro (2017)*

**Figura 13.** Prueba de fuerza contra-resistencia para rotadores externos



**Fuente:** Manguito rotador, Guido Fierro MD (2017)

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

1.1.13.4 Test de Daniels de fuerza muscular

Tabla 6. Grados de fuerza en flexión de hombro

<b>Flexión</b>			
<b>Grado</b>	<b>Posición del paciente</b>	<b>Posición del fisioterapeuta</b>	<b>Puntuación</b>
<b>5</b>	Sentado, con los brazos a los lados, codos ligeramente flexionados, antebrazo en pronación (para evitar que se produzca la sustitución por la cabeza larga del bíceps).	De pie, en el lado a examinar. La mano que ejerce la resistencia se coloca sobre la porción distal del húmero, inmediatamente por encima del codo. La otra mano estabiliza el hombro	El paciente mantiene la posición límite de la prueba (90°) frente a la máxima resistencia.
<b>4</b>	Sentado, con los brazos a los lados, codos ligeramente flexionados, antebrazo en pronación (para evitar que se produzca la sustitución por la cabeza larga del bíceps).	De pie, en el lado a examinar. La mano que ejerce la resistencia se coloca sobre la porción distal del húmero, inmediatamente por encima del codo. La otra mano estabiliza el hombro	El paciente mantiene la posición límite a la prueba frente a una resistencia moderada
<b>3</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado a examinar	El paciente ejecuta el movimiento completo (90°), pero no tolera ninguna resistencia
<b>2</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado a examinar. Los dedos que se utilizan para la palpación se colocan sobre la superficie anterior del deltoides, sobre la articulación del hombro	El paciente ejecuta el movimiento de amplitud limitada
<b>1</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado a examinar. Los dedos que se utilizan para la palpación se colocan sobre la superficie anterior del deltoides, sobre la articulación del hombro	Es posible que el examinador observe o palpe cierta actividad contráctil a nivel del deltoides anterior, pero no se logra realizar ningún movimiento

Elaboración propia con información de Helen J. Hislop (2014)

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 14.** Prueba de fuerza grado 5 y 4 en flexión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

**Figura 15.** Prueba de fuerza grado 3 en flexión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>



Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 16.** Prueba de fuerza grado 2 en flexión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

**Figura 17.** Prueba de fuerza grado 1 en flexión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

Tabla 7. Grados de fuerza en extensión de hombro

Extensión

Movimiento	Posición del paciente	Posición del fisioterapeuta	Puntuación
5	Decúbito prono, con los brazos a los lados, y el hombro en rotación interna (con la palma de la mano hacia arriba) <b>Test 2 para aislar el dorsal ancho</b> Decúbito prono, con la cabeza ladeada hacia el lado a examinar; los brazos a los lados y el hombro rotado internamente (con la palma de la mano hacia arriba).	De pie, en el lado a examinar. La mano que ejerce la resistencia se coloca sobre la porción posterior del brazo, inmediatamente por encima del codo. <b>Test 2 para aislar el dorsal ancho</b> De pie, en el lado a examinar. Sostiene el antebrazo por encima de la muñeca del paciente	El paciente realiza el movimiento completo posible frente a la resistencia máxima.
4	Decúbito prono, con los brazos a los lados, y el hombro en rotación interna (con la palma de la mano hacia arriba) <b>Test 2 para aislar el dorsal ancho</b> Decúbito prono, con la cabeza ladeada hacia el lado a examinar; los brazos a los lados y el hombro rotado internamente (con la palma de la mano hacia arriba).	De pie, en el lado a examinar. La mano que ejerce la resistencia se coloca sobre la porción posterior del brazo, inmediatamente por encima del codo. <b>Test 2 para aislar el dorsal ancho</b> De pie, en el lado a examinar. Sostiene el antebrazo por encima de la muñeca del paciente	El paciente realiza el movimiento completo, pero cede a una resistencia fuerte
3	Decúbito prono, con la cabeza ladeada. Los brazos a los lados; el brazo problema se encuentra en rotación interna.	De pie, en el lado a examinar	El paciente ejecuta el movimiento completo sin resistencia
2	Decúbito prono, con la cabeza ladeada. Los brazos a los lados; el brazo problema se encuentra en rotación interna.	De pie, en el lado a examinar	El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada
1	Prono, con los brazos a los lados y el hombro en rotación interna (la palma de la mano hacia arriba)	De pie, en el lado a examinar. Los dedos que se utilizan para la palpación se colocan sobre la superficie de la pared torácica por debajo y lateral del ángulo inferior de la escápula.	Es posible que el examinador palpe cierta actividad contráctil en cualquiera de los músculos que intervienen, pero no se logra realizar ningún movimiento del hombro.

Elaboración propia con información de Helen J. Hislop (2014)

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 18.** Prueba de fuerza grado 5 y 4 en extensión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

**Figura 19.** Prueba de fuerza grado 3 y 2 en extensión de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura**

**20. Prueba de fuerza grado 1 en extensión de hombro**



Fuente: Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

**Tabla 8. Grados de fuerza en abducción de hombro**

<b>Abducción</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Posición del paciente</b>	<b>Posición del fisioterapeuta</b>	<b>Puntuación</b>
<b>5</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, por detrás del paciente. La mano que aplica la resistencia sujeta el brazo, inmediatamente por encima del codo.	El paciente mantiene la posición límite de la prueba frente a la máxima resistencia hacia abajo
<b>4</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, por detrás del paciente. La mano que aplica la resistencia sujeta el brazo, inmediatamente por encima del codo.	El paciente mantiene la posición final de la prueba frente a una resistencia de fuerte a moderada
<b>3</b>	Sentado sin respaldo, con el brazo a un lado y el codo ligeramente flexionado	De pie, por detrás del paciente. La mano que aplica la resistencia sujeta el brazo, inmediatamente por encima del codo.	El paciente ejecuta el movimiento completo hasta los 90° sin ninguna resistencia manual
<b>2</b>	Decúbito supino. Se realiza la abducción del brazo 90°, pero se sostiene sobre la mesa, con el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado contrario al examinado.	El paciente ejecuta el movimiento de amplitud completa en decúbito supino.
<b>1</b>	Supino, con el brazo lateral y el codo ligeramente flexionado	De pie, a un lado de la mesa.	Es posible la observación o palpación de cierta actividad contráctil a nivel del deltoides, pero sin movimiento

Elaboración propia con información de Helen J. Hislop (2014)

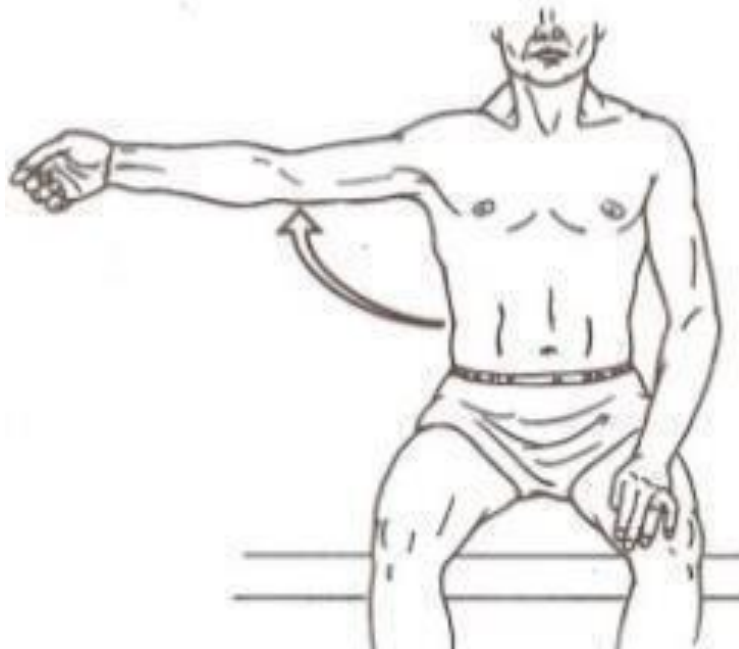
Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 21.** Prueba de fuerza grado 5 y 4 en abducción de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

**Figura 22.** Prueba de fuerza grado 3 en abducción de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

23. Prueba de fuerza grado 2 en abducción de hombro



Fuente: Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Figura 24. Prueba de fuerza grado 1 en abducción de hombro



