

Ft. Elsy Jabba Molinares

Programa de Atención Fisioterapéutica:

En pacientes con Síndrome del Manguito Rotador

El síndrome del manguito rotador incluye un conjunto de afecciones que enmarcan la articulación del hombro; siendo el dolor una de las quejas más comunes y el cual aumenta con la edad como consecuencia de los cambios degenerativos de la población, conllevando a limitación del rango articular, incapacidad para ejecutar actividades laborales y de la vida diaria. El presente documento es una recopilación de recomendaciones basadas en la evidencia científica existente en relación a procesos dolorosos específicos del hombro, y cuya finalidad es guiar a los estudiantes en formación y a los fisioterapeutas en su actuación profesional en el proceso de la toma de decisiones sobre intervenciones oportunas y efectivas en la solución y resolución de problemas clínicos surgidos a partir de la atención del paciente. Para el abordaje fisioterapéutico se tuvieron en cuenta referentes teóricos de la profesión, el modelo descrito por la American Physical Therapy Association (APTA) y la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF).



Programa de Atención en Fisioterapia para Pacientes con Síndrome del Manguito Rotador



EDICIONES
UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR



ISBN 978-958-52577-6-4



9 789585 257764 >

UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR

BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA | VIGILADA MINEDUCACIÓN



Res. 23095, del MEN

Programa de Atención
Fisioterapéutica:

En pacientes con

**Síndrome del
Manguito Rotador**

**PROGRAMA DE ATENCIÓN
FISIOTERAPÉUTICA EN
PACIENTES CON SÍNDROME DEL
MANGUITO ROTADOR**

© Ft.Elsy Jabba Molinares

Asesora metodológica: Ft. Luz Mery Noguera

Ft. Elsy Jabba Molinares

Programa de Atención
Fisioterapéutica:

En pacientes con
**Síndrome del
Manguito Rotador**

Jabba Molinares, Elsy
Programa de Atención Fisioterapéutica en pacientes con síndrome
del manguito rotador / Elsy Jabba Molinares -- Barranquilla: Ediciones
Universidad Simón Bolívar, 2020.

91 páginas ; 14 x 22 cm; tablas y figuras a color

ISBN: 978-958-52577-6-4 (PDF versión electrónica)

1 Sistema musculoesquelético – heridas, lesiones, etc. 2. Hombros
-- Heridas, lesiones, etc. -- Investigaciones 3. Fisioterapia I. Título

615.82 J117 2020 Sistema de Clasificación Decimal Dewey 22ª.
edición

Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

Impreso en Barranquilla, Colombia. Depósito legal según el Decreto 460 de 1995. El Fondo Editorial Ediciones Universidad Simón Bolívar se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



©Ediciones Universidad Simón Bolívar

Carrera 54 No. 59-102

<http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/>

dptopublicaciones@unisimonbolivar.edu.co

Barranquilla - Cúcuta

Producción Editorial

Editorial Mejoras

Calle 58 No. 70-30

info@editorialmejoras.co

www.editorialmejoras.co

Noviembre de 2020

Barranquilla

Made in Colombia

Cómo citar este libro:

Jabba Molinares E. Programa de atención fisioterapéutica en pacientes con síndrome del Manguito Rotador. 2020.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por tantas bendiciones, por permitirme disfrutar de mis seres queridos, de crecer y ser mejor persona cada día y por sobre todas las cosas, por su presencia en mi vida y su infinito amor.

A la Universidad Simón Bolívar, por abrirme las puertas de esta prestigiosa casa de estudio, por su apoyo permanente en nuestro desarrollo personal y profesoral.

Al Programa de Fisioterapia y a todas las personas que de una u otra manera participaron en la construcción y diseño de este proyecto.

DEDICATORIA

A Dios, porque es la luz de mi vida, de esperanza, de amor, quien me sostiene y fortalece en todos los aspectos de mi vida.

A mi hijo, quien es mi mayor motivación y el motor de mi vida, me impulsa a superarme día tras día a fin de ofrecerle siempre lo mejor.

A mi familia, amigos, compañeros y demás personas que nos apoyan y son partícipes de nuestro diario vivir.

CONTENIDO

Agradecimientos	5
Dedicatoria	7
Introducción	11
Justificación	15
Población usuaria	21
Población objeto	21
Objetivos.....	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
Equipo profesional que participa en el diseño del programa	25
Análisis patokinético.....	27
Lineamientos y referentes para el examen, evaluación y diagnóstico en fisioterapia.....	31
Lineamientos y referentes para el plan de intervención en fisioterapia.....	43
Modalidades cinéticas	45
Modalidades físicas.....	55
Modalidades educativas	58

Lineamientos y referentes para el seguimiento y el control.....	61
Plan extramural.....	61
Evaluación del impacto del paf en términos de resultados clínicos.....	65
Programa de ejercicios síndrome del manguito rotador.....	67
Ejercicios de Codman.....	71
Referencias Bibliográficas	83

INTRODUCCIÓN

El presente Programa de Atención en Fisioterapia (PAF) para pacientes con Síndrome del manguito rotador, se constituye en una guía de práctica fisioterapéutica, que pretende contribuir a la toma de decisiones basada en la evidencia en relación con el impacto de esta alteración en las estructuras y funciones corporales, las actividades y la participación de los individuos. Se entiende un PAF como el conjunto de principios, modalidades y actividades que permiten la solución de un problema de salud para un grupo poblacional específico en un contexto sociocultural particular, que responde a los momentos de la práctica: examen, evaluación, diagnóstico, pronóstico, intervención y seguimiento, y control.

