

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:  
EN PRUEBAS FISICAS PARA DIAGNOSTICO FISIOTERAPEUTICO**

**TÍTULO DEL INFORME FINAL:  
INCIDENCIA DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN TENDINOPATÍA DE  
MANGUITO ROTADOR.**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

**PRESENTADO POR:**  
LECHADO PEREIRA, RUTH SARAHI N° CARNET LP18014  
MEJÍA CANALES, JENNIFER LISSETTE N° CARNET MC19042  
ROMERO ORELLANA, MARITZA CLARICIA N° CARNET RO15014

**DOCENTE ASESOR:**  
LIC. LUZ ESTELI GUEVARA DE DÍAZ.

**OCTUBRE DE 2024  
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



MSC JUAN ROSA QUINTANILLA.  
**RECTOR**

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN.  
**VICERRECTOR ACADÉMICO**

MSC ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA  
**SECRETARIO GENERAL**

LICDA. ANA RUTH AVELAR.  
**DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIO**

LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA  
**FISCAL GENERAL**

**FALCULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**AUTORIDADES**



**MSC CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**  
**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**  
**VICEDECANO**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**  
**SECRETARIO**

**LIC. EVER ANTONIO PADILLA**  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLEN**  
**JEFE DE DEPARTAMENTO**

**LICDA. XÓCHILT PATRICIA HERRERA.**  
**COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de llegar a la recta final de nuestra carrera, y a nuestros padres que con el sacrificio y amor han sido los pilares, para mantenernos firmes a lo largo de nuestra vida, y con la formación profesional, quienes nos impulsan a continuar nuestros sueños.

A la Universidad de El Salvador, por permitirnos la oportunidad de aprender cada día a forjar nuestro carácter como profesionales de la Fisioterapia y Terapia Ocupacional, y cada docente que fue parte de nuestro aprendizaje.

A la Doctora Karla Yamileth flores de Felipe que fue la encargada de nuestro curso de Especialización por enseñarnos las pruebas diagnósticas, lo cual será de mucha utilidad en nuestra vida profesional y a la vez agradecer los tutores a cargo de nuestras rotaciones hospitalarias por tenernos paciencia y dedicación, su orientación ha sido fundamental en nuestra formación académica.

Maritza Claricia Romero Orellana

## INDICE

CONTENIDO	
<b>RESUMEN</b> .....	VI
<b>SUMMARY</b> .....	VII
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	VIII
<b>1.DESARROLLO</b> .....	9
<b>1.1 TENDINOPATIA DEL MANGUITO ROTADOR</b> .....	9
1.1.1 Efecto en la calidad de vida. ....	12
1.1.2 Escala Dash.....	13
1.1.3 mecanismo de la tendinopatía del manguito rotador .....	15
1.1.4 Prevención para evitar una lesión del manguito rotador. ....	17
<b>1.2 PRINCIPIOS DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO</b> .....	19
1.2.1 Beneficios del ejercicio terapéutico tenemos: .....	19
1.2.2 Categoría del ejercicio terapéutico.....	21
1.2.3 Ejercicios de Codman .....	22
1.2.4 Fases de tratamiento para un Hombro Intervenido .....	23
1.2.5 Ejercicios para lesión manguito sin cirugía .....	30
1.2.6 Recomendación para la prescripción del ejercicio terapéutico .....	32
1.2.7 Precauciones y contraindicaciones de los ejercicios terapéuticos .....	33
<b>1.3 PRUEBAS MUSCULARES PARA DIAGNOSTICAR TENDINOPATÍAS DEL MANGUITO ROTADOR</b> .....	35
1.3.1 La efectividad de los ejercicios terapéuticos .....	39
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	41
<b>GLOSARIO</b> .....	42
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	43

## RESUMEN

La tendinopatía del manguito rotador es una de las patologías más comunes en la rehabilitación ya que es la causa más frecuente de dolor de hombro en personas mayores de 40 años, ya que se compone de un conjunto de tendones que mantienen la estabilidad necesaria del hombro y permiten que se mueva en su rango normal. Algo que es muy común en esta patología es el dolor ya que es el síntoma principal que se localiza en la parte anterior y lateral del hombro, irradiándose hacia el codo y aumentando al levantar peso y hacer rotaciones lo cual dentro de sus causas principales está el sobreuso de toda la musculatura rotadora del hombro a través de movimientos repetitivos o sobrecarga muscular, también se observa en personas sedentarias pues la falta de ejercicio debilita los músculos del hombro y los hace más vulnerables a que sufran estas lesiones, por esta razón existen numerosas maniobras para evaluar la Lesión del Manguito Rotador (LMR) en la práctica clínica las cuales son muy esenciales para su diagnóstico. Para concluir la rehabilitación basada en ejercicios y los programas de carga tendinosa son considerados los métodos conservadores más efectivos, ofreciendo resultados clínicos comparables a la cirugía. Los ejercicios terapéuticos específicos es clave para la recuperación funcional y la reducción del dolor, además fomentan la autoeficacia y aumentan el tiempo de actividad ya que al fortalecer los músculos que soportan la articulación, mejora la estabilidad del hombro y disminuye la presión sobre los tendones afectados, beneficiando así la calidad de vida del paciente.

**Palabras claves:** Tendinopatía, Maniobras, Diagnóstico, Ejercicio Terapéutico, Calidad de vida.

## SUMMARY

Rotator cuff tendinopathy is one of the most common pathologies in rehabilitation since it is the most frequent cause of shoulder pain in people over 40 years old, since it is composed of a set of tendons that maintain the necessary stability of the shoulder and allow it to move in its normal range. Something that is very common in this pathology is the pain since it is the main symptom that is located in the anterior and lateral part of the shoulder, radiating towards the elbow and increasing when lifting weight and making rotations which within its main causes is the overuse of all the rotating musculature of the shoulder through repetitive movements or muscular overload, It is also observed in sedentary people because the lack of exercise weakens the shoulder muscles and makes them more vulnerable to suffer these injuries, for this reason there are numerous maneuvers to evaluate the Rotator Cuff Injury (RML) in clinical practice which are very essential for diagnosis. In conclusion, exercise-based rehabilitation and tendon-loading programs are considered the most effective conservative methods, offering clinical results comparable to surgery. Specific therapeutic exercises are key to functional recovery and pain reduction, as well as promoting self-efficacy and increasing activity time by strengthening the muscles that support the joint, improving shoulder stability and decreasing pressure on the affected tendons, thus benefiting the patient's quality of life.

**Keywords:** Tendinopathy, Maneuvers, Diagnosis, Therapeutic Exercise, Quality of life.

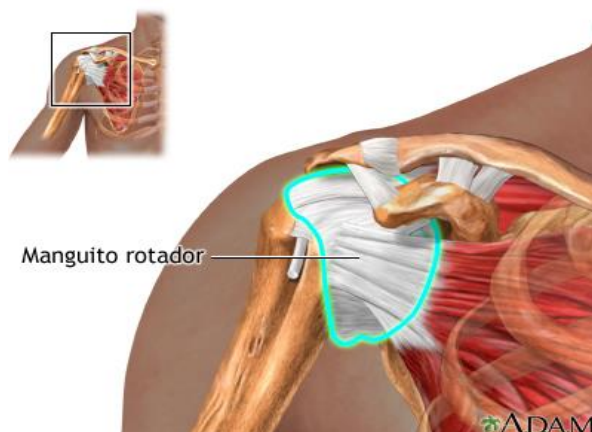
## INTRODUCCIÓN

La patología del manguito rotador es una afección común que afecta la salud y funcionalidad del hombro, así como también la calidad de vida, se caracteriza por el deterioro de los tendones que permiten el movimiento, funcionalidad y la estabilidad de esta articulación, es una tendinopatía muy frecuente en personas que realizan sobre uso o que tienen trabajos que implican mucho movimiento del hombro, con nuestro trabajo vamos a identificar los factores que inciden para que ocurra dolor y limitación de movimiento, así mismo como puede llegar a afectar la calidad de vida de una persona, y como puede llegar a influir en las actividades de la vida diaria ya que tiene un impacto considerable y afecta el grado de independencia de cada persona con esta afección. No obstante, es importante mencionar los factores intrínsecos y extrínsecos de relevancia en esta tendinopatía. Algo clave en nuestro ensayo es las pruebas musculares ya que son herramientas muy importantes para poder realizar una adecuada valoración y tratamiento ya que nos ayuda a identificar los déficits y permite medir la fuerza muscular, una vez valorando al paciente se puede orientar al paciente y proporcionar información para diseñar un programa de ejercicios personalizado y de acuerdo a las necesidades optimizando su recuperación. Es muy importante reconocer de qué manera puede ocurrir esta lesión para poder prevenirla debido a que para poder prevenir lesiones en el manguito rotador, es fundamental enfocarse en la fuerza, la flexibilidad y la técnica adecuada al realizar actividades físicas, tener una alimentación sana, peso adecuado, una postura correcta, el propósito de nuestro ensayo es dar a conocer cómo influye el ejercicio terapéutico en una tendinopatía del manguito rotador, como prevenirlo pero también como sobre llevar esta lesión, presentaremos una serie de sugerencias para que el afectado pueda adaptar en sus actividades laborales y brindar información acerca de los beneficios que tiene el ejercicio terapéutico ya que es una herramienta clave en el tratamiento de la tendinopatía por lo que va a facilitar la recuperación del paciente, ya que buscamos mejorar fuerza, flexibilidad y función del hombro.