Fuente: Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

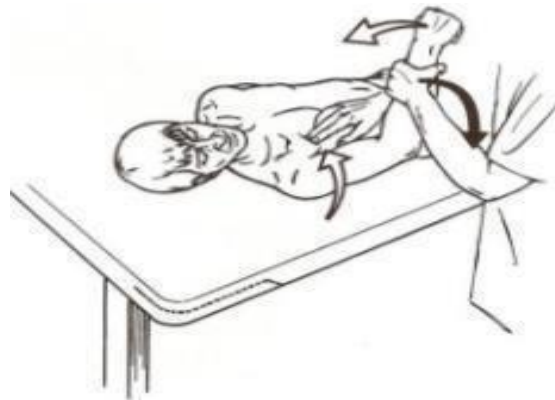
**Tabla 9.** Grados de fuerza en aducción de hombro

**Aducción**

Movimiento	Posición del paciente	Posición del fisioterapeuta	Puntuación
5	Decúbito supino, con el hombro con 90° en abducción, codo flexionado en 90°.	De pie, en el lado del hombro que va a ser examinado. La mano que ejerce resistencia se coloca alrededor del antebrazo, inmediatamente por encima de la muñeca.	El paciente ejecuta el movimiento completo frente a la máxima resistencia
4	Decúbito supino, con el hombro con 90° en abducción, codo flexionado en 90°.	De pie, en el lado del hombro que va a ser examinado. La mano que ejerce resistencia se coloca alrededor del antebrazo, inmediatamente por encima de la muñeca	El paciente ejecuta el movimiento completo frente a una resistencia de fuerte a moderada
3	Supino, hombro en 90° de abducción y codo flexionado a 90°	De pie, al lado del hombro que va a ser examinado.	El paciente ejecuta el movimiento completo sin ninguna resistencia.
2	Sedente con el brazo apoyado en una mesa (a nivel de la axila) en abducción de 90° y el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado del hombro que se va a examinar o por detrás del paciente	El paciente ejecuta un movimiento completo de abducción con el peso del brazo sostenido por la mesa.
1	Sedente con el brazo apoyado en una mesa (a nivel de la axila) en abducción de 90° y el codo ligeramente flexionado	De pie, en el lado del hombro que se va a examinar o por detrás del paciente.	Es posible la palpación o la visibilidad de cierta actividad contráctil

*Elaboración propia con información de Helen J. Hislop (2014)*

**Figura 25.** Prueba de fuerza grado 5 y 4 en aducción de hombro



**Fuente:** Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

26. Prueba de fuerza grado 3 en aducción de hombro



Fuente: Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>

Figura 27. Prueba de fuerza grado 2 y 1 en aducción de hombro



Fuente: Pruebas de fuerza muscular según Daniels (2014). Figura extraída de: <https://tinyurl.com/ycpmd65y>



## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

### **1.1.13.5 Dinamometría**

Esta se utiliza para valorar la fuerza muscular. La evaluación de hombro con dinamometría puede realizarse en dos diferentes casos: ya sea con evaluación con hombros lesionados y evaluación con hombros sanos. En el caso de extremidades lesionadas, la seguridad y la comodidad del paciente deben ser lo primero. Obviamente, antes de que la evaluación del esfuerzo máximo sea bien tolerada, no se deben intentar evaluaciones esfuerzo máximo voluntario. Salvo en los casos de luxación, en los que se necesita una inmovilización de una duración mucho mayor, suele ser necesario esperar al menos un mes después de la operación o del inicio de la lesión. En todos los casos en los que el evaluado esté solicitando un esfuerzo máximo voluntario, es preferible realizar una pre evaluación del calentamiento de la musculatura antes de la evaluación del hombro (Méndez, 2016).

## **1.2 Antecedentes específicos**

### **1.2.1 Tratamiento farmacológico**

**1.2.1.1 Antibióticos utilizados para aliviar dolor.** La inyección subacromial de corticoides perjudica, ya que esta inhibe la síntesis de colágeno, también produce atrofia tendinosa y disminuye la capacidad intrínseca de reparación del tendón lesionado (Leyes y Forriol, 2012).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

### 1.2.2 Tratamiento convencional fisioterapéutico

**1.2.2.1 Ejercicios excéntricos.** Los ejercicios por contracción excéntrica para rotadores externos con uso de Therabands en plano neutro, El paciente se colocará de pie con el brazo en plano neutro y el codo en flexión de 90° y la Theraband en el área de muñeca haciendo tensión en una silla para que la liga se mantenga estable y realice la resistencia suficiente (Macías, Pérez, 2015).

Ejercicio para rotadores internos con uso de Therabands en plano neutro, El paciente se colocará de pie con el brazo en plano neutro y el codo en flexión de 90° y la Theraband en el área de muñeca haciendo tensión en una silla para que la liga se mantenga estable y realice la resistencia suficiente (Macías, Pérez, 2015).

**1.2.2.2 Ejercicios concéntricos.** Los ejercicios por contracción concéntrica para rotadores externos con uso de Therabands en plano neutro, El paciente se colocará de pie con el brazo en plano neutro y el codo en flexión de 90° y la Theraband en el área de muñeca haciendo tensión en una silla para que la liga se mantenga estable y realice la resistencia suficiente (Macías, Pérez, 2015).

Ejercicio concéntrico para rotadores internos con uso de Therabands en plano neutro, El paciente se colocará de pie con el brazo en plano neutro y el codo en flexión de 90° y la Theraband en el área de muñeca haciendo tensión en una silla para que la liga se mantenga estable y realice la resistencia suficiente (Macías, Pérez, 2015).

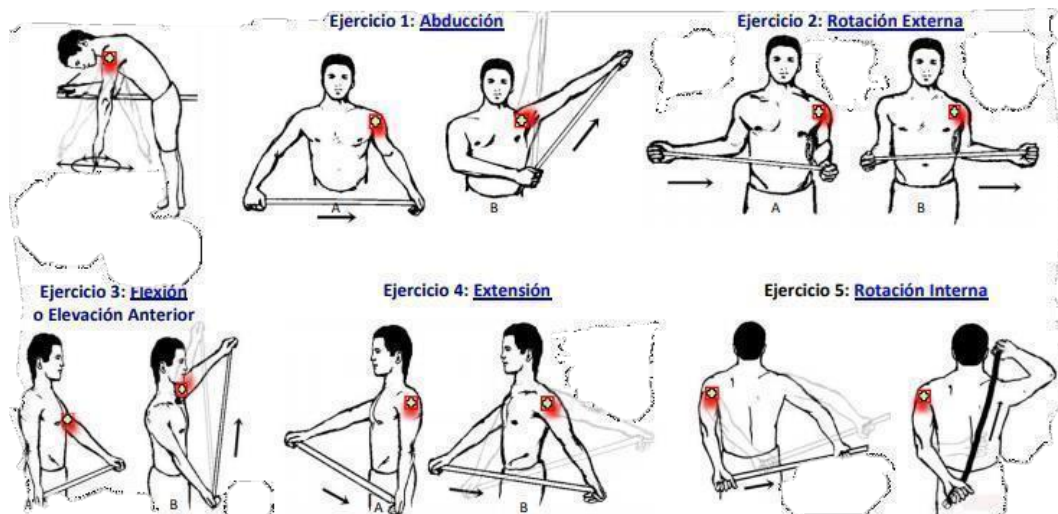
### 1.2.3 Dosificación y tiempos

Es la base del éxito a largo plazo. Deben comenzar fuera de las etapas del dolor, de manera suave y progresiva. Asegúrese de que los entrenamientos no sean demasiado

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años extenuantes. Este plan general se compone de tres FASES (a, b y c):**

- a) Si hay cierto grado de rigidez (la mano no llega al núcleo o la muñeca hasta el lado sano), se debe completar primero un período de varias semanas (hasta conseguir el mismo rango de movimiento que el miembro sano) Se realizan ejercicios de estiramiento de 2 a 4 sesiones diarias: Son de la primera fase (3-6 semanas) (Prieto, Grande, 2013).
- Realizar ejercicios de péndulo, haciendo círculos y cruces: 2 minutos  
4 veces al día.
  - En los ejercicios de estiramientos se realizarán hasta el punto máximo no doloroso haciendo fuerza con el miembro sano desde 10 a 20 segundos, el ejercicio se repetirá 5 veces antes de pasar al siguiente ejercicio (Prieto, Grande, 2013).