El PAF contiene lineamientos generales y plantea un conjunto de acciones para mejorar las condiciones particulares de los pacientes con lesión del manguito rotador y los referentes de práctica basada en la evidencia. La fase preparatoria consistió en:

1. Constitución del grupo desarrollador del PAF: Fisioterapeutas y estudiantes en prácticas formativas del Programa de Fisioterapia.
2. Definición de las preguntas clínicas. Se definieron cuatro preguntas genéricas, las cuales se reformularon de acuerdo con la metodología PICOT.
 - ¿Cuáles son las deficiencias, limitaciones funcionales, restricciones en la participación y los factores contextuales relacionados con el Síndrome del manguito rotador?
 - ¿Cuáles son los lineamientos y referentes para el examen, evaluación y diagnóstico de los pacientes con Síndrome del manguito rotador?
 - ¿Cuáles son los lineamientos y referentes para el plan de intervención fisioterapéutico en cuanto a la prescripción y aplicación de:
 - * Modalidades educativas
 - * Modalidades cinéticas
 - * Modalidades físicas
 - ¿Cuáles son los lineamientos y referentes para el seguimiento y el control en cuanto al plan casero o extramural y las recomendaciones para adaptación del entorno físico?
3. Definición de las estrategias de la búsqueda de la evidencia científica: Con base en la pregunta según la metodología PICOT se realizó una revisión sistemática de la literatura. Se utilizaron como metabuscadores Pubmed y Trip Database y las bases de datos PEDro, LILACS, SCIELO, OVID, EBSCO, REDALYC, HINARI y

SCIENCE DIRECT. Para la lectura crítica de los artículos se usaron los instrumentos Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) de apreciación crítica.

4. Criterios de inclusión: Deficiencias osteoarticulares y limitaciones funcionales por lesión del manguito rotador de origen mecánico; los participantes presentan diagnóstico de tendinitis del manguito rotador, Síndrome de “impingement” o choque del manguito de los rotadores, adultos de 25-65 años, poca o ninguna respuesta al tratamiento farmacológico, adherencia al tratamiento fisioterapéutico.
5. Criterios de exclusión: Adolescentes, síndrome del manguito rotador asociado a fracturas de hombro, procesos quirúrgicos de hombro, enfermedades reumáticas, capsulitis, lesión de C5-C6, parálisis del nervio axilar o infecciones.
6. Desarrollo de las recomendaciones clínicas.
7. Declaración de conflicto de intereses: Ninguno de los integrantes del equipo colaborador indicó tener potenciales conflictos de interés. Todos los miembros del grupo desarrollado del Programa de Atención Fisioterapéutico, tanto participantes directos como asesores de los procesos de consenso y generación de recomendaciones, realizaron la declaración de conflictos de interés al inicio del proceso.

JUSTIFICACIÓN

El Síndrome del manguito rotador (SMR) es definido como una condición dolorosa y recurrente por impacto mecánico y consecuente a compresión de las estructuras que ocupan el espacio subacromial, sobre todo durante el movimiento de elevación del miembro superior, generalmente relacionada al uso excesivo de la articulación glenohumeral (1).

Las estadísticas a nivel mundial muestran que las alteraciones del sistema musculoesquelético son unas de las condiciones de mayor consulta médica en los diferentes niveles de atención en salud, y dentro de estas, el dolor de hombro ocupa un lugar importante, siendo esta una de las quejas más comunes en la población en general, provocando además discapacidad funcional considerable para realizar las actividades de la vida diaria. En el 70 % de los pacientes el hombro doloroso es debido a la lesión del manguito rotador, lo que provoca gran impacto a nivel

social, incapacidades laborales, pérdidas económicas para la familia y baja productividad laboral; además de los costos generados para los sistemas de salud (2).

Un estudio realizado en Portugal reporta que las lesiones del manguito rotador tienen una incidencia de 9,5 por mil pacientes que se someten a los cuidados primarios y una prevalencia de 6,9 a 26 % (3, 4), la cual aumenta con la edad, alcanzando el punto máximo alrededor de los 50 años. Las lesiones son responsables del 10% de todas las remisiones al servicio de fisioterapia, siendo el Síndrome de impacto de hombro, el diagnóstico más común entre las patologías del hombro, representando 44 a 65 %. Esta patología afecta principalmente mujeres entre la 4ª y 5ª década de la vida y es eventualmente bilateral. Esta condición es muy frecuente en términos laborales, en profesionales que ejercen actividades que impliquen movimientos repetitivos y en actividades deportivas tales como: natación, tenis, voleibol, entre otros (4). Por otro lado, el proceso de envejecimiento de la población es un factor de riesgo, lo cual hace que cada vez sean más frecuentes las condiciones degenerativas del hombro y/o lesiones por trauma acumulativo, que son provocadas en un alto porcentaje por el roce de estructuras del manguito rotador contra el margen anterolateral del acromión o ligamento coraco-acromial, además de otros factores de riesgo no menos importantes como la hipovascularización o degeneración del propio tendón, como también la sobrecarga laboral, el haber trabajado durante años consecutivos desempeñando actividades como la conducción automovilística, realizar labores con

elevación de los brazos frecuentemente, ejecutar trabajos que impliquen la aplicación de fuerza desde los miembros superiores o el manejo de elementos vibratorios (2).