## 1.DESARROLLO

### 1.1 TENDINOPATIA DEL MANGUITO ROTADOR

Una de las patologías más frecuentes en la rehabilitación es la tendinopatía del manguito rotador, la cual se encuentra en personas mayores de 40 años o en quienes realizan actividades repetitivas con los brazos. Este tipo de lesiones son muy frecuentes en atletas y personas que realizan movimiento excesivo de esta articulación. El Manguito rotador este compuesto por un grupo de músculos y tendones (figura 1) que rodean la articulación del hombro, proporcionando estabilidad y facilitando el movimiento, este tipo de lesiones pueden ir desde e inflamación hasta desgarros de los tendones, lo que genera dolor, debilidad y limitación del rango de movimiento, esto ocurre cuando estos tendones se dañan, sea por desgaste, inflamación o lesiones. La afección provoca dolor y restricción de movimiento en el cuerpo, lo cual puede reducir de manera significativa la calidad de vida de los afectados. El dolor agudo en el hombro al intentar levantar algo por encima de la cabeza o incluso al alcanzar una estantería es algo muy característico, es posible que sea un problema en el manguito rotador. El manguito rotador no es algo que solemos pensar hasta que nos da problemas, pero tiene un papel clave en el día a día, ayudándonos a mover el brazo con facilidad y fuerza.



**Figura (1):** Grupo Muscular de Manguito Rotador

fuelle <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000438.htm>

El manguito rotador está compuesto por un grupo de cuatro tendones y músculos que permiten el movimiento y la estabilidad del hombro. Lleva a la inflamación, pérdida de la integridad del tejido, dolor, disminución de la función y reducción de la tolerancia al ejercicio.<sup>(1)</sup> Generalmente, las personas afectadas por tendinopatía del manguito rotador son aquellas que han acumulado años de uso excesivo o mal uso de los músculos del hombro. Esto incluye a trabajadores manuales como pintores, carpinteros o cualquier persona que realice tareas que exijan levantar los brazos con frecuencia. También se observa en personas sedentarias, pues la falta de ejercicio debilita los músculos del hombro y los hace más vulnerables a que sufran estas lesiones, tanto el sobreuso como la inactividad pueden ser factores de riesgo. Ahora bien, el riesgo de padecer una lesión del hombro que ocurre en la edad del desarrollo máximo de actividad laboral, cultural, deportiva y del ocio, es decir entre 45-55 años pero que en la tercera edad es más incapacitante.<sup>(2)</sup>

La tendinopatía del manguito rotador puede presentarse de manera aguda o crónica. De manera aguda, los pacientes se presentan usualmente después de una lesión por trauma directo en el hombro por ejemplo una caída, un accidente automovilístico. o por una mecánica de lanzamiento con el brazo inadecuada por ejemplo al realizar ejercicio inadecuadamente o hacer movimientos bruscos o repetitivos. De manera crónica, en las fases iniciales de la tendinopatía, una persona puede continuar realizando actividades o deportes, ya que, usualmente, una vez que la articulación ha pasado por un proceso de precalentamiento, los síntomas desaparecen.<sup>(6)</sup> Los pacientes describen un continuo con síntomas iniciales como dolor y rigidez asociados solo al inicio de las actividades seguidamente, manifiestan dolor, debilidad y pérdida de los rangos de movimiento del hombro. El dolor de hombro se puede reproducir ante la elevación, la rotación externa o interna y puede despertar al paciente durante la noche afectando así la calidad de sueño. Algo que es muy común en este tipo de pacientes es el dolor ya que es el síntoma principal, localizado en la parte anterior y lateral del hombro, irradiándose hacia el codo y aumentando al levantar peso y hacer rotaciones. Incluye pérdida de fuerza y movilidad a medida que progresa

la lesión.<sup>(2)</sup> La tendinitis del manguito de los rotadores, también conocida como síndrome de pinzamiento, puede ser causada por mantener el brazo en una posición por mucho tiempo, dormir siempre sobre el mismo brazo, practicar deportes con movimientos repetitivos por encima de la cabeza, trabajar con el brazo en alto durante muchas horas, tener mala postura durante años y por el envejecimiento.<sup>(1)</sup> **Los desgarros del manguito de los rotadores pueden ocurrir de dos maneras:** De forma aguda por una caída o movimiento súbito al levantar algo pesado, y de forma crónica debido a tendinitis o síndrome de pinzamiento.

**Existen dos tipos de desgarros:** (figura 2)

Parciales, que no cortan completamente las conexiones al hueso, y completos, donde la ruptura se da en todo el tendón.

En el caso de desgarros completos, el tendón se desprende del hueso y no sana por sí solo.



**Figura (2):** Ruptura de Manguito Rotador

Fuente: <https://goo.su/BDMKueH>

### 1.1.1 Efecto en la calidad de vida.

La tendinopatía del manguito rotador puede tener un impacto considerable en la calidad de vida de quienes la padecen, ya que puede dificultar tareas cotidianas como vestirse, peinarse o incluso dormir, ya que el dolor tiende a empeorar por la noche. Con el tiempo, la incapacidad para usar el brazo de manera normal puede llevar a la pérdida de fuerza y movilidad, afectando la independencia y la capacidad para trabajar o participar en actividades recreativas. Sufrir una lesión de manguito rotador puede ser desafiante, no solo por el dolor físico, sino también por el impacto emocional que conlleva. La limitación de los movimientos y la dependencia de otros para tareas básicas pueden hacer que el paciente se sienta frustrado, ansioso o incluso deprimido. Aceptar que necesita tiempo para sanar y buscar apoyo, tanto físico como emocional, es importante para superar esta etapa. <sup>(7)</sup> Existen diversos estudios en el que realizaron una investigación para saber que tanto afecta a la calidad de vida, y dio como resultado que la tendinopatía afectaba significativamente, afecta la salud física y mental, las personas que la padecen son más propensas a ausentarse en su trabajo debido a la incapacidad y dolor que produce esta afección. Algo que es muy importante saber, que los problemas discapacitantes en la tercera edad son más frecuentes, un estudio que realizaron y que participaron alrededor de 100 pacientes mayores de 65 años en cual se efectuó diagnóstico y valoración funcional en la escala Dash **(Figura 3)** y dio como resultado el 67% predominaba el sexo femenino y los problemas de hombro en la tercera edad se asocian siempre a un grado de discapacidad. Según diversos estudios, se sabe que una lesión en el hombro puede afectar sustancialmente la calidad de vida del paciente. La calidad de vida es la percepción del paciente sobre su salud y actividades diarias habituales, así como sobre su bienestar psicológico y sobre el equilibrio emocional. La alimentación de los deportistas o de las personas que realizan actividad física de forma regular es un proceso importante y complejo, por lo que debería ser algo muy importante tomar en cuenta ya que es algo que pueden influir. Uno de estos factores es el tipo de lesión que está padeciendo el individuo y el grado de Afectación que esta pueda suponer respecto a la funcionalidad del hombro, y también a nivel de la calidad de vida del paciente. Se puede observar que la relación entre la nutrición y la salud del tejido

conectivo está aceptada de manera que se ha comenzado a sugerir que ciertos tipos de suplementos que estén diseñados para mejorar el estado de los tejidos conectivos también podrían ayudar, aunque en cierta medida, en el proceso de prevención o tratamiento de la lesión en el hombro. Los problemas de hombro son comunes y con frecuencia subestimados tanto en el dolor como en la discapacidad que originan en las personas de la tercera edad. Su prevalencia en el paciente geriátrico es de 21%, lo que representa implicaciones importantes para los servicios de salud. Los problemas de hombro son más frecuentes en el género femenino (25%), mientras que en masculino es de 17%. Se considera que muchos de esos pacientes no acuden a revisión médica, siendo el dolor de hombro una causa muy frecuente de discapacidad, la cual se asocia a depresión.

Es por eso que los problemas de hombro caracterizados típicamente por dolor y disminución del rango de movimiento articular son causa común de dolor en el anciano. Y esto es por que suceden cambios degenerativos a esa edad tanto en la lesión del manguito rotador como la inflamación y ruptura del tendón de la porción larga del bíceps. La afección afecta la calidad de sueño en las personas con tendinopatía en el hombro, el impacto negativo que produce en las personas es significativo, ya que algo que es muy común es que el dolor incrementa por las noches.

### **1.1.2 Escala Dash**

Se estima que la prevalencia de lesiones de hombro en la comunidad puede estar entre 4% a 26% y afecta del 7 al 30% de las personas en edad adulta. <sup>(8)</sup>

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

<b>CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO</b>					
Haga un círculo alrededor del número correspondiente:					
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

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

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

Figura (3): escala de Dash

Fuente: <https://www.secot.es/media/docs/escalas/Cuestionario%20DASH.pdf>

### **Cuáles son las características más comunes de esta afección:**

- Dolor leve que está presente con la actividad y también en reposo.
  - Dolor que irradia desde la parte frontal del hombro a la parte lateral del brazo.
  - Dolor súbito con movimientos de levantar pesos y extensión
- A medida que el problema avanza, los síntomas aumentan:
- Dolor durante la Noche.
  - Pérdida de fuerza y la movilidad
  - Dificultad para realizar actividades que ponen el brazo detrás de la espalda, como abotonarse o subirse un cierre.<sup>(1)</sup>

Algo que es muy característico en esta afección que los síntomas iniciales pueden ser leves por lo mismo los pacientes no buscan ayuda fisioterapéutica en esta etapa temprana y acuden en la etapa crónica con un dolor más fuerte y rigidez al levantar el brazo.

#### **1.1.3 mecanismo de la tendinopatía del manguito rotador**

Más comúnmente aceptado es la combinación de compresión mecánica, el sobreuso y la sobrecarga del tendón.

Pero hay mecanismos extrínsecos e intrínsecos.

##### **Mecanismo extrínseco:**

- El sobreuso.
- Un incremento súbito de la cantidad o intensidad de actividad física,
- Falta de una adecuada recuperación.
- Movimientos repetitivos excesivos.
- Pobre ergonomía en el trabajo.