**Figura 28. Ejercicios fase 1**



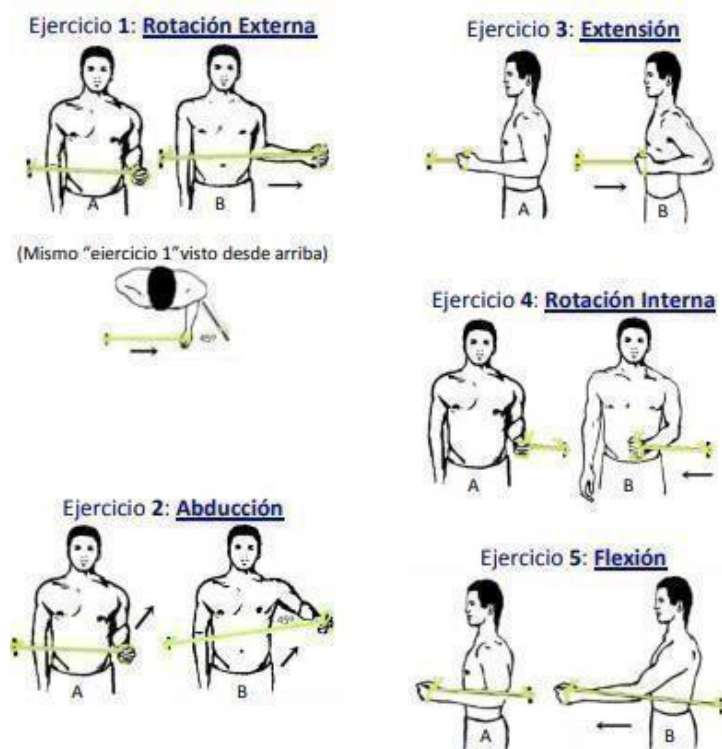
**Fuente:** *Protocolos de gancho, Andrés Prieto (2013)*

Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

b) En la fase 2 se realizan ejercicios de potenciación o fortalecimiento: Son fundamentales a largo plazo para que los músculos deltoides y del manguito rotador centren el hombro bajo el acromion y que estén fuertes evitando el roce de los tendones; los ejercicios se empezarán cuando ya se haya ganado el rango completo de movimiento.

- Se realizarán 5 ejercicios básicos que son de arco corto hasta 45°, alternando con 5 elásticos utilizando therabands de diferente color (Prieto, Grande, 2013).

**Figura 29.** Ejercicios fase 2



**Fuente:** Protocolos de gancho, Andrés Prieto (2013)

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

- c) 3° Fase (Mantenimiento: Se realizarán de 3 a 5 ejercicios básicos con poleas y pesas progresivamente, comenzar de 3-5 kg, aumentar 1 kg luego de 3 semanas hasta llegar de 9-12 kg (Prieto, Grande, 2013).

*Figura 30. Ejercicios fase 3*



Fuente: *Protocolos de gancho, Andrés Prieto (2013)*

### 1.2.4 Efectos y beneficios

**1.2.4.1 Efectos positivos de los ejercicios excéntricos para el manguito rotador.** Estos son efectivos ya que promueven la formación de fibras de colágeno en el tendón, generando un efecto reparador del mismo. Este también favorece la alineación de las líneas de colágeno generando fibras más resistentes, de reacción rápida, y su

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

capacidad al momento de contraerse es mejor; estimula la actividad de los fibroblastos como también disminuye la sensibilidad de los órganos tendinosos de Golgi previene las adherencias durante el proceso de curación entre el tendón y tejidos adyacentes. Es eficaz en la prevención de lesiones miotendinosas, estos incrementan la rigidez activa muscular, permite generar tensiones del 30 al 50% mayores que la fuerza isométrica máxima (Macías y Pérez, 2015).

El ejercicio excéntrico expone al tendón a una mayor carga que el concéntrico y, aparentemente, genera un efecto reparador posterior a la producción de microdesgarros musculares (Macías y Pérez, 2015).

Fizziero, Tanito, Oliva y Nicoli, en el 2014 indicaron que, hay mayor estímulo de remodelación en el tendón, una mayor disminución en el espesor del tendón inmediatamente después del programa de entrenamiento excéntrico donde son sometidos los tendones.

**1.2.4.2 Efectos positivos de los ejercicios concéntricos para el manguito rotador.** Este es el entrenamiento más común y con este se obtienen beneficios como la hipertrofia, resistencia, mejora de la coordinación tonificación, mejora de la salud. En la contracción concéntrica la tensión muscular se aumenta para producir resistencia y se mantiene estable a medida que el musculo se acorta (Padulo, Laffaye y Ardigò, 2013).

### **1.2.5 Contraindicaciones**

**1.2.5.1 Ejercicios Excéntricos.** Como desventajas de los ejercicios excéntricos, podemos mencionar los siguientes: el aumento de la frecuencia cardiaca y la tensión arterial no tan excesiva como en los ejercicios isométricos.

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

El daño que producen, ya que puede ser muy lesivo o doloroso para algunas personas, además que las microroturas musculares que pueden producir por la fisiología del ejercicio (Fisiosesto, 2015)

La manifestación de la contracción muscular excéntrica consiste en la asociación de una contracción y estiramiento muscular. En el mundo del entrenamiento tradicionalmente, el trabajo excéntrico se aborda a partir de cargas superiores a 1 repetición máxima {1RM}, ya que la contracción muscular excéntrica tiene la capacidad de producir más fuerza que la contracción concéntrica. Incorporar el ejercicio excéntrico como medio de prevención y recuperación beneficia a lesiones de manguito rotador (Cardona, 2013).

**1.2.5.2 Ejercicios Concéntricos.** Según Fisiosesto en el 2015, explica las contraindicaciones de los ejercicios concéntricos como desventajas si la intensidad es muy alta y movemos grandes pesos la tensión arterial aumenta como en los otros tipos de contracciones. Y si se produce un desequilibrio entre contracciones concéntricas y excéntricas se podrán provocar lesiones articulares, esto no quiere decir que no se podrán hacer contracciones o ejercicios concéntricos, son demasiado útiles sobre todo en fisioterapia deportiva para saber cuánta fuerza pueden soportar los tendones.

### 1.2.6 Fisiología del ejercicio

El término “esfuerzo” es definido por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española como “el empleo enérgico de la fuerza física contra algún impulso o resistencia”

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

también como “empleo enérgico del vigor o actividad del ánimo para conseguir un objetivo venciendo dificultades”. En el ámbito de la educación física y la medicina deportiva el esfuerzo se entiende como un equivalente a la actividad física. Por ello, resulta más adecuado usar la palabra “ejercicio” para referir a la actividad física. La sociedad física americana utiliza “fisiología del ejercicio” para referirse a la fisiología del esfuerzo, existiendo así una especialización en dicha sociedad. (Chicharro y Vaquero, 2006).

**1.2.6.1 Fisiología del ejercicio excéntrico.** El ejercicio excéntrico genera una adaptación rápida que excita el crecimiento muscular {hipertrofia} y protege al músculo de posibles lesiones (Castillo, 2014).

Piazzesi en el 2007 prescribe que cuando de forma voluntaria se contraen las fibras musculares, se unen sobre los filamentos de actina solo una parte de las cabezas de miosina, sin embargo si al mismo momento de producirse la contracción, la musculatura esta estirada, nuevas cabezas de miosina llegan a aumentar la acción de las primeras para ayudar ante la tensión demandada.

**1.2.6.2 Fisiología del ejercicio concéntrico.** Los episodios únicos de ejercicio de resistencia concéntrico provocan efectos agudos a corto plazo sobre el metabolismo de la glucosa similares a los de la EC a largo plazo y generalmente se asocian con una mejor acción de la insulina y transporte de glucosa (Wojtaszewski et al, 2002).



## CAPÍTULO II

### Planteamiento del Problema

En este capítulo se expone tanto el planteamiento del problema como la justificación de los cuales nos enfrentamos en esta revisión bibliográfica para poder explicar el objetivo de nuestra investigación, basándonos en la justificación y cumpliendo nuestros objetivos tanto el general como los específicos planteados en este mismo capítulo.

#### 2.1 Planteamiento del problema

En la actualidad se ha visto una de las principales causas de consulta en la rama de fisioterapia es la patología del manguito rotador, ya que el hombro es una de las articulaciones con más movilidad en el cuerpo humano por lo que está expuesta a lesiones y ocupa una de las causas más frecuentes de inestabilidad de este afectando de forma importante la calidad de vida, el aspecto laboral y su rendimiento deportivo. Es la tercera causa de dolor osteomuscular atendida en la rehabilitación, con una prevalencia del 11% y actualmente no se conoce su incidencia, aunque hay autores como Yamanaka et. al que la sitúan en el 13% (Arroyo, 2011). Estas lesiones dependen de un sin número de factores como sobreesfuerzo, movimientos repetitivos, posturas mantenidas durante un tiempo prolongado y posiciones inadecuadas que tienden a lesionar ligamentos, tendones y músculos.

La inestabilidad del olecranon es una causa común de dolor y función limitada del hombro. Implica la pérdida de la relación articular entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea (Zamorano, 2009).

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

Los boxeadores profesionales deben pelear durante tiempos prolongados, con este sobre esfuerzo, movimientos repetitivos y golpes que reciba del oponente se puede evidenciar una inestabilidad en el manguito rotador (Peña y Oriol, 2013). Con esta lesión se pueden ver afectados los músculos, en su mayoría rotadores, que pueden ser de mucho uso para el boxeador para ejercitarse y contraatacar en una pelea.