Asimismo, otro estudio indica que la afección del hombro doloroso constituye la causa de incapacidad laboral médica de más larga duración, figurando entre los 20 diagnósticos principales alcanzando los 365 días del año en situación de incapacidad temporal e incluso entre los procesos que causan extensión de la incapacidad laboral (5).

En países como España, la prevalencia del dolor de hombro alcanza al 4 % de los habitantes, las cuales se relacionan con la edad. En un inicio la patología fue asociada a una lesión de los componentes del manguito rotador y el acromión, pero la evidencia actual sugiere que estas se derivan de mecanismos más complejos, siendo este una combinación de una alteración primaria de los tendones y una disfunción dinámica del hombro (6).

Otras revisiones bibliográficas describen que la prevalencia de la lesión del manguito de los rotadores está estrechamente relacionada con rotura parcial o completa de uno o varios de sus componentes, asociada con los procesos degenerativos propios de la edad, y la clasifica según el tiempo de evolución (aguda o crónica), la etiología (traumática o degenerativa) y la extensión del desgarro (parcial o completo) (7).

En Cuba, se estima que las enfermedades del hombro afectan entre 7 y 30 % de los adultos en la comunidad,

las cuales son generadoras de discapacidad, ausentismo laboral y de cuantiosos recursos asistenciales. Estas constituyen la tercera causa músculoesquelética que requiere atención médica, después del dolor de espalda y cuello, representando el 1,2 % de todas las consultas de medicina general. La enfermedad del MR es la causa más común de dolor en el hombro y la primera causa de consultas médicas por alteraciones en esta articulación; se estima un aumento en su incidencia en la medida en que la población envejece, siendo esta población cada vez más activa y acepta menos las limitaciones funcionales. La prevalencia de las rupturas del MR en la población es de 34 %, con un promedio de edad de 53 años, 15 % rupturas completas, 20 % rupturas parciales, y la frecuencia de la ruptura se incrementa significativamente con la edad (8).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS) en Brasil señala la concesión de 202.832 incapacidades relacionadas a dolor de hombro, en donde 33.223 eran derivadas del SMR, entre los años comprendidos de 2004 a 2013 (9). Asimismo, ellos reportan que en la literatura nacional hay gran controversia entre los diagnósticos, no existiendo un consenso sobre el origen de la enfermedad a pesar de la gran cantidad de publicaciones (10), siendo el Síndrome del manguito rotador el diagnóstico más común en la atención primaria, con la presencia de calcificaciones, espolones óseos acromiales, hinchazón subacromial, rotura degenerativa del manguito rotador, inflamación del tendón y signos degenerativos prevalentes tanto en individuos sanos como en aquellos que presentan dolor de hombro (11).

No obstante, en Colombia, el informe de enfermedad profesional emitido en el 2002 indica que las patologías que afectan el sistema musculoesquelético representan el 65 % de los casos. De estos diagnósticos, el 2 % es aportado por el hombro doloroso, ocupando el octavo lugar (12).

Así que las alteraciones en el hombro ocasionan disminución en el rendimiento y la autonomía de la vida diaria, por lo que el abordaje fisioterapéutico debe incluir diversas estrategias dentro del plan de tratamiento que conlleven a mejorar la capacidad funcional del hombro (2, 13). El enfoque debe ser integral para trabajar el cuidado de la salud y bienestar laboral a partir de los factores protectores de la salud y prevención de la enfermedad, orientando esfuerzos al control de los factores de riesgos ocupacionales y extra-laborales, detección precoz, tratamiento integral, rehabilitación y reintegro al entorno laboral.

Teniendo en cuenta las anteriores estadísticas, se considera necesario implementar un Programa de Atención Fisioterapéutico (PAF) para pacientes con Síndrome de manguito rotador, que contenga procedimientos de examinación y evaluación, diagnóstico e intervención fisioterapéutica basados en la mejor evidencia científica disponible y actualizada, que oriente y sustente la toma oportuna de decisiones para una práctica clínica responsable, y al mismo tiempo proporcione al paciente una atención de calidad a través de la efectividad en las intervenciones, a partir de la promoción de educación en salud, aplicación

de alternativas y estrategias de intervención hasta la planificación de un programa domiciliario de ejercicios .

Se espera que el contenido de este plan de atención sea de gran utilidad para los profesionales del servicio, estudiantes en práctica, Instituciones de salud y profesionales que diariamente atienden a usuarios, con deficiencias, limitaciones o restricciones asociadas al síndrome del manguito rotador, y de esta manera evitar alteraciones que repercutan en el movimiento corporal humano teniendo en cuenta el contexto sociocultural donde se encuentre y logrando mejorar de esta manera la calidad de vida del paciente.

Para los profesionales en fisioterapia y estudiantes en práctica este documento constituye una guía para orientarlos en la toma de decisiones en el campo clínico terapéutico y de promoción y protección de la salud.

POBLACIÓN USUARIA

El PAF para pacientes con Síndrome del manguito rotador posibilita la toma de decisiones de los fisioterapeutas y estudiantes en práctica que brindan atención en los distintos escenarios de prácticas en convenio con la Universidad Simón Bolívar.