**Mecanismo intrínseco:** Enfermedades sistémicas, obesidad, edad, debilidad muscular, historia familiar, entre otros.<sup>(9)</sup> El catastrofismo en el contexto del dolor de hombro se refiere a una respuesta emocional exagerada y una percepción negativa del dolor, donde la persona tiende a interpretar y magnificar las señales de dolor, anticipar lo peor y experimentar una sensación de desesperación o impotencia frente a la situación. Este factor psicológico puede tener un impacto significativo en la percepción del dolor, la calidad de vida, la discapacidad funcional y la respuesta al

tratamiento en pacientes con dolor de hombro. En un estudio de investigación analizaron la relación del catastrofismo en pacientes con dolor de hombro. Se seleccionaron 60 pacientes y utilizaron la escala de catastrofismo los resultados se compararon con evidencia científica de los 5 años, se encontró que existe una relación entre el catastrofismo y el dolor de hombro. A medida que aumenta la intensidad del dolor, es más probable que las personas experimenten un mayor catastrofismo. <sup>(10)</sup> Algo que es muy importante saber es la alimentación ya que influye mucho en este tipo de lesiones ya que son lesiones en los tendones que son estructuras fibrosas que conectan el musculo con el hueso. La alimentación es un factor que puede influir bastante en la aparición y tratamiento de la tendinitis, Uno de los nutrientes más importantes para la salud de los tendones es el colágeno. El colágeno es la proteína principal de los tendones y es esencial para la fuerza y la elasticidad (figura 4). Se encuentra en los alimentos como la carne, el pescado, los huevos y la gelatina. Si se consume una dieta baja en proteínas, puede darse una disminución en la producción de colágeno, por lo que hay mayor riesgo a lesiones.

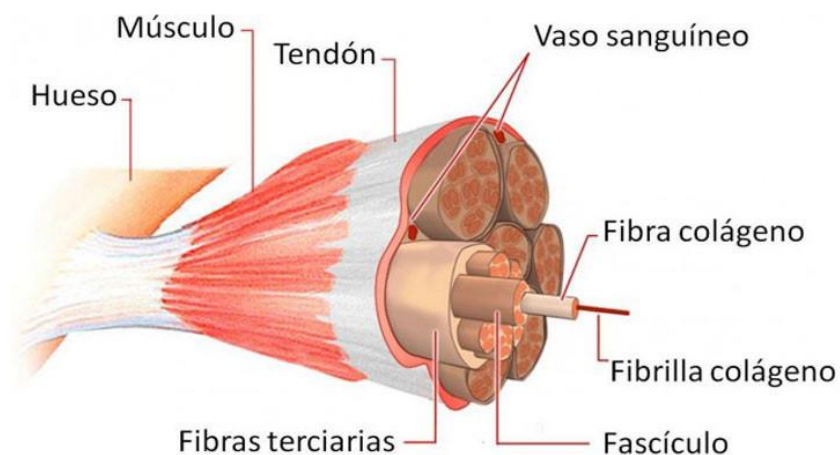


Figura (4): Estructura del tendón

Fuente: <https://www.jimfisioterapia.com/la-dieta-del-tendon-los-tendones-tambien-se-alimentan/>

Los tendones también se alimentan, una buena hidratación es muy importante, debida a la poca vascularización de los tendones. Cuando existe poca hidratación se resienten muy pronto. En la fase de mayor dolor, es muy perjudicial la ingesta de alcohol, ya que este provoca una deshidratación en el organismo. El magnesio es uno de los minerales indispensables para la producción de proteínas de nuestro organismo. La vitamina C, es imprescindible para la creación de colágeno, que proporciona fuerza a los tendones, La glucosamina es un constructor de colágeno que ayuda a proteger y reducir los dolores articulares, así como nutrir a los tendones. Es por eso que la alimentación juega un papel muy importante en la salud de los tendones ya que consumir una dieta rica en proteínas, vitamina C y ácidos grasos omega-3 puede ayudar a mantener la salud y la fuerza de los tendones, mientras que el consumo excesivo de grasas saturadas y trans, azúcar y alimentos procesados puede tener un efecto negativo en la salud de los tendones. Es por eso que mantener un peso saludable y ejercitarse eventualmente puede reducir el riesgo de lesionarse.<sup>(11)</sup>

#### **1.1.4 Prevención para evitar una lesión del manguito rotador.**

Para prevenir lesiones en el manguito rotador, es fundamental enfocarse en la fuerza, la flexibilidad y la técnica adecuada al realizar actividades físicas. Algo que es muy importante es evitar el uso excesivo de los hombros, como ya mencionamos antes las personas que están en más riesgo son personas que trabajan en construcción, profesores, personas que trabajan con cargas pesadas, cirujanos etc. Se deben alternar tareas, hacer pausas frecuentes y emplear técnicas adecuadas para evitar el desgaste. Por ejemplo, levantar objetos manteniendo una postura correcta y evitando movimientos bruscos disminuye la carga sobre los hombros. De qué manera se puede adaptar el trabajo con una lesión. Cuando existe una lesión en el manguito rotador, es importante hacer ajustes en la rutina de trabajo para evitar que la afección empeore y ayudar a que sane más rápido.

#### **Sugerencias para cambiar las tareas laborales y reducir el impacto de la lesión.**

- 1. Ajuste de Tareas:** Para mantener el cuerpo en plena forma, es importante evitar exagerar. No levantar cosas pesadas ni hacer los mismos movimientos una y otra vez con los brazos. Se puede pedir ayuda a los compañeros de trabajo que

ayuden con estas tareas mientras te recuperas. Para evitar forzar el brazo lesionado, es importante limitar las actividades que impliquen mucho movimiento en el hombro. En lugar de levantar cosas pesadas, se puede realizar tareas más ligeras o utilizar el otro brazo.

## 2. **Diseño del lugar de trabajo para una comodidad y productividad óptimas.**

Se debe ajustar el espacio de trabajo para asegurarse de que su brazo no tenga que estirarse demasiado. Por ejemplo, de tener las cosas favoritas fácilmente accesibles, para no tener que estirar demasiado el brazo.

- **Apoyabrazos:** se debe buscar una silla con reposabrazos regulables para dar un respiro a tus hombros y evitar cualquier molestia.

## 3. **Descansos regulares.**

Descansos regulares durante el trabajo para que el hombro tenga la oportunidad de descansar y recuperarse. Aprovechar los descansos para hacer algunos ejercicios suaves y estiramientos. Esto ayudará a mantener el hombro flexible sin ejercer demasiada presión sobre él.

## 4. **Tecnología y Equipos de Apoyo:**

Se pueden adaptar u optar Herramientas asistidas y pueden utilizarse, como carros para transportar objetos pesados, para evitar a toda costa el levantar algo pesado. Así mismos equipos que reduzcan la carga sobre le hombro, como cintas y poleas para reducir el esfuerzo. Además, algunas empresas están implementando tecnología adaptativa en trabajos de oficina, informándose de “dispositivos de entrada alternativos, como teclados divididos y mouse ergonómicos” y ajustando la configuración para evitar los movimientos molestos del brazo, en el caso de los profesores se puede adaptar la pizarra a una altura que no se vea muy involucrado el hombro.

Adaptar el trabajo cuando se sufre una lesión del manguito rotador implica modificar tareas, ajustar el espacio de trabajo y tomar precauciones para evitar movimientos que sobrecarguen el hombro. También es esencial recibir el apoyo del empleador para garantizar una recuperación efectiva y evitar empeorar la lesión. Al tomar estas medidas, se puede continuar con la vida laboral de manera más segura y promover una recuperación más rápida y completa. <sup>(12)</sup>

## 1.2 PRINCIPIOS DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO

El ejercicio terapéutico: Es fundamental para garantizar la efectividad y son conservadores por cada paciente, es decir, diseñado específicamente en función de las necesidades de cada paciente, lo cual implica una evaluación exhaustiva del estado físico y una adaptación progresiva de los ejercicios en función de la evolución del paciente; también lo constituye la correcta dosificación ejercicio terapéutico lo cual el paciente va realizar el números de series o las dificultades que puede presentar la persona lesionada, y el nivel de dificultad del ejercicio de cada paciente.

### **La importancia del ejercicio terapéutico:**

Sirve para aumentar la movilidad del hombro, ayudan a disminuir la rigidez por lo que, favorece al paciente a recuperar la capacidad del hombro afectado, Asimismo estos ejercicios pueden influir a disminuir dolores, asociados con la tendinopatía de manguito rotador debido a que fortalece a los músculos que actúan como soporte para articulación, mejorando la estabilidad del hombro ya que disminuye la presión sobre tendones afectados, la práctica del ejercicio puede ser beneficioso para su vida.