Por lo cual en esta investigación se formula y plantea la siguiente pregunta de investigación:  
¿Qué efecto tienen los ejercicios excéntricos y concéntricos en boxeadores con inestabilidad del manguito rotador?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo general**

- Compilar los diferentes ejercicios excéntricos y concéntricos para boxeadores con inestabilidad del manguito rotador para estructurar un tratamiento más eficaz.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar la musculatura afectada en la inestabilidad del manguito rotador en los boxeadores masculinos de 20 a 30 años para tener un mejor diagnóstico fisioterapéutico basándonos en evidencia científica
- Determinar los efectos fisiológicos de los ejercicios excéntricos y concéntricos para el tratamiento doloroso de la inestabilidad de hombro basándonos en evidencia científica
- Diferenciar los beneficios de los ejercicios excéntricos y concéntricos para la mejora del rango de movimiento en los músculos afectados en la inestabilidad del manguito rotador basándonos en revisión bibliográfica

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

### 2.3 Justificación

Los golpes repetitivos que un boxeador lanza durante las sesiones de entrenamiento pueden provocar lesiones en el hombro que involucran músculos, ligamentos y tendones. Ignorar el dolor o pelear con una lesión en el hombro y tratarlo como una segunda naturaleza de su deporte puede provocar una mayor degeneración de los tejidos lesionados (LaVozEcuador.com, 2021).

El 95% de las luxaciones glenohumorales son de tipo anterior y la mayoría de ellas (50-70%) ocurren en pacientes menores de 30 años y afectan con mayor frecuencia a los hombres. Clínicamente, los pacientes con luxación del hombro tienen los menores intentos de resistir el movimiento pasivo y la abducción activa, y se observa asimetría del hombro. El acromion es prominente y la cabeza humeral se puede palpar hacia adelante (Zamorano, 2009).

Un boxeador lanza golpes repetitivos durante su entrenamiento, siendo algunos de estos como el Jab, que consta de una menor fuerza de impacto, el golpe directo, que es un golpe más contundente que el jab y se utiliza para golpear con dureza, el crochet es un golpe lateral con trayectoria paralela al suelo dirigida al rostro del rival, el uppercut es un golpe que se dirige de abajo hacia arriba buscando el mentón del adversario, por ende este puede provocar lesiones en el hombro ya sea en sus músculos, ligamentos y tendones. Ignorar el dolor o "jugar con" una lesión en el hombro y tratarlo como una segunda naturaleza de su deporte puede provocar una mayor degeneración de los tejidos lesionados.

Se debe conocer si la inestabilidad es traumática o congénita. Los síntomas son más notorios en el primer episodio e incluyen: dolor y aprehensión inmediatamente después del trauma. El programa de rehabilitación va dirigido a la reducción de espasmo muscular y alivio de dolor. El

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

paciente con inestabilidad atraumática tiene una historia de varios episodios y refiere una sensación de laxitud en el hombro que se evidencia en tareas específicas y que pueden en algunas situaciones limitar la actividad. La rehabilitación de estos pacientes debe incluir un entrenamiento precoz de la propiocepción, estabilización dinámica, control neuromuscular, ejercicios escapulares y fortalecimiento del manguito rotador (Osvaldo, 2012).

La intervención temprana en esta lesión puede ser muy efectiva ya que a los boxeadores se les dificulta por el dolor que esta lesión les otorga, ya que puede limitarlos en movimientos y acciones en sus peleas y en sus actividades de la vida diaria.

En la fase aguda, el objetivo principal es disminuir el dolor y la inflamación, para ello se indica un plan de crioterapia con equipo motorizado durante 30 minutos, cada 2 horas y progresivamente disminuir la dosis y hasta llegar a 2 o 3 sesiones diarias. Los ejercicios de fortalecimiento, inicialmente, se realizan a través de contracciones isométricas, sub máximas y sin dolor con el objetivo de evitar la excesiva atrofia muscular. También está indicado el uso de estimulación eléctrica con corrientes bifásicas simétricas compensadas en los rotadores externos (Osvaldo, 2012).

Luego en la fase intermedia, se realizan ejercicios de fortalecimiento isométrico para todos los músculos del hombro y progresivamente se agregan ejercicios isotónicos en ángulos cortos de movimientos, destinados espacialmente a mejorar la fuerza muscular de los rotadores externos (Osvaldo, 2012).

Los ejercicios se inician con 0 grados de abducción para los rotadores externos e internos y progresivamente se aumenta el ángulo de abducción para los rotadores externos e internos y

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

progresivamente se aumenta el ángulo de abducción. Se agregan técnicas manuales para realizar ejercicios activos asistidos para los músculos escapulares en la posición de decúbito ventral o sentado (Osvaldo Patino, 2012).

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

## **CAPÍTULO III**

### **Marco Metodológico**

Este capítulo desarrolla la metodología empleada durante el proceso de investigación. Se describen los materiales y métodos utilizados al desmembrar el enfoque adoptado, el tipo de estudio, el método, el diseño de investigación, así como los criterios de selección. Así mismo se presentan las variables que guiaron la búsqueda de información. Se determinan tanto las variables independientes como las variables dependientes.

#### **3.1 Materiales**

La técnica empleada para la búsqueda fue documental. A continuación se presenta la base de datos y los recursos bibliográficos recuperados, se expone en una tabla los buscadores y en una gráfica las fuentes consultadas.

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

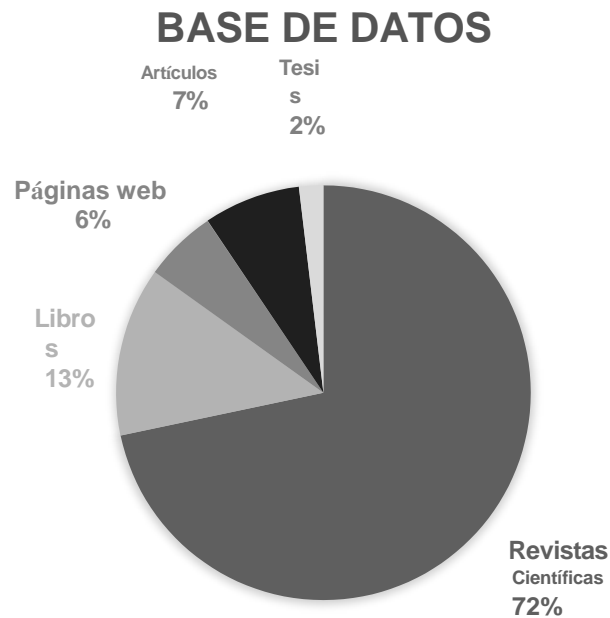
**Tabla 10.** Porcentaje de buscadores utilizados en la investigación.

<b>Buscadores</b>	<b>Definición</b>	<b>Palabras clave</b>
ELSEVIER	Elsevier es una empresa de análisis de información global que asiste a instituciones y profesionales en el progreso de la ciencia, cuidados avanzados en materia de salud, así como mejorar la ejecución de los mismos para el beneficio de la humanidad. (Recuperado de: <a href="https://www.elsevier.com/es-mx/about">https://www.elsevier.com/es-mx/about</a> )	Anatomía Función Manguito rotador Hombro lesionado Abordaje, diagnóstico Ejercicios de fortalecimiento
SCIELO	SciELO (Scientific Electronic Library Online) es un recurso electrónico que recoge artículos de investigación de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México), España, Portugal, el Caribe y Sudáfrica. El proyecto SciELO tiene como objetivo aumentar la visibilidad, la condición de acceso y la credibilidad nacional e internacional de la producción científica de América Latina y Caribe, por medio de la publicación en internet de colecciones nacionales y regionales de revistas científicas. (Recuperado de: <a href="https://biblioguias.uam.es/tutoriales/scielo">https://biblioguias.uam.es/tutoriales/scielo</a> )	Rehabilitación Inestabilidad Hombro Alteraciones del manguito rotador Flexibilidad Inestabilidad de hombro Biomecánica del hombro
DIALNET	Dialnet es uno de los mayores portales bibliográficos del mundo, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana. Centrado fundamentalmente en los ámbitos de las Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales, Dialnet se constituye como una herramienta fundamental para la búsqueda de información de calidad. (Recuperado de: <a href="https://tinyurl.com/225ry7nc">https://tinyurl.com/225ry7nc</a> )	Dinamometría Hombro
PUBMED	Es una base de datos, de acceso libre y especializada en ciencias de la salud, con más de 19 millones de referencias bibliográficas. (Recuperado de: <a href="https://tinyurl.com/47b9eubw">https://tinyurl.com/47b9eubw</a> )	Ejercicio concéntrico Ejercicio excéntrico Contracción muscular
SCIENCE DIRECT	La principal plataforma de texto completo de Elsevier reúne publicaciones de alta calidad con tecnología poderosa y herramientas intuitivas para hacer que la enseñanza, los cursos y la investigación sean más eficientes y efectivos. Las herramientas de búsqueda y recuperación sofisticadas e intuitivas de ScienceDirect facilitan la búsqueda de artículos de revistas y capítulos de libros más relevantes. (Recuperado de: <a href="https://tinyurl.com/ec4jh4b4">https://tinyurl.com/ec4jh4b4</a> )	Ejercicios excéntricos Manguito rotador Anatomía de hombro

*Elaboración propia.*

# Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

**Figura 31.** Porcentajes de los materiales utilizados en la investigación.



*Fuente: elaboración propia.*

## 3.2 Métodos

### 3.2.1 Enfoque de investigación.

El enfoque cualitativo es el que tiene relación con la presente investigación. Este se refiere, a procedimientos que permiten una elaboración de conocimiento a base de conceptos. Los conceptos permiten disminuir la complejidad y mediante las relaciones entre estos conceptos se genera la coherencia interna del producto científico (Krause, 1995).