POBLACIÓN OBJETO

Usuarios que asisten al servicio de fisioterapia que presenten Síndrome del manguito rotador, en las edades comprendidas entre 25 a 65 años de edad, las cuales fueron establecidas por datos estadísticos reportados en el perfil epidemiológico de diversos escenarios de práctica con servicio de fisioterapia en convenio con la Institución.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Programa de Atención Fisioterapéutico en pacientes con Síndrome del manguito rotador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar procedimientos de examinación y evaluación en los usuarios asistentes al servicio de terapia física de la Institución.
- Establecer criterios de diagnóstico fisioterapéutico a partir de la interpretación de los hallazgos encontrados, teniendo como base la guía APTA de 2001 y la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud.
- Seleccionar modalidades de intervención fisioterapéutica a partir de la revisión de publicaciones basadas en la mejor evidencia científica disponible y actualizada que oriente y sustente la toma de decisiones, permitiendo establecer alternativas terapéuticas efectivas.

EQUIPO PROFESIONAL QUE PARTICIPA EN EL DISEÑO DEL PROGRAMA

En el diseño de este programa de atención participaron activamente una fisioterapeuta (Docente y tutora de prácticas) y estudiantes del programa de Fisioterapia que realizan sus prácticas en los distintos escenarios en convenio con la Universidad Simón Bolívar. Cabe resaltar la importancia de la interacción con miembros del equipo interdisciplinario de las instituciones para el desarrollo de un plan de acción que nos lleve a lograr un objetivo en común; la solución de problemas específicos en los pacientes que presentan esta patología de hombro doloroso. Entre el grupo de profesionales que apoyan al programa tenemos:

FISIOTERAPEUTA

Recibe al paciente con diagnóstico médico de Síndrome del manguito rotador, remitido generalmente por el médico especialista de Ortopedia, quien revisa su historia

clínica, sus antecedentes y procede a realizar la examinación, evaluación, diagnóstico de fisioterapia; plantea objetivos a corto, mediano y largo plazo, luego inicia su intervención con un número de sesiones programadas; el tratamiento incluye todos los niveles de prevención y actividades de seguimiento y control.

MÉDICO ORTOPEDISTA

Recibe el paciente remitido de médico general, evalúa el paciente y utiliza las radiografías como ayuda para emitir su diagnóstico y hace remisión a fisioterapia con número de sesiones específicas.

ENFERMERÍA

El rol del profesional de Enfermería es proporcionar los cuidados necesarios que contribuyan en la recuperación y mantenimiento de la calidad de vida del paciente, asegurando su satisfacción.

TRABAJADOR SOCIAL

El profesional en Trabajo Social será quien dirija para el control y atención en los diferentes servicios, y vigilar los derechos de los usuarios.

ANÁLISIS PATOKINÉTICO

El hombro es una articulación bastante compleja y la de mayor movilidad de todo el cuerpo humano; es considerada poco estable por su anatomía, especialmente la gleno-humeral. Esta gran movilidad y menor inestabilidad pueden ser atribuidas a la laxitud capsular asociada a la forma redondeada de la gran cabeza humeral y a la rasa superficie de la fosa glenoidea, siendo necesario armonía sincrónica y constante entre todas las estructuras estáticas y dinámicas que mantienen su biomecánica normal (1). Esta disfunción se presenta por una inflamación de los tendones de los músculos del hombro, especialmente del manguito de los rotadores, derivados del uso repetitivo de los movimientos de rotación medial, lateral y sobre todo las maniobras de abducción. La inflamación se origina por la disminución del espacio por donde pasan los tendones, favoreciendo el roce, compresión o atrapamiento de las estructuras de partes blandas (fascia, bursa, tendón del manguito) interpuestas entre la cabeza humeral y el

acromion, conllevando a la inflamación del tendón. El SMR es conocido también como “Síndrome de impingement subacromial” o “Síndrome de dolor anterolateral de hombro” (5).

Por ese motivo, cualquier alteración que comprometa su estructura y función hace que ese complejo articular sea el blanco de numerosas afecciones, siendo este, el más común en individuos adultos. Se acompaña de déficit de la fuerza muscular y disminución de la amplitud del movimiento a causa del dolor (1). (Ver figura 1).

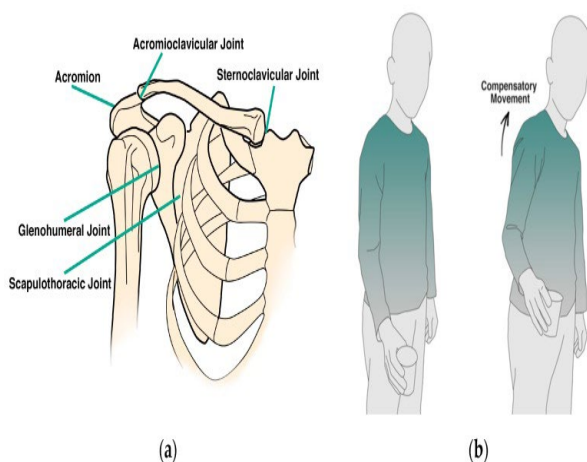


Figura 1. Elementos anatómicos de la articulación del hombro

Fuente: Wang Q, De Baets L, Timmermans A, Chen W, Giacolini L et al. Motor Control Training for the Shoulder with Smart Garments. *Sensors*. 2017; 17(7): 1-18

Cabe resaltar que el manguito rotador está compuesto por los tendones de cuatro músculos: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Estos se originan en la escápula y sus tendones se insertan en el troquín y el troquíter del húmero. Todos ellos son

músculos rotadores externos excepto el subescapular, que es un rotador interno. Su papel principal es estabilizar dinámicamente la articulación gleno-humeral, prevenir la migración ascendente de la cabeza del húmero, contribuir a la fase inicial de abducción de hombro y proporcionar su rotación interna y externa del hombro. Los movimientos gleno-humerales que no producen tensión capsular están en el arco medio de movimiento, mientras que el final del arco de movimiento se caracteriza por un aumento de la tensión.