### **Características clave del ejercicio terapéutico:**

1. **Individualizado:** que es conservador, y va de pender de su diagnóstico del paciente, la condición física y objetivos de rehabilitación como profesionales de la salud, que cada paciente es personalizado. <sup>(3)</sup>
2. **Supervisado por profesionales:** llevaremos un seguimiento de cómo se desarrolla su régimen de ejercicios y ajustan el programa si es necesario. Y darán recomendaciones en casa no sobre cargar el hombro lesionado <sup>(3)</sup>.
3. **Prevenir y rehabilitar:** no solo rehabilita cuando hay una lesión sino, que es fundamental como método para evitar que reaparezca o continúe. <sup>(3)</sup>

**Los ejercicios son conservadores que se ajusta por cada individuo:**

### **Propósito del ejercicio terapéutico:**

Mejorar bienestar físico y funcional y emocional

### **1.2.1 Beneficios del ejercicio terapéutico tenemos:**

1. **Recuperación de la movilidad y la flexibilidad:** Restauración del rango de movimiento articular es crucial para la función normal del hombro, y mejora en la flexibilidad de los tejidos blandos. <sup>(3)</sup>
2. **Fortalecer la musculatura:** Fortalecimiento de los músculos debilitados en particular de los manguitos rotadores y músculos escapulares, puede ser un factor predisponente para las lesiones; el fortalecimiento gradual es clave para la estabilidad de articulación del hombro.
3. **Mejorar la circulación sanguínea:** en la zona afectada y favorece en la generación de los tejidos afectados
4. **Reducción del dolor y la inflamación** promoviendo acelerar del proceso de curación de los tejidos dañados, permitiendo al individuo retomar sus actividades diarias de manera gradual y segura. Asimismo, mejorando la calidad de vida de quienes lo padecen <sup>(3)</sup>
5. **Mejora de la estabilidad:** el hombro depende en gran medida de los músculos para mantener la estabilidad con ejercicios específicos para el manguito rotador y músculos escapulares va evitar movimientos anormales de la articulación
6. **Reducción del estrés y la ansiedad:** Atribuyen a liberación de endorfinas, mejorando el estado de ánimo y disminuyendo los niveles de estrés y ansiedad.
7. **Aumento en su confianza y autoestima:** Mejorar en el rendimiento físico, de los pacientes experimentan un aumento en su confianza.
8. **Mejorando la depresión:** el uso de ejercicio produce mejoras y causan repercusión mejorando el estado de las personas
9. **Libera endorfinas y neurotransmisores:** Ayuda y actúan como analgésicos naturales y generando bienestar en los individuos al integrar el ejercicio terapéutico en la vida de un paciente tiene un impacto transformador en su calidad de vida. <sup>(3)</sup>
10. **Mejora de la propiocepción:** Aumenta la conciencia corporal y el control del movimiento, lo que es fundamental para prevenir re lesiones
11. **Mejorar la biodinámica del hombro:** deberá ser constante para obtener recuperación más rápida los resultados óptimos. <sup>(3)</sup>

**Objetivo:** cada vez más diferente para su aplicación en las diferentes tendinopatías del manguito.

**Efectos agudos:** inmediato, después de un corto período de recuperación (horas/días).

**Efectos a largo plazo:** Modificar la respuesta del tendón, estimulando, cambiando el proceso tendinoso, aumentando el flujo de sangre (neo) vía angiogénesis.

Diagnóstico diferencial un claro ejemplo de cómo el ejercicio terapéutico y el lugar de la tendinopatía del manguito rotador lleva a una prescripción diferente: un paciente mostró una tendinopatía del supraespinoso de la trayectoria; Si un paciente tiene un tendón del manguito subescapular, que tenga dolor referido del rango restringido entonces el diagnóstico área lo que se dará tratamiento conservador por cada paciente.

### 1.2.2 Categoría del ejercicio terapéutico

**Ejercicios de fuerza:** Aumentan la masa muscular, mejoran la estabilidad de las articulaciones y apoyan la recuperación de lesiones.

**Ejercicios de flexibilidad:** Mejoran el rango de movimiento, reducen el riesgo de lesiones y alivian el dolor muscular.

**Ejercicios de resistencia:** Fortalecen el sistema cardiovascular, mejoran la tolerancia al ejercicio y la eficiencia en la utilización del oxígeno. <sup>(3)</sup>

#### **Diferencia entre ejercicio normal y ejercicio terapéutico:**

El ejercicio **normal** como el **ejercicio terapéutico** implican actividad física, cada uno tiene diferentes objetivos.

**El ejercicio normal el objetivo:** Es mejorar la salud del paciente tanta condición física, a comparación de **ejercicio terapéutico su objetivo:** Es recuperar la movilidad, reducir el dolor y mejorando la funcionalidad de miembro lesionado.

**Su enfoque en ejercicio normal:** Es de desarrollar fuerza, resistencia, y también desarrollar musculo etc. <sup>(3)</sup>

**A diferencia de ejercicio terapéutico:** va abordar donde está la lesión, por ejemplo, va enfocado en la lesión de manguito rotador. En cambio, su programación el normal es según los ejercicios del gym a diferencia con terapéuticos que es personalizado por cada paciente y va depender la lesión que tenga <sup>(3)</sup>.

### 1.2.3 Ejercicios de Codman

**Que es ejercicio de Codman:** Consisten en movimientos pedunculares permitiendo de esta forma de que la gravedad separe la cabeza del humero del acromion, al realizar el movimiento activo dentro de los límites del movimiento deben ser suaves y controlados y que no produzcan dolor. <sup>(13)</sup>( figura 5)

**Propósito de ejercicio de Codman:** buscamos elongar cualquier tejido conectivo que este rígido sin comprimir la cabeza del humero contra el acromion y mejorando la circulación sanguínea de los tejidos blandos involucrados. <sup>(13)</sup>

#### **Indicados para la etapa iniciales donde hay dolor e inflamación:**

La correcta ejecución de los ejercicios de Codman es fundamental para maximizar sus beneficios. A continuación, se describen como realizarlo adecuadamente

- 1. Ejercicio Pendular:** El paciente se debe inclinarse hacia adelante, dejando que el brazo afectado relajado perpendicular al suelo. Luego, se realizan movimientos circulares de menor a mayor amplitud siempre que no produzca dolor los movimientos deben ser hacia lado a lado, y de forma diagonal. <sup>(13)</sup>
- 2. Rotaciones:** Con el brazo afectado colgando, y se realizan movimientos de rotación suave, va aumentando progresivamente la intensidad como si el brazo estuviera dibujando círculos en el aire.
- 3. Deslizamiento hacia adelante y hacia atrás:** Desde una posición inclinada, el paciente desliza el brazo hacia adelante y hacia atrás en un movimiento controlado, manteniendo la tensión mínima en la articulación; se recomendado que el paciente Se recomienda que el paciente haga los ejercicios de 3 a 4 veces diarias con 30 repeticiones cada una en diferentes direcciones, hacia derecha, izquierda, arriba y abajo, hacia dentro y hacia afuera, estos ejercicios para aliviar los síntomas de rigidez de la articulación del hombro. <sup>(13)</sup>

#### **Este ejercicio está indicado para:**

- Capsulitis adhesivas
- Síndrome de hombro congelado
- Cualquier dolor por compresión
- En casos de disminución de la movilidad del hombro
- Lesiones de manguito rotador <sup>(13)</sup>

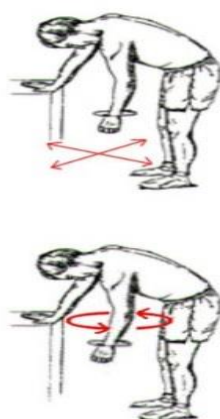


Figura (5): Ejercicio de Codman

Fuente: <https://www.terapia-fisica.com/ejercicios-de-codman/>

Un estudio de la unidad de fisioterapia de fuerteventura hace un análisis de las últimas publicaciones revisadas y expuestos en diferentes bibliografías y se ha comparado, así como los resultados obtenidos en una muestra pequeña de pacientes, con los diferentes protocolos de ejercicios encontrados para la cintura escapular. Se siguió este protocolo de fisioterapia, en 6 pacientes, tratados entre los años 2004 y 2009, sólo en la UPS de Fuerte ventura, tras una cirugía de rotura del manguito de los rotadores del hombro, habiendo sido todos intervenidos por el mismo cirujano y tratados por el mismo fisioterapeuta. Todos eran varones, con <sup>(14)</sup>una media de edad de 54 años, rango de 44 a 62 años. 4 hombros eran derechos y 2 izquierdos, siendo en todos los casos, el derecho, el brazo dominante. Las roturas ocurrieron, tras accidente laboral: 5 casos, tras una caída con traumatismo directo, sobre el hombro afecto; 1 caso, tras caída con apoyo del codo en el suelo, o traumatismo indirecto. Se trataba de 2 trabajadores de la construcción, 1 peón de limpieza, 1 jefe de almacén, 1 carpintero y 1 chófer-repartidor <sup>(14)</sup>. El tiempo transcurrido, desde el diagnóstico a la intervención, fue de media de 33 días, con un rango de 21 a 51 días. Los tipos de lesiones, hallados en la cirugía, fueron: en 1 caso, una rotura del SE; en 4 casos, una rotura del SE e IE, y en 1 caso, rotura del SE, Sb y PLB. El programa de ejercicios de fisioterapia, fue dividido en 6 fases <sup>(14)</sup>

#### 1.2.4 Fases de tratamiento para un Hombro Intervenido

**Fase I: 24-48 horas** es muy común que el paciente tenga una limitación en el rango de movimiento debido al dolor y la inflamación que va presentar, será una movilización precoz.

**Objetivo:** Evitar adherencia para prevenir formaciones de cicatrices y Obtener un resultado optimo

**FASE II: 24-48h - 3ª semana** de Movilización Auto pasiva desde la 2ª semana.

**Objetivo:** Disminuir dolor. con el ejercicio le ayudara aliviar el dolor, mejorando el flujo sanguíneo y reducir la inflamación

**FASE III: 3ª y 4ª semana** Movilización Pasiva hasta 4ª semana. Movilización Activa Asistida e isométricos a partir de la 4ª semana.

**FASE IV: 5ª y 6ª semana** Movilización Activa desde la 6ª semana.

**Objetivo:** conseguir arco articular activo

**FASE V: 6º semana - 3 meses** A partir de la 8ª semana, puede comenzar a realizar los movimientos resistidos. (Antes no).

**Objetivo:** Balance articular completo y fuerza normal <sup>(14)</sup>

**FASE VI: 3 meses.**

En esta última fase ya el paciente mejoro el rango de movilidad, aumento fuerza muscular, así mismo la anulación del dolor, y así mejorando la estabilidad del hombro

**Objetivo:** Máxima función.

### **Tipos ejercicios según sus fases después de postquirúrgica**

**Fase I:** Indicaciones en las primeras 24 -28 horas postquirúrgica

En esta fase, además, comienza a realizar.