Este trabajo cumple con un enfoque cualitativo porque realiza una descripción de efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos sobre la inestabilidad en el manguito rotador; para luego interpretar y presentar una investigación sobre los datos encontrados mediante una revisión documental de forma subjetiva.



## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

### **3.2.2 Tipo de estudio.**

Este fue descriptivo ya que mediante la recolección de datos determinamos la influencia del efecto de los ejercicios excéntricos y concéntricos, es decir, si se puede identificar, que la evidencia encontrada se sugiere como una técnica adecuada para el tratamiento de la inestabilidad del manguito rotador en los boxeadores y como estas desencadenan lesiones en el área, para obtener los resultados que se pretenden demostrar (Meneses, 2004).

### **3.2.3 Método de estudio.**

El método teórico analítico y de síntesis, este se refiere a dos procesos intelectuales inversos que conjuntamente operan: el análisis y la síntesis. Los estudios analíticos analizan comparativamente grupos de sujetos (Manterola et al., 2019). Sintético o inductivo es un trabajo mediante el cual se relacionan procesos aparentemente aislados y se formula una teoría en la que se unifican dichos procesos (Ortiz, 2002).

Se realizó un análisis de la información encontrada acerca de los efectos terapéuticos de los ejercicios excéntricos y concéntricos sobre la inestabilidad del manguito rotador, y con base a este análisis, ofrecer una síntesis que evidencie los resultados que se pretenden demostrar.

### **3.2.4 Diseño de investigación.**

En una investigación no experimental ya que no existe manipulación de los sujetos según el tema a tratar. Es una situación en la que los sujetos ya pertenecían a otro grupo o nivel de experimentación con ciertas características en el cual se profundizan los datos obtenidos para poder analizarlos (Hernández, Fernández y Baptista, 2016).

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

Así mismo la investigación cuenta con un diseño no experimental por que no se busca alterar o manipular la información obtenida.

El corte transversal en este diseño su principal característica es efectuar el estudio un momento determinado, en este no existen periodos de seguimiento (Manterola et al., 2019).

La presente investigación será de tipo transversa al debido al tiempo corto en que se pretende realizar el análisis de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos sobre la inestabilidad del manguito rotador.

### 3.3 Criterios de selección

*Tabla 11. Criterios de selección*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes con inestabilidad de hombro y manguito rotador.</li><li>• Artículos, libros y revistas científicas que incluyeran información sobre efectos de los ejercicios concéntricos y excéntricos.</li><li>• Artículos y revistas científicas sobre el hombro y manguito rotador.</li><li>• Artículos y revistas científicas que incluyeran información de Manguito Rotador: Histología, de la Normalidad a la Patología</li><li>• Artículos con información de la inestabilidad glenohumeral</li><li>• Boxeadores masculinos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes sin patologías de hombro.</li><li>• Artículos no indexados.</li><li>• Información que no provenga de fuentes con un respaldo científico.</li></ul>

*Elaboración propia*

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

**3.4 Operativización de las variables**

*Tabla 12. Operativización de las variables*

<b>Título</b>	<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Fuente</b>
Independiente	Ejercicios excéntricos y concéntricos	Los ejercicios isotónicos son aquellos que requieren una contracción y un movimiento articular en la ejecución. Estos ejercicios, tienen una fase excéntrica o negativa (aquella que se realiza siguiendo la fuerza de la gravedad) a y otra fase concéntrica o positiva (aquella que va en sentido contrario a la gravedad).	El fortalecimiento excéntrico consiste en la realización de contracción alargando el músculo o en términos de movimiento, la resistencia generada al alejamiento de las inserciones musculares. Este tipo de contracción es usada durante el frenado del movimiento articular	(Macías Hernández, Pérez-Ramírez, 2015)
Dependiente	Inestabilidad del hombro	La inestabilidad del hombro o (glenohumeral) es el movimiento excesivo y anormal entre la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. La articulación del hombro es una articulación similar a la de una bola colocada sobre una cavidad poco profunda.	El ejercicio excéntrico teóricamente disminuye el dolor debido a la desensibilización continua de las vías de transmisión periféricas, a la adaptación central por grupos musculares agonistas y antagonistas, y al incremento en la resistencia tendinosa, lo que reduce la posibilidad del proceso inflamatorio	(Macías, Pérez, realizado de forma regular 2015)

*Elaboración propia*

## **CAPÍTULO IV**

### **Resultados**

Este último capítulo registra los resultados obtenidos mediante el proceso de investigación, demostrando así trabajos experimentales que sustentan los objetivos planteados y se realiza una discusión de los resultados con la finalidad de señalar la conclusión a la que se pretende llegar junto con las posibles perspectivas que este trabajo podría seguir.

#### **4.1 Resultados**

Salvador Macías y Luis Pérez (2015) en su estudio menciona las lesiones del manguito rotador y su principal causa del dolor, se analizaron 4 estudios publicados acerca del fortalecimiento excéntrico en las lesiones del manguito rotador. Los estudios publicados muestran resultados positivos a favor del uso de este tipo de ejercicio en los tendones rotadores; sin embargo, solo un estudio clínico controlado muestra una mejora objetiva en la fuerza, pero no en el dolor o la funcionalidad.

Se debe considerar que en todos los estudios se incluyeron a pacientes con lesión del manguito rotador que se asocia a un pinzamiento subacromial, por lo que sería importante poder incluir a sujetos sin pinzamiento para determinar si podría beneficiarse del tratamiento.

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

**Tabla 13. Objetivo general**

**Compilar los diferentes ejercicios excéntrico y concéntrico para boxeadores con inestabilidad del manguito rotador para estructurar un tratamiento más eficaz.**

<b>Autor/año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado</b>
Macías-Hernández, Pérez-Ramírez (2015)	Estudio descriptivo en el que se muestran algunos efectos de la contracción excéntrica en las lesiones del manguito rotador.	Los estudios que se publican muestran resultados positivos a favor el uso de esos ejercicios en tendinopatías del manguito rotador.
Álvarez O. (2018)	Protocolo descriptivo en el que se explican diferentes modalidades de tratamiento enfatizando en el fortalecimiento del manguito rotador	El protocolo explica los objetivos de las diferente modalidades que se describen para el tratamiento manguito rotador.
Patiño (2012)	Estudio descriptivo en el que se detalla inestabilidad de hombro, su clasificación y el tratamiento más efectivo para cada clasificación	El tratamiento funcional al lado de un programa específico por cada deporte, permitirá un retorno progresivo a la actividad deportiva

*Elaboración propia*

Perramon y Giménez (2006) mencionan en su artículo la intervención de los años 1999-2000 de 74 pacientes, todos deportistas, afectados en la inestabilidad glenohumeral. Se distribuyeron por edades demostrando una predominancia en la edad de 20 años siendo un total de 39 individuos.

El mecanismo lesional que referían los pacientes correspondía en su gran mayoría a una enterosis de la articulación (23 casos), microtraumatismos de repetición (21 casos), luxación glenohumeral (12 casos), traumatismos directos (11 casos), luxaciones recidivantes (5 casos) y rotaciones externas forzadas (2 casos). La mayoría de los pacientes refieren haber presentado más de un episodio lesional (54 casos).

Se realiza un estudio completo clínico-radiológico a todos los pacientes, dentro de la exploración física se practica de forma bilateral, inspección, palpación y evaluación de equilibrio articular y

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

muscular. Se evalúa mediante las pruebas de recolocación, sulcus test y cajón anterior del hombro.