Los ligamentos gleno-humerales son estabilizadores estáticos, previenen una traslación excesiva de la cabeza humeral, especialmente en la porción final del arco de movimiento (14). Por lo tanto, el uso excesivo del miembro superior en elevación, durante determinadas actividades deportivas o profesionales, favorece el apareamiento del Síndrome de impacto del manguito rotador (1). El dolor es la manifestación clínica de mayor predominio, acompañado de restricción del rango del movimiento articular, incapacidad de realizar las actividades de la vida diaria, generando pérdida de la funcionalidad del hombro (13, 15). Es importante implementar estrategias efectivas que proporcionen un plan de manejo integral encaminado a mejorar la capacidad funcional y la recuperación del paciente con SMR (16).

Algunos estudios señalan que como producto del dolor los sujetos tienden a desarrollar patrones de movimiento alterados a nivel de la articulación escapulo-torácica para compensar el movimiento de la articulación gleno-humeral que se encuentra limitado; de tal manera, es impor-

tante incluir en el plan de tratamiento el reentrenamiento de la postura escapulotorácica mediante el reclutamiento activo de músculos (entrenamiento de control motor) y la reeducación muscular (13, 17).

LINEAMIENTOS Y REFERENTES PARA EL EXAMEN, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO EN FISIOTERAPIA

La Guía de la Asociación Americana de Fisioterapia (APTA) constituye una Guía para el manejo de las deficiencias anatómicas, fisiológicas o mentales, las limitaciones en la función, la discapacidad o los diferentes estados de salud resultantes de una lesión o enfermedad. La APTA determina a los fisioterapeutas partícipes esenciales en el sistema de prestación de servicios de salud, asumen roles de liderazgo en servicios de rehabilitación, en prevención, mantenimiento de la salud y en programas que promueven la salud, el bienestar y actividad física (18).

El fisioterapeuta debe identificar y controlar factores que afecten el movimiento corporal humano y la salud de la población, tanto desde las condiciones propias del individuo, como las que provienen del ambiente y que ponen en peligro su salud; además de realizar la detección oportuna de alteraciones en la función, la funcionabilidad

y el funcionamiento del individuo. En este abordaje se asume como eje central de su intervención al sujeto, a quien se le brindará una atención integral con el propósito de mantener o mejorar su condición de salud. Por lo tanto, se propone que la intervención fisioterapéutica debe seguir los siguientes pasos: examen, evaluación, diagnóstico, pronóstico e intervención (18). Por ser este un modelo para la intervención en diferentes condiciones de salud, es posible articularla con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE); los diagnósticos de la CIE emitidos por el profesional de la salud permiten ubicar al fisioterapeuta sobre la causa de las deficiencias o limitaciones presentes en el paciente/usuario. A partir de este diagnóstico, es posible encaminar su intervención.

Según la APTA, la evaluación es un “proceso fisioterapéutico que implica análisis e interpretación de datos obtenidos a través de test y medidas con el fin de emitir juicios de valor que sustenten el diagnóstico y la toma de decisiones” (18).

El proceso de Atención Fisioterapéutica para los pacientes/clientes sigue los siguientes parámetros:

1. EXAMEN: es realizado por el fisioterapeuta y lo constituyen tres componentes:
 - a. Historia clínica: corresponde a los datos obtenidos del paciente en relación con las características sociodemográficas, la historia social y cultural, las características del trabajo, estudio, u ocupaciones, ocio, el desarrollo personal, el estado general de salud, el lado dominante al escribir, los hábitos de salud, la historia familiar, el estado funcional y nivel de actividad, los medica-

mentos, las condiciones actuales de salud, entre otros.

b. Revisión por sistemas: los sistemas que requieren revisión anatómica y fisiológica son las estructuras que sustentan el movimiento corporal humano: tegumentario, neuromuscular, musculoesquelético, cardiovascular y pulmonar. Incluye habilidades de comunicación, formas de aprendizaje, afecto y funciones mentales superiores.

c. Test y Medidas: es importante la utilización de los test porque permiten determinar las necesidades y requerimientos del paciente. En la intervención fisioterapéutica, además, son una herramienta indispensable para definir las causas que pudieron originar la limitación funcional. Son útiles para establecer el diagnóstico, el pronóstico y el plan de cuidado. Los test que aplica el fisioterapeuta deben realizarse cuidadosamente en los sistemas cardiovascular, pulmonar, tegumentario, musculoesquelético y neuromuscular.

Dependiendo de los datos generados durante la historia y la revisión de los sistemas, el terapeuta físico puede utilizar uno o más pruebas y medidas, en todo o en parte, para ayudar a identificar las deficiencias, limitaciones funcionales y discapacidad y establecer el diagnóstico y el pronóstico. Los fisioterapeutas pueden realizar más de una prueba o medida a la vez (18).