Ejercicios de flexo-extensión de codo, <sup>(14)</sup>

**Ejercicios de bombeo de la mano:** se hace los hombros relajados levante ambas manos al frente y mantiene y dobla los dedos

**Ejercicios de prevención circulatoria y articulaciones libres (anti edema)** en esta fase está contraindicado que el paciente lleve el brazo en (rotación externa) y elevación del brazo, de viendo llevar el miembro superior en cabestrillo y se le aconseja, colocar un apoyo lateral bajo el brazo, para el descanso en decúbito supino. <sup>(14)</sup>

**Ejercicios de prevención circulatoria y articulaciones libres (antiedema)**

**Fase II: Indicaciones hasta la 3ª semana En la 1ª y 2ª semana,** añadir ejercicios para restablecer la movilidad pasiva completa: -

**Ejercicios pendulares de Codman:** en decúbito prono, con el brazo caído y relajado, realiza movimientos péndulos derecha a izquierda, de arriba abajo etc.

**Ejercicios de relajación de la musculatura escapulo - humeral y de cervicales.**

**Ejercicios AUTOPASIVOS de flexión en decúbito supino:** Con los dedos de ambas manos Entrelace los dedos y utilice brazo afectado para levantar el hombro y codos rectos lo que ara es una flexión del hombro afecto hasta el límite del dolor. Primero in tentar tocar la frente y, con la progresión, llegar a la coronilla, y luego a la camilla por encima de la cabeza. Respetar la ley del no dolor (que llegue hasta donde refiera molestias, pero nunca dolor) <sup>(14)</sup>.

**Ejercicios PASIVOS de rotación externa con bastón, hasta 0°.**

**Fase III: 3ª a 4ª semana el objetivo final de esta etapa es:** conseguir una movilidad pasiva completa.

**Ejercicios anteriores (pendulares, auto pasivos, y Rotación ascendente escapular isométrica alternativa** paran evitar adherencias de la gleno-humeral. Elevar los brazos todo lo posible y se apoyan en superficie en la pared y Aproximar suavemente los omóplatos (teniendo cuidado de utilizar excesivamente los músculos romboides y dorsal ancho, con este ejercicio es para previene una atrofia grave de los rotadores ascendentes de la escápula. <sup>(14)</sup>

**Ejercicios Activos Asistidos sobre camilla deslizante:**

Sentados lateralmente a la camilla, con el codo 90° en flexión y antebrazo manos apoyados en la camilla, pedirle al paciente que trabaje el flexo extensión del hombro afecto, el esfuerzo progresivamente. Se recupera la movilidad activa-asistida en anteversión y retroversión del hombro afecto. Abducción horizontal con poleoterapia en suspensión del paciente en decúbito supino, con brazo suspendido anulando la gravedad 30-40° de anteversión de hombro, y a 90° flexión de codo. Pedirle que separe el brazo del costado hasta donde refiera molestias, sin compensar con elevación de la escápula. <sup>(14)</sup>

**Rotación escapular lateral para el serrato:**

El paciente en decúbito lateral. Brazo apoyado sobre almohada, y con 90° de elevación de hombro y el codo flexionado y con una pica o un palo de escoba debajo de la rodilla y mano. Se desliza el brazo hacia arriba en elevación completa y hacia abajo en la posición de reposo<sup>(14)</sup>. Se recomienda esta fase que el Inmovilizador: se utilizará sólo para salir a la calle y durante la noche.

**Fase IV: 5ª y 6ª semanas** Ejercicios ACTIVOS (primero asistidos y luego libres) y ejercicios isométricos.

**Objetivos:** conseguir el balance articular completo (o se dejarán limitados los últimos grados de rotación externa, 20-30°, y los últimos grados de flexión) y una<sup>(14)</sup> fuerza normal. La inmovilización se llevará hasta la 8ª semana 2 meses para dormir.

**Ejercicios autoasistidos con pelota y brazo de palanca largo:**

Recuperada la amplitud articular del hombro, comenzamos a trabajar con los codos extendidos, ya sea llevando la pelota al cuello, ya sea llevándola del pecho hacia delante, a la altura de los hombros. el hombro a 90° de abducción con el pulgar hacia arriba (rotación externa de hombro y algo de supinación de antebrazo). Tocar la nuca (con la mejoría, intentar tocar la escápula contraria), volver a la abducción, y en esa Posición el pulgar hacia abajo (pronación antebrazo y rotación interna de hombro, luego tocar la zona dorso-lumbar. Comparar con el brazo sano.

**Ejercicios de estabilización rítmica de cintura escapular:**

paciente en decúbito supino y a 90° de flexión del hombro (tener en cuenta el descenso del brazo debe ser pasivo). Pedirle que presione contra tu mano con los agonistas y luego con los antagonistas.<sup>(14)</sup>

**Ejercicio activo asistido por la camilla, con rotaciones:** limpiar la camilla en círculos hacia dentro y fuera, para trabajar los rotadores del hombro por debajo del hombro.

**Autoasistidos con pelota en decúbito supino:** coger una pelota con las dos manos, llevarla hasta la frente, luego coronilla y con la progresión, ir extendiendo los codos con los miembros superiores encima de la cabeza, hasta tocar la camilla.<sup>(14)</sup>

**Ejercicio activo asistido con la cuña grande:** conseguida una movilidad pasiva por encima del hombro aceptable, limpiar la cuña ascendiendo por la misma. Al

principio, indicarle que limpie con el borde cubital de la mano, para evitar el choque de la cabeza humeral con el acromion. <sup>(14)</sup>

**Ejercicios activos asistido de rotación externa con palo:** ya pasando de los 0°, en sedestación, con ayuda del palo y aumentar progresivamente. 3, 6 semanas de operado.

**Ejercicios activos asistido de rotación externa con palo:** en sedestación, o bipedestación con ayuda del palo y aumentar progresivamente.

**Ejercicio activo libre:** el paciente ya es capaz de llevar el miembro superior afecto en contra de la gravedad por sí sólo, pero sólo en decúbito supino.

**Escalera de dedos en la pared:** caminar con el segundo y tercer dedos por la escalera de la pared. Cuidado con las compensaciones con la escápula, para suplir la falta de flexión de la articulación gleno-humeral.

**Potenciación isométrica del deltoides con la cuña:** isométricos apretando la cuña con el brazo contra la pared, para potenciar todas las fibras del músculo deltoides. <sup>(14)</sup>

**Ejercicios en cadena cinética cerrada:**

**Potenciación de musculatura interescapular con la pelota:** apretar la pelota contra la pared a la altura del hombro (85-90° de flexión de hombro con el codo extendido).

**Potenciación de los músculos serratos:**

**protección escapular:** apretar contra la pared (manos y codos a la altura de los hombros)

**Isométricos del serrato anterior:**

En decúbito supino, levantar el brazo por encima de la cabeza, cerca de la oreja, hasta tocar la almohada superior a la cabeza Empujar con suavidad y firmeza el brazo hacia atrás, sobre la almohada, y mantener 10 segundos. <sup>(14)</sup>

En esta fase el paciente es capaz de elevar el miembro superior por encima de la cabeza, pero le cuesta mantenerlo con este ejercicio aumentamos la resistencia del paciente. Además, aumenta la movilidad, pues compara el hombro afecto al sano. Es mejor realizarlo con los 2 miembros superiores, para evitar que el paciente compense con la escápula. <sup>(14)</sup>

**Ejercicio activo de rotadores externos** en decúbito prono: codo a 90° de flexión y el antebrazo hacia el suelo. Realizar activamente rotación externa del hombro y mantener 5 segundos es primordial que descender al hacerlo de forma suave para trabajar excéntricamente el manguito rotador.

**Fase V: 6ª semana a los 3 meses**

**Objetivos:** conseguir el balance articular completo una fuerza normal

El paciente en La inmovilización se llevará hasta la 8ª semana 2 meses, para dormir.

(14)

**Ejercicios autoasistidos con pelota y brazo de palanca largo:**

En esta fase ya está recuperada la amplitud articular del hombro, comenzamos a trabajar con los codos extendidos, ya sea llevando la pelota al cuello, ya sea llevándola del pecho hacia delante, a la altura de los hombros. Movimientos funcionales del miembro superior: hombro a 90° de abducción con el pulgar hacia arriba rotación externa de hombro y algo de supinación de antebrazo. Tocar el cuello e intentar tocar la escápula contraria, volver a la abducción, y en esa Posición el pulgar hacia abajo pronación antebrazo y rotación interna de hombro, luego tocar la zona dorso-lumbar. Comparar con el brazo sano (14)

**Potenciación rotadores externos en decúbito:** si el paciente ya no presenta dolor de forma activa libre. Comenzaremos ejercicio de fortalecimiento con pesa de 1/2 Kg, pro agresivamente, aumentar el peso y las repeticiones, trabajando la fuerza y la resistencia. (14) Potenciación de rotadores externos sentado con las piernas extendidas, enganchar el en la planta de los pies una banda elástica y con el codo a 90° de flexión, realizar rotaciones externas resistidas. Con la progresión utilizar una Banda elástica de mayor resistencia (depende de los colores así será la intensidad, o ir acortando la distancia de éste, para que te resista más. (14)

**Potenciación de tríceps braquial con banda elástica:** pasar la nada elástica detrás de la cabeza, sobre la nuca, con los codos flexionados a la altura de los hombros. El ejercicio consiste en extender los codos de forma resistida por el theraband. Potenciación activa-resistida del hombro con los movimientos funcionales (con pesas). (14)

**FASE VI: 3 meses.**

**Objetivo:** la máxima función del paciente.

Mantenimiento de la fuerza: cuando se demuestra un déficit mínimo de la amplitud de movimiento, fuerza óptima del manguito rotador y la escápula, y no presenta dolor, se comienzan estos ejercicios.