Para los signos clínicos específicos de im-pingement subacromial se evalúan los signos de Neer, Jocum, Jobe y Hawkins para el supraespinoso, el de Patte para infraespinoso, el de Gerber para el subescapular y el de Yergason para el bíceps.

**Tabla 14.** *Primer objetivo específico*

**Identificar la musculatura afectada en la inestabilidad del manguito rotador en los boxeadores masculinos de 20 a 30 años para tener un mejor diagnóstico fisioterapéutico basándonos en evidencia científica**

<b>Autor/año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Perramon L., Giménez L. (2006)	Estudio en el que se intervienen 74 pacientes deportistas, se describen diferentes mecanismos de lesión, los cuales producen la inestabilidad del manguito rotador.	Como resultado a la exploración física se obtuvo que la mayoría de los pacientes presentaban omalgia aislada como único síntoma de su inestabilidad. Algunos pacientes refirieron sensación de inestabilidad, parestesias en territorio del nervio circunflejo o crepitaciones de hombro.
Cruz et al (2009)	Artículo en el que se describen la lesiones ocurridas en el hombro a causa de la práctica de deportes.	Durante el juego, el hombro del atleta se somete muy a menudo a fuerzas y tensiones extremas, en especial en los deportes que implican actividades deportivas por encima de la cabeza o de lanzamiento.
Villalobos V., Madrigal R. (2019)	Revisión sistemática de patologías traumáticas de hombro y la biomecánica de las lesiones.	Las lesiones del hombro constituyen uno de los principales objetos de estudio en la valoración del daño corporal, ya que además de ser muy frecuentes, pueden llegar a producir secuelas.

*Elaboración propia*

Hedayatpour y Falla (2015) Mencionan en su artículo describen el ejercicio excéntrico y sus adaptaciones, lo describen como una fase de cualquier movimiento donde desacelera una carga de manera externa a favor de la gravedad, se caracteriza por efectos desfavorables tales como el daño muscular sub celular, disminución de la excitabilidad fibrilar, debilidad muscular inicial y

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

dolor. Las adaptaciones inducidas por el ejercicio excéntrico incluyen hipertrofia muscular, cambios en el comportamiento de las unidades motoras y aumento de la actividad cortical, las cuales contribuyen a una mejora en la funcionalidad muscular.

Los programas de entrenamiento destinados a la capacitación y rehabilitación de tendinopatías y distensiones musculares, son los que contiene un mayor número de ejercicio excéntricos, debido a su gran potencial para producir grandes niveles de fuerza con un coste metabólico bajo.

*Tabla 15. Segundo objetivo específico*

**Determinar los efectos fisiológicos de los ejercicios excéntricos y concéntricos para el tratamiento doloroso de la inestabilidad de hombro basándonos en evidencia científica.**

<b>Autor/año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Hedayatpour, N., Falla D. (2015)	Los datos reportados por varios estudios sugieren que, en el estiramiento combinado con la sobrecarga, al igual que las contracciones excéntricas, producen un estímulo más eficaz para promover el crecimiento muscular y la mejora de la actividad neuronal muscular.	Los estudios han confirmado que el ejercicio excéntrico intenso puede tener un efecto diferencial en diferentes regiones musculares, potencialmente resultando en un desequilibrio de la actividad muscular y alteración en la distribución de la carga sobre las articulaciones
Guyton y Hall (2011)	La información del libro habla sobre la fisiología de la contracción y como los diferentes tipos de contracción se comportan con el ejercicio	La información habla sobre que la fuerza excéntrica de los músculos es aproximadamente un 40% mayor que la fuerza contráctil, es decir, si el músculo se encuentra contraído y una fuerza intenta estirarlo, como ocurre al caer al suelo después de un salto, ya que se necesitaría una fuerza un 40% mayor que la que puede conseguirse luego de una contracción concéntrica.
Lamas R., Jorman A. (2015)	El artículo describe los beneficios que aportan los ejercicios excéntricos tanto a la fisioterapia como a la rehabilitación integral de lesiones como prevención de las mismas. <i>Elaboración propia</i>	El entrenamiento excéntrico supone un método efectivo para aplicar en todo el equipo de distintas disciplinas deportivas, ya que refuerza y aumenta el umbral del músculo para soportar estiramientos rápidos que se producen en gestos como las zancadas al correr, los saltos y los cambios de dirección.

*Elaboración propia*

**Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

Dra. Elisa Moreno (2019) expone que, para los fisioterapeutas, el ejercicio es un recurso fundamental ya que es la herramienta más importante de trabajo para que los pacientes realicen en casa y así ayudar a promover una recuperación más efectiva, sobre todo en patologías musculoesqueléticas.

El ejercicio concéntrico realiza un acortamiento de las fibras musculares mientras vence una resistencia, mientras que el ejercicio excéntrico es el que aumenta la tensión en un estado de alargamiento de las fibras musculares, es decir, son aquellos ejercicios donde se estira el músculo mientras se mantiene la contracción muscular. Ha sido ampliamente demostrado que el ejercicio y las adecuadas cargas mecánicas inducen cambios a nivel del tejido celular, estimulando así la activación de señales de transducción y la proliferación celular, entre otros procesos, como ayuda a la síntesis de colágeno y la deposición de factores de crecimiento, ayudando así a la reparación de tejidos blandos.

**Tabla 16.** Tercer objetivo específico

**Diferenciar los beneficios de los ejercicios excéntricos y concéntricos para la mejora del rango de movimiento en los músculos afectados en la inestabilidad del manguito rotador basándonos en**

<b>Autor/año</b>	<b>revisión bibliográfica Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Moreno (2019)	El artículo describe que el ejercicio terapéutico está enfocado en recuperar el movimiento y su funcionalidad, razón por la cual el fisioterapeuta evalúa las necesidades del paciente para así poder definir un plan adecuado de intervención para cumplir sus objetivos.	Todos los beneficios deben ser parte del proceso de recuperación de una lesión, pero para cumplir esos beneficios es necesario adecuar las cargas de ejercicio lesionado, por ese motivo, la aplicación del ejercicio y la carga mecánica se debe realizar siempre de forma gradual y progresiva para respetar la regla de no dolor.
García (2020)	El artículo describe el manguito rotador, sus componentes y sus lesiones, habla también de los ejercicios excéntricos y los beneficios que estos aportan para las lesiones del manguito rotador.	Una de las principales ventajas de los ejercicios es reorganizar las fibras musculares, aumentar el colágeno en la recuperación y pueden ser un gran complemento con las técnicas como



## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

		<p>ondas de choque y electrolisis percutánea intra tisular (EPI). Incrementa la síntesis de colágeno al tendón en mayor medida que los <i>Elaboración propia</i> ejercicios concéntricos y ayuda a reparar el tendón cuando está dañado por diversas patologías como las tendinitis o tendinosis.</p>
Gil (2017)	El documento habla acerca del excéntrico, en que consiste, los ejercicios y los beneficios que estos le otorgan al músculo y a las patologías musculoesqueléticas.	Los estudios demuestran que el ejercicio excéntrico es un tratamiento conservador de gran utilidad en diversas patologías musculoesqueléticas, porque presentan grandes ventajas a comparación a las técnicas de fortalecimiento convencional en las que se realizan ejercicios mediante contracciones concéntricas e isométricas.

*Elaboración propia*

## 4.2 Discusión

**Tabla 17. Discusión**

Autor y año		Discusión	Aspectos (+) (-)
Oswaldo (2012)	Patino	El autor hace la mención de la rehabilitación de la inestabilidad de hombro, describiendo los factores que representan las características de la inestabilidad, la sintomatología y los mecanismos de lesión de la inestabilidad. Explica las fases de rehabilitación y como poder tratar de mejor manera la sintomatología presentada para así poder retornar al paciente a sus actividades deportivas.	Patino describe la importancia de un correcto diagnóstico sobre el mecanismo de lesión en la inestabilidad del manguito rotador para así tener un tratamiento efectivo con el uso de ejercicios para el fortalecimiento del miembro.  Sin embargo, Jaramillo y Restrepo en el 2016 explican que la manera más rápida de regresar a la actividad deportiva del paciente es la estabilización artroscópica utilizando la técnica de Bankart y ha mostrado que los jóvenes con lesión han demostrado una recurrencia del 38% con esta técnica.