El terapeuta físico individualiza la selección de pruebas y medidas, en lugar de basarla exclusivamente en el

diagnóstico. Al examinar a un paciente/cliente como consecuencia de una lesión el fisioterapeuta puede decidir realizar la totalidad o parte de varias pruebas y medidas, basado en el patrón de afectación (18).

La APTA plantea 24 categorías de medición para cada patrón de práctica preferido, que deberán ser seleccionados de acuerdo a las características del paciente y que ayudarán a identificar las alteraciones y las limitaciones funcionales, así como las necesidades y las barreras existentes. En el paciente con deficiencias del dominio osteomuscular ocasionadas por lesión del manguito rotador se tendrán en cuenta las siguientes categorías:

- CATEGORIAS QUE IDENTIFICAN DEFICIENCIAS: Características Antropométricas; Marcha, Locomoción y Balance; Integridad Tegumentaria, Integridad y Movilidad Articular, Dolor, Rango de Movimiento Articular, Desempeño o rendimiento muscular, Postura y control postural, Integridad Sensorial.
- CATEGORIAS QUE IDENTIFICAN LIMITACIONES FUNCIONALES: Ergonomía y Mecánica Corporal, Autocuidado y manejo en el Hogar, Trabajo, Comunidad, Integración social y Reintegración.
- CATEGORIAS QUE IDENTIFICAN NECESIDADES Y USOS DE EQUIPOS: Mecanismo de soporte protectorio y órtesis, Mecanismo Asistido y Adaptativo.
- CATEGORIAS QUE IDENTIFICAN BARRERAS: Barreras en el ambiente, casa y trabajo.

Por todo lo anterior y debido a estos planteamientos, siendo amplios conocedores que el manguito rotador representa un elemento integral para la movilidad y estabilidad del hombro, y que su afectación representa una de las principales causas de disfunción articular (19), es necesario establecer las categorías de medición pertinentes para la aplicación de procedimientos de evaluación y diagnóstico fisioterapéutico teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en cada uno de los usuarios que presenten alteraciones musculoesqueléticas derivadas de lesiones del manguito rotador. Entre ellas tenemos:

CATEGORÍAS	TEST	DESCRIPCIÓN
Circulación Arterial	Tensión Arterial (TA), Frecuencia Cardíaca (FC), Frecuencia Respiratoria (FR)	Se valora el Control de signos vitales básicos, con el uso de herramientas como Tensiómetro y Fonendoscopio, teniendo como referencia los estándares internacionales (20, 21).
Características Antropométricas	Talla Peso	Analiza las proporciones del cuerpo humano bajo procedimientos que caracterizan conocer la estructura morfológica general, el peso, composición corporal y porcentaje de grasa de una persona; se requiere de herramientas como tallímetro y báscula (22).
Dolor	Escala visual análoga del dolor (EVA)	Evalúa el dolor a la palpación y al movimiento. El paciente debe asignar un valor numérico entre dos puntos extremos (0 a 10) donde 0 es ausencia y 10 el dolor de máxima intensidad (22).
Integridad Tegumentaria (Puntos gatillo o de dolor)	Palpación	Se palpan los músculos para determinar la presencia o ausencia de puntos gatillo dolorosos a la presión. La palpación se realiza de varias formas y se compara con el músculo contralateral sano: Palpación en Pinza , se toma una parte del cuerpo entre el pulgar y los dedos, dejando rodar entre ellos grupos de fibras musculares para detectar bandas tensas, PG, zonas dolorosas y para provocar respuestas de contracción local.

CATEGORÍAS	TEST	DESCRIPCIÓN
Integridad Tegumentaria (Puntos gatillo o de dolor)	Palpación	Palpación Plana: La presión digital se efectúa a través de las fibras musculares en perpendicular a su dirección, mientras se comprimen contra una estructura subyacente firme como el hueso. Esta palpación se utiliza para detectar las bandas tensas. Palpación súbita o rápida: Se aplica la punta de un dedo sobre la banda tensa del músculo en perpendicular a la dirección de la banda, y presiona hacia abajo mientras tira del dedo hacia atrás, de forma que las fibras subyacentes ruedan bajo el dedo sin que este se deslice sobre la piel, desplazándose con ella. Al palpar el músculo se sienten las fibras musculares tirantes causando molestia al paciente. Pero existe un punto más doloroso de aspecto nodular. Al aplicar una presión moderada sobre el punto nodular, se observa el signo del salto y una contracción breve e involuntaria conocida como respuesta al espasmo local (23). Debe observarse ambos hombros para detectar asimetría, deformidades, signos inflamatorios, lesiones en piel, atrofas musculares, y prominencias óseas. Se debe palpar la totalidad del hombro, cada una de las articulaciones descritas, troquíter, corredora bicipital, así como la interlínea articular gleno-humeral (24, 25, 26).
Integridad y movilidad articular	Pruebas semiológicas	Consiste en la abducción activa del brazo. Si existe compromiso subacromial el dolor aparece alrededor de los 60-90 grados de abducción y desaparece al superar los 120 grados. Se utiliza para la exploración del tendón del supraespinoso. Signos de: Neer, Jobe, Hawkins, Yergason (5, 27).
Rango De Movilidad Articular	Goniometría	El rango de movimiento fue medido usando un goniómetro estándar. Los sujetos se evaluaron en posición decúbito supino y sedestación. Se valora cada arco de movimiento pasivo. El fisioterapeuta sujeta el segmento óseo distal de la articulación y lo conduce suavemente hasta conseguir el límite del movimiento articular, se define el ángulo de cada movimiento articular (22) (27).