### **Flexiones diagonales de Kabat resistidas con banda elásticas y contra gravedad**

Paciente bipedestación, le decimos que eleva con las bandas elásticas desde el muslo opuesto hasta la posición por encima de la cabeza a partir de la rotación interna del hombro y terminar en rotación externas del mismo).<sup>(14)</sup> Isotónicos con poleo terapia para potenciar la flexo-extensión: coger el mango y realizar anteversión de hombro con brazo de palanca corto, hasta llegar a los 90° de flexión de hombro (Volver despacio, de forma que trabajamos excéntricamente. Aumentar el peso con la progresión, para mejorar la fuerza. Isotónicos con poleoterapia para potenciar rotación externa. Potenciación progresiva del serrato anterior

#### **a) Deslizamiento dinámico del brazo en decúbito lateral**

pero con banda elástica

**b) Elevaciones de brazos con el paciente de pie,** apoyado contra la pared con los pies separados unos centímetros de la pared, bien apoyado en la pared, y retroversión pélvica para apoyar bien la zona lumbar sobre la misma.<sup>(14)</sup>

Elevar los brazos por delante del cuerpo, con brazo de palanca largo y pesa de 2Kg, si puede el paciente.

Luego, bajar los brazos lentamente a los costados, asegurando que los hombros estén bien apoyados en la pared y no giren hacia delante.

**c) Potenciación en cuadrupedia:** cadera y rodilla a 90° de flexión. Elevar el brazo sano, manteniendo la posición con el brazo afecto sobre el suelo.<sup>(14)</sup>

**d) Semiflexiones:** en decúbito prono, apoyadas las rodillas en la colchoneta y las manos también, pero a la altura del pecho. Acercarse al suelo flexionando los codos, y luego volver a la posición de partida (puede colocarse una toallita enrollada bajo la palma de la mano para reducir el grado de extensión de la muñeca).<sup>(14)</sup>

e) Flexiones lo mismo que el anterior, pero con las puntas de los pies apoyadas en el suelo o colchoneta, en vez de las rodillas <sup>(14)</sup>

### 1.2.5 Ejercicios para lesión manguito sin cirugía

**Fase I: son ejercicios de estiramiento 3 a 6 semanas: figura (6)**

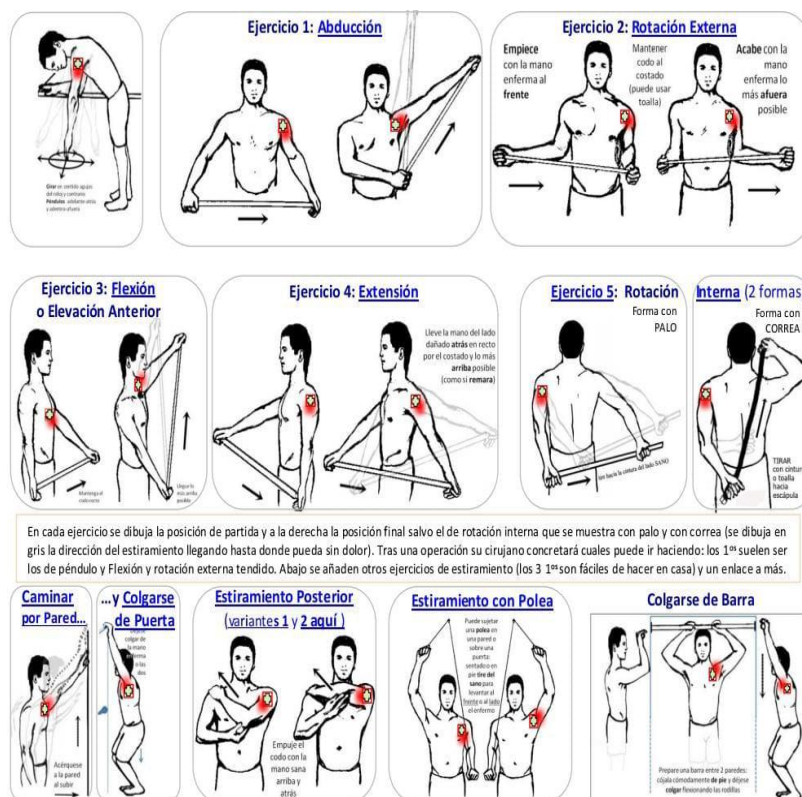


Figura (6) Plan personalizado para problemas de hombro

Fuente: <https://www.portalsato.es/documentos/pacientes/ejercicios/Plan%20personalizado%20para%20hombro.pdf>

1<sup>o</sup> “calentar” con “Ejercicio 0” o de péndulo Círculos cruces: 2 minutos ,4 veces

Al día. Primera comenzar con ejercicio de Codman y luego con la ayuda de un palo 10 repeticiones de 1 serie 10. Después 5 ejercicios básicos con palo o bastón de 1 metro. Como se ve, se trata de estirar el brazo enfermo, se ilustra el Izquierdo marcado, hasta el punto máximo no doloroso haciendo la fuerza con el sano durante, 10 a 20 segundos en las distintas posiciones y repetir cada ejercicio 5 ó 10 veces antes de pasar al siguiente ejercicio de estos 5. <sup>(15)</sup>

**Fase II: Ejercicios de Potenciación o Fortalecimiento:** son Sin dejar del todo los ejercicios de estiramiento, Son los fundamentales a largo plazo para que los

músculos, deltoides y manguito rotador, que centran el hombro bajo de acromion o en su encaje glenoides estén fuertes evitando el rozamiento de los tendones del hombro: se iniciarán cuando ya se ha ganado el rango de movimiento completo. Mantener el tiempo, normalmente al menos 2 meses. <sup>(15)</sup> 1º realizar los 5 ejercicios básicos (a la izquierda: 1, 3 y 5 son los más precoces) son de arco corto hasta 45° con banda elástica diferentes colores de resistencia cada vez mayor intensidad.

**La posición de partida es igual en los 5 ejercicios:** codo al costado-mano al frente: cambia su posición como va la banda elástica, Como se ve se trata de tensar en las distintas posiciones, mantener contando 5 tras varias semanas 10 relajar muy lentamente manteniendo fase excéntrica y repetir cada ejercicio 5 veces 2 o 3 series de 10. <sup>(15)</sup> pasar al siguiente ejercicio de estos 5. siempre sin dolor Pasar al siguiente elástico más duro a las 2-3 semanas si hace bien 3 series de 10 y no aumenta el dolor. Todo con suavidad y constancia: con menos frecuencia que los de estiramiento bastan. <sup>(15)</sup>



Figura (7): Plan personalizado para problemas de hombro

Fuente: <https://www.portalsato.es/documentos/pacientes/ejercicios/Plan%20personalizado%20para%20hombro.pdf>

**Los ejercicios de abajo a la izquierda para estabilizar la escápula son 3:** flexiones contra la pared al principio, a las 2-3 semanas de rodillas, al final rectas, de encogimiento de hombros, y de elevación en los brazos de una silla. Se hacen normalmente a la vez que las bandas elásticas de arriba y a continuación de ellos. También son 5 repeticiones, pesas de 1 kg aumentar cada 2-3 semanas luego aumentando de 2 Kg y, hasta 5 Kg. Finalmente, tras conseguir un hombro fuerte de 3 ó 5 meses de sesiones 3 días/sem) si se lo indican se hará una <sup>(15)</sup>

**Fase de mantenimiento fase III:** 1 a 2 sesiones a la semana sólo de los 5 ejercicios básicos con el elástico más duro o hacerlos del mismo modo, pero en

lugar de banda elástica con polea y pesas: el recuadro junto a esta muestra el de extensión, pero es igual con los otros 4. Comenzar con 3 a aumentar 5 kg, en inestabilidades de hombro. <sup>(15)</sup>



Figura (8): Plan personalizado para problemas de hombro

Fuente: <https://www.portalsato.es/documentos/pacientes/ejercicios/Plan%20personalizado%20para%20hombro.pdf>

### 1.2.6 Recomendación para la prescripción del ejercicio terapéutico

La calidad de la asistencia a los pacientes requiere un proceso destinado a resolver problemas por medio del cual el terapeuta toma decisiones eficaces basadas en los síntomas, signos y limitaciones identificados cuando se evalúa y vuelve a evaluar al paciente dicho así es un arco de retroalimentación compatible con modelos de toma de decisiones clínicas.

Realizar una buena anamnesis y exploración física es fundamental para obtener un correcto diagnóstico clínico, conocer datos clínicos fundamentales, en la entrevista con el paciente se pretende conocer todos aquellos antecedentes que puede tener relación con la patología actual así poder planificar el tratamiento más adecuado para cada patología y paciente entre algunas características clínicas pueden ser:

**La descripción del dolor:** (quemazón, pulsátil, descarga)

**Intensidad del dolor:** Para su registro nos podemos ayudar de escalas unidimensionales de dolor como lo son: Escala Visual Analógica, Escala Numérica, etc.

**Localización:** ¿dónde?; constante o variable en localización y tiempo; circunstancias, etc. Uso de mapas de dolor como registro

**Aparición:** fecha de inicio del dolor (semanas, meses, años), inicio súbito o progresivo, factores desencadenantes

**Aspecto temporal:** permanente, períodos de remisión, diurno o nocturno.

Factores agravantes (cambio de postura, tos, posición) o de alivio del dolor (reposo, sueño, tranquilidad).

Episodios previos de dolor. Efectos y resultados de los tratamientos utilizados anteriormente (fármacos, tratamientos físicos y quirúrgicos).

Historia familiar de dolores similares.

Accidentes previos o lesiones que afectan al área dolorosa.