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

<p>Ciampichini, Cúmeo, Giai, Maestre, Mingrone, Pascual, Ponce, Vega, Villagra, Zega (2018)</p>	<p>Los autores describen las lesiones más frecuentes en el boxeo aficionado u olímpico. Exponen que dentro de las lesiones más frecuentes se derivan en aquellas accidentales dadas por situaciones de riesgo que se generan en la competencia, o aquellas típicas que se producen por diversos factores como la suma de microtraumatismos, una mala técnica al colocar el vendaje, entre otros.</p>	<p>Los autores explican que el boxeo, como deporte de contacto, tiene mayor riesgo de sufrir lesiones más que en otros deportes. Sin embargo, se aplican reglas y normas para que las lesiones se vean disminuidas en un mayor porcentaje.</p> <p>En el mismo documento también explica que las lesiones en el hombro no son las únicas lesiones en los boxeadores, en las lesiones accidentales como desprendimiento de retina, lesiones nasales, faciales, conmociones cerebrales, fracturas y esguince de muñeca, en las lesiones típicas como lesiones en las manos como nudillos de boxeador, tendinitis de muñeca y codo de boxeador.</p>
<p>Poalasin, (2019)</p>	<p>Viteri Los autores del artículo tienen como objetivo principal determinar los efectos de los ejercicios excéntricos para el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes con tendinitis del manguito rotador. Exponen que este tipo de ejercicios está recomendado para trabajar en las tendinopatías en sus fases iniciales en el fortalecimiento para ayudar a una recuperación óptima.</p>	<p>Los hallazgos revelaron una mayor prevalencia de tendinitis del manguito rotador en mujeres que en hombres. El estudio duró ocho semanas, con cinco sesiones por semana, con la intensidad del dolor medida con la escala EVA y la fuerza muscular medida con la prueba de Daniels. Los ejercicios excéntricos ayudaron en el aumento de la fuerza muscular y en la disminución del dolor, así como también forma parte en la prevención en futuras lesiones de hombro.</p> <p>Sin embargo, Martínez et al en el 2011 describen en su protocolo las diferentes fases de la lesión con su respectivo tratamiento, haciendo énfasis en la utilización de agentes físicos como el método más eficiente para la mejora del paciente.</p>

*Elaboración propia*

### 4.3 Conclusión

La inestabilidad en el manguito rotador es una patología que con el paso del tiempo se ha catalogado como la más común afectaciones del hombro, sin embargo, luego de haber realizado la investigación presentada previamente, se puede llegar a la conclusión que no existe la suficiente evidencia del uso de los ejercicios excéntricos y concéntricos en la inestabilidad de hombro especialmente si no tiene evidencia del uso de esta técnica en boxeadores que padezcan de dicha

## Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años

patología, sin embargo, se realizó una investigación extrapolar con artículos de distinta población de estudio que compartieran la misma patología, ya que existen estudios del uso de ejercicios excéntricos y concéntricos combinados con protocolos de rehabilitación demostrando beneficios y resultados de mejoría en la musculatura afectada por la inestabilidad de hombro a consecuencia de constantes repeticiones del movimiento o luxaciones provocadas por traumatismos.

Ciampichini et al en el 2018 explican que el boxeo, como deporte de contacto, tiene mayor riesgo de sufrir lesiones más que en otros deportes. Sin embargo, se aplican reglas y normas para que las lesiones se vean disminuidas en un mayor porcentaje. Exponen que dentro de las lesiones más frecuentes se derivan en aquellas accidentales dadas por situaciones de riesgo que se generan en la competencia, o aquellas típicas que se producen por diversos factores como la suma de microtraumatismos, una mala técnica al colocar el vendaje, entre otros.

Podemos quedarnos con información descrita por Patino en el 2012, que, desde el punto de vista genético, es fundamental conocer el mecanismo de producción y las características de cada paciente. Así el programa de rehabilitación debe tener en cuenta la diferencia entre inestabilidades traumáticas y atraumáticas, y también conocer que el fortalecimiento de la musculatura involucrada con ejercicios específicos y progresivos, la reeducación propioceptiva, especialmente de la cadena cerrada, y un plan funcional que incluya columna vertebral, pelvis y miembros inferiores son fundamentales para lograr una capacidad funcional óptima.

### **4.4 Perspectivas**

La fisioterapia hoy en día tiene mucha evidencia científica sobre ejercicios excéntricos y concéntricos en patologías musculoesqueléticas otorgando así buenos resultados, sin embargo, la

## **Revisión bibliográfica de los efectos de los ejercicios excéntricos y concéntricos en inestabilidad del manguito rotador para el mejoramiento del rendimiento en boxeadores masculinos de 20 a 30 años**

evidencia es escasa respecto a este tipo de ejercicios enfocados hacia la patología de la inestabilidad del manguito rotador. Este trabajo de investigación está realizado para continuar trabajando en el área experimental y poder obtener así, más evidencia sobre la mejora en la musculatura y estabilidad en esta patología.

Este estudio puede servir para generar interés en una futura investigación documental o experimental acerca de los diferentes movimientos que generan inestabilidad del manguito rotador en deporte de boxeo, ya que la evidencia acerca de esta patología en esta área es muy poca, lo poco que se sabe es que la inestabilidad en el boxeo ocurre gracias a movimientos repetitivos y los mecanismos de impacto que los deportistas realizan ya sea en combate o en la práctica.

Con base a la poca evidencia que existe acerca de los ejercicios excéntricos y concéntricos logramos realizar una buena descripción para un protocolo de tratamiento en base a la inestabilidad del manguito rotador hacia la población a la que nos estamos enfocando, ya que lo que existe de evidencia afirma una notable mejoría en la fase de rehabilitación de los pacientes que padecen de esta patología.

De esta misma manera, nuestra intención es ofrecer una ayuda para las futuras generaciones de estudiantes de fisioterapia, licenciados, maestros y familiares que tengan pacientes con este tipo de patología como una guía para el mejor cuidado y manejo de los protocolos de tratamiento que estos podrán establecerse para la mejoría y evolución de esta.

## Referencias

- Angulo C., Teresa (2010) *Biomecánica Clínica Fuerza, Trabajo Y Potencia Muscular*. Recuperado de: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/viewFile/275/293>
- Antonio Fizziero, et al (2014) *The Role of Eccentric Exercise in Sport Injuries Rehabilitation*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybzfzrxr>
- Baldi M., Javier, Sáenz U., David (2017) *El Ejercicio Excéntrico*. Recuperado de: <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/77/156>
- Bermeo Matute, K. D., & Salazar Sierra, J. G. (2018). *Efectividad Del Ejercicio Excéntrico Y Concéntrico Del Manguito Rotador Para El Mejoramiento Del Rendimiento De Los Nadadores*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y6w5p5nk>
- Cardona, G. D. (2013). *Riesgos Y Beneficios De Las Tensiones Musculares Excéntricas. Expo motricidad*.
- Castillo, M. D. L. L. M. (2014). *Perspectives of Eccentric Exercise: Morphological, Cellular and Molecular Response*. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 26(2), 44. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2014/mf142a.pdf>
- Costa B., Gonzalo (2019) *Contracción Del Músculo Esquelético*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybqu7cbj>
- Cuéllar Ayestarán, A., & Cuéllar Gutiérrez, R. (2015). *Anatomía Y Función De La Articulación Acromioclavicular*. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 22(1), 3–10. Recuperado de: doi:10.1016/j.reaca.2015.06.005
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. *Gray's Anatomy for Students*. Philadelphia, Pa.: Elsevier; 2010.
- D'Freitas, Nelson A. (2002) *Complejo Articular Del Hombro: Biomecánica*. Recuperado de: [http://www.med.ucv.ve/escuelas\\_institutos/Razetti/Medicina/Departamentos/Morfologicas/webAnatomia/ComplejoArticularHombro.pdf](http://www.med.ucv.ve/escuelas_institutos/Razetti/Medicina/Departamentos/Morfologicas/webAnatomia/ComplejoArticularHombro.pdf)
- Dr. Emilio Ortiz (2002) *Los Niveles Teóricos Y Metodológicos En La Investigación Educativa*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybtt4s96>
- Dr. Osvaldo Patino (2012) *Rehabilitación de la Inestabilidad del Hombro*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/yblt75ml>
- Dr. Miguel A. Crespo (2002) *La Inestabilidad Del Hombro En El Deporte*. Recuperado de: [https://www.aaot.org.ar/revista/1993\\_2002/1993/1993\\_4/580412.pdf](https://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/1993/1993_4/580412.pdf)