CATEGORÍAS	TEST	DESCRIPCIÓN
Desempeño Muscular	Escala de Daniels	El paciente realiza una contracción concéntrica hasta el final de la amplitud del movimiento. Inicia con posiciones en contra de la gravedad y continúa a posiciones con gravedad mínima en los casos donde el sujeto es incapaz de completar el movimiento inicial. El sistema de gradación se basa en el desempeño del músculo en relación con la magnitud de la resistencia manual aplicada por el examinador, mediante una escala de 5 puntos (28): 5: amplitud completa contra gravedad y resistencia externa sin presentar síntomas de fatiga. 4: amplitud completa, contra gravedad y resistencia externa apareciendo en ocasiones fatiga. 3: amplitud completa, venciendo la gravedad 2: amplitud completa en posiciones en ausencia de la resistencia de la fuerza de la gravedad 1: contracción perceptible manual o visiblemente 0: no hay contracción perceptible.
Postura	Observación	Se analiza la postura mediante la observación de los segmentos corporales en los diferentes planos anatómicos. Se observa alineamiento postural y posición estática y dinámica, incluyendo simetría y desviación de la línea media. El análisis de la postura corporal permite identificar aspectos específicos como los efectos de la inercia, la fuerza de gravedad, la reacción al piso y la influencia que ejerce la postura. Revela además la influencia de la edad, constitución, peso corporal, actividad física regular, emociones, factores del entorno sociocultural, ocupación, condiciones de salud, física y mental en la actitud postural que adopta un individuo (29).
Calidad de vida	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)	Es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior (30).

2 **EVALUACIÓN:** Según la APTA, la evaluación es un “proceso fisioterapéutico que implica análisis e interpretación de datos obtenidos a través de

test y medidas con el fin de emitir juicios de valor que sustenten el diagnóstico y la toma de decisiones”. Es un proceso dinámico en el cual el fisioterapeuta realiza síntesis, emite juicios clínicos, establece diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. La evaluación refleja la cronicidad o severidad del problema actual, la posibilidad de múltiples sitios o afectación multi-sistémica, la presencia de condiciones preexistentes o enfermedades sistémicas, y la estabilidad de la condición. El terapeuta físico también considera la gravedad y la complejidad de la condición del paciente/cliente, sus deficiencias, limitaciones en la actividad, restricción en la participación y factores ambientales.

3. **DIAGNÓSTICO:** Es la resultante del examen y la evaluación. En él, el fisioterapeuta organiza y define por categorías los síndromes que determinarán el pronóstico y se apropia de las estrategias de intervención. El diagnóstico se describe en múltiples dimensiones desde la más básica como es el nivel celular hasta la más compleja como el funcionamiento de las personas en sociedad. De esta manera, el diagnóstico debe emitirse desde la célula, pasando por el tejido, órgano y sistema hasta llegar al contexto (18). El diagnóstico implica tanto un proceso sistemático y una clasificación o descripción de los hallazgos relacionados con el paciente/cliente. El diagnóstico incluye la integración y evaluación de los datos obtenidos durante el examen para

describir el estado del individuo en términos que guiará el fisioterapeuta en la determinación del pronóstico, plan de cuidado, y las estrategias de intervención. La descripción de diagnóstico o clasificación se refiere a las deficiencias primarias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación hacia el cual el fisioterapeuta establecerá metas y seleccionará las intervenciones adecuadas.

El fisioterapeuta debe:

- Formular un diagnóstico que utiliza un proceso de razonamiento clínico que resulta en la identificación de las deficiencias existentes o potenciales, limitaciones de la actividad, restricciones en la participación y los factores ambientales.
- incorporar información adicional de otros profesionales, según sea necesario, en el proceso de diagnóstico.
- Saber que el diagnóstico puede ser expresado en términos de movimiento disfunción o puede abarcar categorías de impedimentos, la actividad limitaciones, restricciones en la participación y los factores ambientales.
- Si el proceso de diagnóstico revela hallazgos que no están dentro del alcance del fisioterapeuta, este debe remitirlo a otro profesional que le ofrezca una atención complementaria.

Se hará uso de los Patrones de práctica preferida basados en la APTA y el sistema de codificación de la CIF.

La Asociación Americana de Terapia Física (APTA) ha respaldado la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) como marco para ser integrado en la práctica del fisioterapeuta. La CIF es una universal e incluyente plataforma para la comprensión de la salud y la discapacidad y un sistema de clasificación completa para la descripción del funcionamiento. La Guía del APTA fue diseñada para orientar el manejo del paciente, teniendo en cuenta los diferentes contextos y condiciones de salud que los fisioterapeutas encuentran en su práctica clínica diaria. Sin embargo, los terapeutas físicos pueden ser claros en cuanto a la forma de aplicar la CIF en su práctica clínica y para traducir la aplicación de una manera que es significativa para ellos y para sus pacientes (18).

4. **PRONÓSTICO:** Consiste en la determinación del nivel óptimo de progreso que puede ser alcanzado a través de la intervención y la cantidad de tiempo requerido para alcanzar este nivel. La APTA lo establece como: Determinar el pronóstico del paciente/cliente e identificar las más adecuadas estrategias de intervención para la atención al paciente/cliente. El pronóstico determina el plan de intervención y de cuidado, y el tiempo que deben aplicarse estos para alcanzar el óptimo nivel de funcionamiento.