Comorbilidad (diabetes, hipertensión, etc. Determinar la gravedad o limitación funcional del problema. El paciente describe las limitaciones en relación con la vida diaria, el trabajo, la familia y las actividades recreativas y sociales.

Determinar lo irritable que es el problema y la facilidad con que se evocan los síntomas y su duración.

Describir si se ha sometido a tratamiento con anterioridad y los resultados de dicho tratamiento. <sup>(16)</sup>

### **1.2.7 Precauciones y contraindicaciones de los ejercicios terapéuticos**

#### **Precauciones para los estiramientos.**

1.No se debe forzar pasivamente una articulación más allá de la amplitud normal del movimiento. Recuérdese que la amplitud normal varía de una persona a otra.

2. Las fracturas consolidadas recientemente deben protegerse con estabilización entre el punto de la fractura y la articulación en la que se produce el movimiento.

3. Se emplearán precauciones especiales en los pacientes con osteoporosis conocida o posible debido a una enfermedad, un reposo prolongado en cama, la edad y el consumo prolongado de esteroides.

4. Se evitará un estiramiento vigoroso de los músculos y tejidos conjuntivos que hayan estado inmobilizados durante mucho tiempo. Los tejidos conjuntivos (tendones y ligamentos) pierden fuerza su resistencia tensil después de una inmovilización prolongada. a. Los estiramientos de corta duración y gran intensidad tienden a causar más traumatismos con la debilidad consiguiente de los tejidos blandos que los estiramientos de larga duración y baja intensidad. b. Los ejercicios de fortalecimiento deben integrarse en un programa de estiramientos a medida que aumente la amplitud del movimiento para que los pacientes desarrollen un equilibrio apropiado entre flexibilidad y fuerza.

5. Si un paciente experimenta artralgias o mialgias que duren más de 24 horas después de los estiramientos, es que se ha empleado demasiada fuerza durante aquéllos y se está produciendo una respuesta inflamatoria que aumentará la formación de tejido cicatrizar. Los pacientes no deben experimentar más que malestar residual y una sensación transitoria de dolor a la palpación.

6. Se evitará el estiramiento del tejido edematoso, ya que es más propenso a las lesiones que el tejido normal. La irritación continua de los tejidos edematosos suele aumentar el dolor y el edema.

7. Se evitará estirar en exceso los músculos débiles, sobre todo los que soportan estructuras corporales ante la fuerza de la gravedad.

#### **Contraindicaciones para los estiramientos**

1. Cuando un bloqueo óseo limite el movimiento articular.
2. Después de una fractura reciente.
3. Siempre que haya pruebas de un proceso infeccioso o inflamatorio agudo (calor e hinchazón) en los tejidos acortados y la región circundante.
4. Siempre que haya un dolor agudo e intenso con el movimiento articular o la elongación de los músculos.
5. Cuando se observe un hematoma u otra señal de un traumatismo hístico.
6. Cuando una contractura o un acortamiento de los tejidos blandos aumenten la estabilidad articular en lugar de la estabilidad estructural normal o la fuerza muscular.

7. Cuando una contractura o un acortamiento de los tejidos blandos sean la base del aumento de la capacidad funcional, sobre todo en pacientes con parálisis o debilidad muscular grave.

La prescripción es un plan específico de actividad física diseñado para un propósito específico, usualmente desarrollado por especialistas en rehabilitación basados en la condición del usuario con el objetivo de realizar un programa de ejercicios terapéutico y conseguir movimientos y funcionabilidad. A la hora de realizar los ejercicios deben contemplar las preferencias del paciente y ser adecuados a su edad, estado de dolor, fatiga y forma física por eso antes de recomendar algún tipo de actividad física o ejercicios, se debe indagar sobre el nivel basal del paciente ya que la selección del ejercicio debe hacerse en función del nivel actual del paciente, si es demasiado exigente o no progresa suficientemente, será más difícil que el paciente lo realice. <sup>(17)</sup>

### **1.3 PRUEBAS MUSCULARES PARA DIAGNOSTICAR TENDINOPATÍAS DEL MANGUITO ROTADOR**

Existen numerosas maniobras para evaluar la Lesión del Manguito Rotador (LMR) en la práctica clínica, pero la falta de consenso en su uso es evidente debido a las múltiples combinaciones utilizadas, en el ámbito clínico se debe incluir además las principales maniobras que permitan un diagnóstico diferencial apropiado por eso combinar diferentes pruebas aumenta la precisión diagnóstica. Las siguientes son maniobras comunes para evaluar el manguito rotador con sensibilidad y especificidad detalladas:

**Prueba del arco doloroso:** figura (9) Valora la posible lesión a nivel subacromial (pinzamiento). Sensibilidad 94%.

Técnica: manteniendo el codo extendido, el paciente lleva a cabo una abducción activa del hombro.

Interpretación: aparición de dolor en la cara lateral del brazo que comienza entre 30-70° y continúa hasta los 120°. Si el dolor continúa por encima de los 120° significa que la articulación acromioclavicular está involucrada.



Figura (9): Realización de prueba del arco doloroso

Fuente: [https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2021/11/shoulderassessment\\_painfularc\\_1.jg](https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2021/11/shoulderassessment_painfularc_1.jg)

**Maniobra del infraespinoso:** figura (10) Valora la integridad del tendón del infraespinoso. Sensibilidad 42% y especificidad 90%.

Técnica: colocar los codos flexionados a 90° en ligera abducción y ejercer resistencia al colocar sus manos en el dorso de los brazos, se pide al paciente que realice una rotación externa de los antebrazos contra la resistencia del examinador.

Interpretación: dolor o debilidad al hacer la rotación externa indica lesión del músculo infraespinoso.



Figura 10. Realización de prueba de infraespinoso

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/w30meGZp838/maxresdefault.jpg>

**Signo de Patte:** figura (11) Evalúa los tendones de los rotadores externos (infraespinoso y redondo menor). Sensibilidad 93% y especificidad 72%.

Técnica: paciente sentado o de pie. Se posiciona el codo en flexión de 90° y el hombro en 90° de abducción en plano escapular. Se pide al paciente que haga la rotación externa contra resistencia. Interpretación: se considera positiva si hay dolor o incapacidad de mantener la rotación externa o la compensación con abducción y rotación interna del hombro.



Figura (11). Realización de prueba de signo de patte

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/F4-k1wFK9nU/maxresdefault.jpg>

**Maniobra de Lift off o Gerber:** Figura (12) Valora la integridad del tendón del subescapular. Sensibilidad 62% y especificidad 100%. Técnica: se coloca el brazo en aducción y rotación interna, intentando que el paciente coloque su palma en la región lumbar, el examinador estabiliza con una mano el hombro y con la otra pone resistencia en la palma del paciente al intentar separar la mano.

Interpretación: un paciente con lesión del tendón del subescapular no podrá llevar a cabo la maniobra o mostrará debilidad y dolor en el hombro.



**Figura (12):** Realización de prueba de Gerber

Fuente: <https://www.fisioterapiaprofesional.com/wp-content/uploads/2022/10/maniobra-de-gerber.jpg>

**Maniobra de Jobe o empty can:** figura (13) Valora al tendón del supraespinoso. Sensibilidad 44% y especificidad 90%.

Técnica: paciente en sedestación, con el codo en extensión, abducción de hombro a 90o y rotación interna que toma el brazo en su tercio distal, se ejerce presión en la parte superior del brazo durante el movimiento de abducción y flexión.

Interpretación: la presencia de dolor intenso a nivel del manguito y que el paciente no pueda sostener su brazo abducido a 90° contra gravedad es una prueba positiva.



**Figura (13): Realización de prueba de Jobe**

Fuente: [https://physiotutors.com/wp-content/uploads/2021/11/shoulderassessment\\_emptycan\\_1-640x361.jpg](https://physiotutors.com/wp-content/uploads/2021/11/shoulderassessment_emptycan_1-640x361.jpg)

**Prueba del brazo caído:** Figura (14) Valora la integridad de los tendones del manguito rotador. Sensibilidad 27% y especificidad 88%.

Técnica: consiste en llevar el hombro a 90° de abducción y pedirle al paciente que lo lleve lentamente a la posición neutral.

Interpretación: la incapacidad para soportar el peso del miembro o la ejecución de la maniobra, con dolor considerable, señala que existe rotura completa del tendón del manguito de los rotadores.



**Figura 14.** Realización de prueba del brazo caído

[https://physiotutors.com/wp-content/uploads/2021/11/shoulderassessment\\_droparmsign\\_1.jpg](https://physiotutors.com/wp-content/uploads/2021/11/shoulderassessment_droparmsign_1.jpg)

**Prueba de Apley:** Figura (15) Valora la integridad del manguito, mayormente del supraespinoso.

Técnica: se solicita al paciente que toque la parte superior y medial de la escápula con el dedo índice de la mano contralateral.

Interpretación: si ocurre dolor e imposibilidad para alcanzar la escápula, esto indica una patología del manguito rotador, principalmente del supraespinoso.