- Dumontier, C., Soubeyrand, M., & Carmès, S. (2013). *Patología De La Articulación Esternoclavicular. EMC - Aparato Locomotor*, 46(2), 1–14. Recuperado de: doi:10.1016/s1286-935x(13)64916-3
- Fisiosesto (2015) *Ejercicios Concéntricos*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybo9q6sc>
- Fierro, Guido (2017) *Manguito Rotador*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ycjxg3r7>
- García–Lomas Pico, L. A. (2001). *Abordaje Diagnóstico Del Hombro Lesionado. Fisioterapia*, 23, 15–28. Recuperado de: doi:10.1016/s0211-5638(01)72963-x
- Gabucio López, P. (2008). *Tratamiento Del Hombro Doloroso Mediante Terapia Manual. Revista de Fisioterapia*, 7(1). Recuperado de: <http://193.147.26.104/handle/10952/374>
- Golanó, P., Fariñas, O., Sáenz, I., Estany, E., Achalandabaso, J., & Estévez, A. (2003). *Ligamento Coracoacromial: Anatomía De Superficie. ¿ Lo Representamos Correctamente?. Revista De La Asociación Española De Artroscopia (aea)*, 52. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y7jdfuez>
- Gonzales, P., & Lucero, K. (2018). *Tratamiento Fisioterapéutico En Lesiones Del Rodete Glenoideo (SLAP)*. Recuperado de: <http://repositorio.uiqv.edu.pe/handle/20.500.11818/1969>
- Johnny Padulo, et al (2013) *Concentric And Eccentric: Muscle Contraction Or Exercise*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3796841/>
- Juan J. García P., José V. García J. (2010) *Flexibilidad*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y72tuyye>
- Julián Pérez Porto, Ana Gardey (2018) *Definición De Fuerza Muscular*. Recuperado de: <https://definicion.de/fuerza-muscular/>
- Kapandji AI, Torres Lacomba M. *Fisiología Articular: Esquemas Comentados De Mecánica Humana. Madrid: Médica Panamericana; 1999.*
- Krause, M. (1995). *La Investigación Cualitativa: Un Campo De Posibilidades Y Desafíos. Revista Temas De Educación*, 7(7), 19-40.
- Latarjet, M., & Liard, A. R. (2004). *Anatomía Humana. Ed. Médica Panamericana*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/yahphq8d>
- Leyes M., Forriol F. (2012) *La Rotura Del Manguito Rotador: Etiología, Exploración Y Tratamiento*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y7o9g2qw>
- Lopes, A. D., Stadniky, S. P., Masiero, D., Carrera, E. F., Ciconelli, R. M., & Griffin, S. (2006). *Tradução E Adaptação Cultural Do Worc: Um Questionário De Qualidade De Vida Para Alterações Do Manguito Rotador. Brazilian Journal of Physical Therapy*, 10(3), 309-315. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ycujwalo>
- López-Muñoz, R. (2019) *Inestabilidad Posterior Del Hombro*. Recuperado de:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2019/or195o.pdf>

- Macías-Hernández, S. I., & Pérez-Ramírez, L. E. (2015). *Eccentric Strength Training For Rotator Cuff Tendinopathies With Subacromial Impingement*. Current evidence. *Cirugía y Cirujanos (English Edition)*, 83(1), 74-80. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.029>
- Maya Bedoya, J. (2017). *Aplicación De La Hidrocinesiterapia Para El Tratamiento De La Inestabilidad Glenohumeral (Bachelor's Thesis)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10459.1/60462>
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). *Metodología De Los Tipos Y Diseños De Estudio Más Frecuentemente Utilizados En Investigación Clínica*. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49.
- Martin y Col (1989) *Flexibilidad, Concepto Y Definición*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybsan5v8>
- Martinez, G., & Gil, J. L. M. (2006). *Lesiones En El Hombro Y Fisioterapia*. Arán Ediciones. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y73yvtgt>
- Mayra P. Viteri F. (2018) *Ejercicios Excéntricos En El Tratamiento Fisioterapéutico De La Tendinitis Del Manguito Rotador*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/ybnnexpk>
- Meneses B. Gerardo (2007) *Diseño Y Fases De La Investigación*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y8zfuuno>
- Méndez, R. B. (2016). *Análisis De Los Efectos De Las Compensaciones Musculares En La Variabilidad De Los Datos Obtenidos En La Dinamometría Computarizada De La Rotación De Hombro*/Tesis Doctoral Presentada Por D. Ricardo Blanco Méndez; dirigida por [el] Dr. D. Carlos Martín Saborido,[la] Dra. Dña. Elena García García [y el] Dr. D. José Martín Botella Rico (Doctoral dissertation, Universidad CEU-Cardenal Herrera). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=153118>
- Michelena, D. C. (2006). *Hombro Doloroso En La Consulta Del Internista*. *Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna*, 19(1), 27-31. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspmi/v19n1/a05v19n1.pdf>
- Muñoz Ch, S., & Paolinelli, P. (2002). *Artro-Resonancia De Hombro*. *Revista Chilena De Radiología*, 8(1), 13-18. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y6ubtxnh>
- Navarro, M. L. M., Alcalá, A. R., Vílchez, E. M. T., Gerónimo, A. G., & López, A. B. V. (2018). *Inestabilidad Glenohumeral*. *Seram*.
- Padulo, J., Laffaye, G., Ardigò, L. P., & Chamari, K. (2013). *Concentric and Eccentric: Muscle Contraction or Exercise?* *Journal of Human Kinetics*, 37(1), 5-6. Recuperado de: doi:10.2478/hukin-2013-0019.
- Patiño, O. (2012). *Rehabilitación De La Inestabilidad Del Hombro*. *Asoc Arg Artr*, 19(1), 73-80. Recuperado de: <https://tinyurl.com/yc3pfckt>

- Piazzesi, G., Reconditi, M., Linari, M., Lucii, L., Bianco, P., Brunello, E., ... & Lombardi, V. (2007). *Skeletal Muscle Performance Determined By Modulation of Number of Myosin Motors Rather Than Motor Force or Stroke Size*. *Cell*, 131(4), 784-795. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.09.045>
- Pinedo, V. M. (2012). *Enfrentamiento De La Luxación De Hombro En Deportistas De Contacto*. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 293-297. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70313-9](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70313-9)
- Prieto, Andrés, Grande, Pablo (2013) *Plan Personalizado Para Problemas De Hombro (Orthotherapy)*. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y988f38y>
- Prúdnikov, O. E., Prúdnikov, E. E., & Prúdnikov, D. O. (2007). *Roturas Del Manguito Rotador Asociadas Con La Parálisis Del Deltoides. Cien Años De Errores Evitables*. *Revista Cubana De Ortopedia Y Traumatología*, 21(1), 0-0. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2007000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2007000100004)
- R. Arroyo Aljaro (2011). *Proloterapia Y Desgarro Parcial Del Manguito Rotador, Otra Opción Terapéutica: A Propósito De Un Caso*. , 45(2), 0-179. Recuperado de: [doi:10.1016/j.rh.2010.10.006](https://doi.org/10.1016/j.rh.2010.10.006)
- Rohen, J. W., Chihiro, Y., & Lütjen-Drecoll, E. (2003). *Atlas De Anatomía Humana*. Elsevier España. Recuperado de: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1662>
- Salvador I. Macías H., Luis E. Pérez R. (2015) *Fortalecimiento Excéntrico En Tendinopatías Del Manguito De Los Rotadores Asociadas A Pinzamiento Subacromial*. Evidencia actual. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y98laf7e>
- Suárez S., Nathalia, Osorio P., Ana M. (2013) *Biomecánica Del Hombro Y Bases Fisiológicas De Los Ejercicios De Los Codman*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n2/v27n2a08.pdf>
- Slullitel, D. A., Della Vedova, F., & Galán, H. L. (2018). *Inestabilidad De Hombro En Rugby: Nuestra Experiencia De Más De 25 Años*. *Rev Esp Artroc Cir Articul*, 25(Supl 1), 67 -75. Recuperado de: <https://tinyurl.com/pa8fjt2p>
- Ugalde Ovarés, C. E., Zúñiga Monge, D., & Barrantes Monge, R. (2013). *Actualización Del Síndrome De Hombro Doloroso: Lesiones Del Manguito Rotador*. *Medicina Legal De Costa Rica*, 30(1), 63-71. Recuperado de: <https://tinyurl.com/yao5brlz>
- Vilar Orellana E, Sureda Sabaté S. *Fisioterapia Del Aparato Locomotor*. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España; 2005.
- Wendling, D. (2002). *Patología De La Articulación Esternoclavicular*. *EMC - Aparato Locomotor*, 35(2), 1-4. Recuperado de: [doi:10.1016/s1286-935x\(02\)72257-0](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(02)72257-0)
- Wojtaszewski JFP, Nielsen JN, Richter EA (2002) *Revisión Invitada: Efecto De Ejercicio Agudo Sobre La Señalización Y La Acción De La Insulina En Humanos*. *J Appl Physiol* 93: 384-392 Recuperado de: <https://tinyurl.com/5dn67pp5>



Zamorano C, C., Muñoz Ch, S., & Paolinelli G, P. (2009). *Inestabilidad Glenohumeral: Lo Que El Radiólogo Debe Saber. Revista Chilena de Radiología, 15(3)*. Recuperado de:  
doi:10.4067/s0717-93082009000300006