**Figura (15):** Realización de prueba de Apley

Fuente: [https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2022/04/shoulderassessment\\_apeleyscratchtest\\_1.jpg](https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2022/04/shoulderassessment_apeleyscratchtest_1.jpg)

**Maniobra de Neer:** Figura (16) Se comprueba si hay compresión de los tendones del manguito de los rotadores en el arco acromial. Sensibilidad 83% y especificidad 51%. Técnica: Se puede realizar con el paciente en sedestación o bipedestación consiste en la elevación pasiva del brazo en abducción, flexión y rotación interna mientras el explorador mantiene bloqueada la movilidad de la escápula

Interpretación: El dolor aparece cuando existe conflicto anterosuperior en el espacio subacromial. <sup>(18)</sup>



**Figura (16):** Realización de maniobra de neer

Fuente: [https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2021/11/shoulderassessment\\_neertest\\_2.jpg](https://physiotutors.com/wpcontent/uploads/2021/11/shoulderassessment_neertest_2.jpg)

### 1.3.1 La efectividad de los ejercicios terapéuticos

En cuanto al abordaje clínico de la tendinopatía del manguito rotador, actualmente se recogen varios tratamientos basados en la evidencia científica, entre los que se encuentran la terapia farmacológica, la prescripción de ejercicio terapéutico, la terapia manual, intervenciones psicosociales, la termoterapia, la acupuntura, la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y la intervención quirúrgica, no obstante, la literatura científica actual sugiere que el

tratamiento de elección para la tendinopatía del manguito rotador debe ser la terapia con ejercicios activo. A pesar del aumento de estudios acerca del tendón y su relación con una buena gestión de la carga, en los tratamientos de las tendinopatías no se considera este factor y siguen siendo tratamientos pasivos que dejan a un lado el desarrollo de mejora en la capacidad del tendón para tolerar las cargas. Así pues, la rehabilitación basada en ejercicios y los llamados programas de carga tendinosa conforman en la actualidad el tratamiento conservador más efectivo para la tendinopatía. Además, un enfoque basado en ejercicios aporta resultados clínicos equivalentes a los obtenidos con cirugía en personas diagnosticadas con tendinopatía del manguito rotador. Los ejercicios de rehabilitación para esta patología pueden ser supervisados en clínica, bien planificados en un programa domiciliario o, lo más frecuente, una combinación de ambas formas. Los ejercicios domiciliarios podrían mejorar los resultados, ya que promueven la autoeficacia, y suponen un incremento en el tiempo de ejercicio. Se han descrito ejercicios específicos para la musculatura del manguito rotador, de control motor, ejercicios de estabilidad escapular o estiramientos. Estos ejercicios forman parte de programas con una duración media de 4, 6, 8 y 12. La efectividad de un programa domiciliario de ejercicios depende en gran medida de la adherencia del paciente al mismo. Sin embargo, existen barreras que podrían dificultar el cumplimiento de los programas, como por ejemplo la reproducción de molestias al realizar los ejercicios en casa, y requiere que el paciente asuma la responsabilidad de su manejo. Asimismo, el tratamiento de la patología tendinosa es complejo y prolongado, siendo necesario cumplir con los niveles de actividad adecuados y una monitorización constante de la carga e intensidad de los ejercicios, así como del dolor. <sup>(19)</sup>

## CONCLUSIÓN

En conclusión, queda demostrado que el ejercicio terapéutico es fundamental para el tratamiento de tendinopatía de manguito rotador, para la recuperación eficaz y segura y menos invasiva después post quirúrgico, además promueve adherencia evitando las recidivas. Así mismo que el ejercicio terapéutico no solo restaura la funcionalidad del hombro, y previene las recidivas, y su eficacia del ejercicio va depender de su tratamiento conservador por cada paciente y el compromiso del paciente en hacer el ejercicio en su hogar, siempre haciendo buena higiene de postura y recomendaciones de fisioterapeuta para su dosificación del ejercicio.

Según los hallazgos del estudio que lo comprueban de la unidad de fisioterapia de fuerteventura hace un análisis 6 pacientes, tratados entre los años 2004 y 2009, se sometieron una cirugía de rotura del manguito de los rotadores del hombro, habiendo sido todos intervenidos por el mismo cirujano y tratados por el mismo fisioterapeuta. Con este estudio se trabajó del mismo sexo y todos de edades mayores mostrando que con una recuperación e incorporando a su trabajo con un 80% de su funcionalidad, va depender de su edad, lugar de trabajo del paciente. Por otra parte el ejercicio terapéutico no solo va enfocada recuperación de la tendinopatía de lesión del manguito rotador, sino que también impacta positivamente en la calidad de vida, recuperando la movilidad, fortaleciendo musculatura y reduciendo el dolor y a su vez reducción de estrés y ansiedad del paciente, Su efectividad, tanto en la rehabilitación como en la prevención, lo convierte en el enfoque de elección para la incidencia del ejercicio terapéutico en tendinopatía lesión del manguito rotador. Finalmente se ha resaltado la importancia de las pruebas diagnóstica para descartar otras patologías y a su vez para tener un mejor diagnóstico exacto para la lesión del manguito rotador.

## GLOSARIO

**Adherencias:** son cintas de tejido parecidos a una cicatriz. Normalmente, tejidos internos y órganos tienen superficies resbaladizas para que se puedan acomodar al moverse el cuerpo

**Artralgia al dolor** en una o varias articulaciones. Sus causas más frecuentes son de tipo mecánico (sobrecarga, contusiones, etc.) o degenerativo (osteoartrosis) aunque también puede deberse a procesos inflamatorios (polimialgia reumática, artritis reumatoide, gota, pseudogota), infecciosos o neoplásicos.

**conciencia corporal:** es el proceso dinámico e interactivo por el que se perciben los estados, procesos y acciones que suceden en el cuerpo, tanto a nivel interoceptivo, como propioceptivo y que pueden ser percibidos por uno mismo.

**Desgarro muscular:** es la distensión o rotura de un músculo o un tendón por estirar o contraer demasiado el tejido muscular

**Dosificación:** es la frecuencia (el número de veces que se hace ejercicio a la semana), la intensidad (la fuerza con la que se hace ejercicio, que se suele medir con el RPE) y la duración (el tiempo de ejercicio registrado).

**Elongación o estiramiento:** es un tipo de ejercicio que se debe realizar en forma lenta, estable, precisa y continua

**Manguito rotador** es un grupo de músculos y tendones que rodea la articulación del hombro y mantiene firme la cabeza del húmero en la cavidad poco profunda del hombro.

**Neurotransmisores:** son mensajeros químicos del cerebro que pueden enviar señales excitatorias o inhibitorias para que las neuronas generen o no un impulso eléctrico. Se trata de moléculas que se producen, almacenan y liberan en y desde las neuronas hacia la sinapsis.

**Test del arco doloroso:** es una prueba clínica que nos permite conocer si el paciente presenta algún tipo de pinzamiento a nivel subacromial u acromioclavicular, así como también valorar si el músculo supraespinoso presenta debilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ADAM. Medline plus. [Online]; 2023. Acceso 12 de Septiembre de 2024. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000438.htm>.
- 2 Mayo Clinic. Mayo Clinic. [Online]; 2023. Acceso 09 de Septiembre de 2024. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225>.
- 3 Alejandro Estepa. THE FISIO PROGRAM. [Online]; 2024. Acceso 20 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://thefisioprogram.com/blog-fisioterapia/ejercicio-terapeutico/>.
- 6 ortho info. ortho info. [Online]; 2013. Acceso 12 de 10 de 202. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/dolor-de-hombro-y-problemas-comunes-del-hombro-shoulder-pain/>.
7. Ángela María Rincón-Hurtado ARAL. Calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con lesiones de manguito rotador. Revista Brasileira de Ortopedia. 2018; 53(3).
- 8 LG Domínguez-Gasca CCM. Lesiones de hombro en la tercera edad y su repercusión funcional en escala de DASH. Acta Ortopédica Mexicana. 2018; 32(1).
- 9 Dr. Rolando Hernández Gaitan DACQDDRS. Tendinopatía del manguito rotador: actualización de la fisiopatología y el abordaje diagnóstico-terapéutico. Revista Médica Sinérgica. 2023; 8(7).
- 10 Espín Pastor VEGSC. Factores asociados al catastrofismo en pacientes con dolor de hombro. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. 2023.
- 11 Instituto Madrileño de Fisioterapia. [Online]; 2023. Disponible en: <https://imfisfisioterapia.com/blog/importancia-alimentacion-tendinitis/>.
- 12 Geseme, Salud Laboral y Prevención. [Online]; 2021. Acceso 18 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://geseme.com/lesiones-en-el-hombro-que-debes-saber/>.
- 13 terapia física en Ejercicio y Rehabilitación. Terapia física.com. [Online]; 2024. Acceso 20 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://www.terapia-fisica.com/ejercicios-de-codman/>.
- 14 Sosa González LM(, Medina Macías SM(. FREMAP-Fuerteventura (Unidad de Fisioterapia). [Online].; 2024. Acceso 20 de Octubre de 2024. Disponible en: [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5891/1/0514198\\_00020\\_0005.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5891/1/0514198_00020_0005.pdf).
- 15 Grande APyP. Protocolos del GANCHO (Grupo andaluz de codo y hombro) de la SATO (Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia. [Online].; 2024. Acceso 20 de Octubre de 2024. Disponible en: <https://www.portalsato.es/documentos/pacientes/ejercicios/Plan%20personalizado%20para%20hombro.pdf>.
16. Mariano Tomás Flórez García LCA. Recomendaciones para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con espondiloartritis. Reumatología Clínica. 2019; XV(2).

17. Colby CKLA. Ejercicio terapéutico Fundamentos y técnicas. Primera ed. Colby CKLA, editor. Barcelona: Paidotribo; 2005.

18 Lya Contreras-del Toro JGDECMSIMH. Lesiones de manguito rotador: estado actual de la literatura con enfoque en rehabilitación. Investigacion en discapacidad. 2023; IX(1).

19. LANZ BADILLO M. Adherencia al ejercicio terapéutico en pacientes con tendinopatía del manguito rotador: Protocolo para un estudio observacional.. TRABAJO FIN DE MÁSTER EN FISIOTERAPIA PARA EL ABORDAJE DEL DOLOR NEURO-MÚSCULO-ESQUELÉTICO.. UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ FACULTAD DE MEDICINA , Departamento de Cirugía y Patología.

20Ma CB. Mediplus. [Online]; 2023. Disponible

en:<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000438.htm>.