Incluye además un Plan de la atención con parámetros para la intervención/tratamiento como:

- Determinar intervenciones específicas con objetivos de resultados mensurables

asociados con el plan de la atención/intervención/tratamiento.

- Establecer un plan de terapia física de la atención/intervención/tratamiento que es seguro y eficaz, centrada en el cliente y paciente.
- Determinar metas del paciente/cliente y los resultados dentro de los recursos disponibles y especificar la longitud de tiempo esperado para alcanzar los objetivos y resultados.
- Monitorear y ajustar el plan de la atención/intervención/tratamiento en respuesta al estado del paciente/cliente (18).

Un estudio de revisiones sistemáticas publicada por la biblioteca Cochrane sobre manejo de las lesiones del manguito rotador, concluyó que la fisioterapia sigue siendo el tratamiento de elección en las lesiones del manguito rotador. Se recomienda comenzar con el manejo conservador menos invasivo por un periodo de 6 a 12 semanas (19). El objetivo principal de la fisioterapia es la restauración del rango de movilidad funcional del hombro, así como la disminución del dolor, a fin de reincorporar al paciente a sus actividades laborales y de la vida cotidiana (31).

Objetivo general:

Mejorar la funcionalidad del hombro y calidad de vida del paciente (31).

Objetivos específicos:

- Disminuir el dolor.

- Restaurar la amplitud articular del hombro.
- Mejorar el desempeño de los músculos estabilizadores del hombro y la escápula.
- Lograr mayor calidad de vida en el paciente.

LINEAMIENTOS Y REFERENTES PARA EL PLAN DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA

INTERVENCIÓN: Es el propósito del fisioterapeuta frente al paciente. En la intervención, el fisioterapeuta utiliza procedimientos y técnicas producto de la condición del paciente, las cuales deben estar en estrecha relación con el diagnóstico y el pronóstico.

Una vez culminada la intervención, el fisioterapeuta debe evaluar el impacto en la atención teniendo en cuenta los procesos de patología/patofisiología (condición de enfermedad o desorden), limitación funcional, discapacidad, reducción de factores de riesgo/prevenición, salud, y ejercicio, reintegración social y satisfacción del servicio.

Es la interacción útil y experta del fisioterapeuta con el paciente y, de ser asignados otros individuos en su cuidado, aunque se usen varios métodos y técnicas para producir cambios de la condición del paciente, estos deben ser compatibles con el diagnóstico y el pronóstico.

Las decisiones sobre la intervención se supeditan al oportuno seguimiento de la respuesta del paciente y los progresos realizados hacia el logro de resultados. Hay tres intervenciones componentes:

- Coordinación, comunicación, y documentación
- Educación relacionada con el paciente/cliente
- Procedimientos de intervención (18).

Los fisioterapeutas deben acatar las decisiones del paciente/cliente con respecto a las acciones, herramientas y actividades que serán incorporadas a la rutina diaria que constituyen un nivel significativo de la función.

La selección de los procedimientos de intervención se debe basar en:

- Los hallazgos del examen (incluyendo historia clínica, revisión por sistemas, y test y medidas), una evaluación, y un diagnóstico que soporta la intervención fisioterapéutica.
- Un pronóstico asociado con el mejoramiento o mantenimiento del estado de salud a través de la reducción del riesgo; salud, bienestar, y programas de actividad física; o la solución de deficiencias, limitaciones funcionales, o discapacidades.
- Un plan de cuidado diseñado para mejorar, y maximizar la función a través de intervenciones de intensidad, frecuencia y duración apropiada para lograr las metas anticipadas

y las expectativas eficientemente usando los recursos disponibles.

Existen tres categorías de procedimientos de intervención que forman el eje central de los planes de cuidado de terapia física: ejercicio terapéutico, entrenamiento funcional en autocuidado y manejo en casa, y entrenamiento funcional en la ocupación (trabajo/colegio/juego), comunidad, e integración o reintegración al tiempo libre (18).

El plan de intervención tiene la finalidad de restablecer el balance glenohumeral articular. Está basado en programas de ejercicios terapéuticos que incluyen diversas modalidades de intervención fisioterapéutica como son: ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y resistencia progresiva, movilización articular, manipulación, educación y la aplicación de medios físicos (19, 31). A continuación, se referencian las diferentes modalidades a implementar en los pacientes con lesión del manguito rotador.

MODALIDADES CINÉTICAS

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS

El tratamiento con ejercicios es la modalidad más efectiva y eficaz que ningún otro tratamiento para reducir el dolor y mejorar la función del hombro; así lo sustentan diversos estudios con una significancia de $p < 0,05$ (3, 32). El siguiente programa de ejercicios incluye la frecuencia, la amplitud de movimiento, estiramiento o flexibilidad de los músculos rotadores del hombro y romboides, ejercicios de fortalecimiento

para mejorar el desempeño muscular, ejercicios pendulares, ejercicios posturales (33, 34). Se efectuó revisión de publicación sistemática de ensayos controlados aleatorios donde se evaluó la mejor evidencia para el papel del ejercicio en el tratamiento del síndrome de pinzamiento del manguito rotador. A continuación, enumeramos los ejercicios terapéuticos con mejor evidencia científica como tratamiento del SMR.

- **EJERCICIOS PENDULARES:** Constan de tres ejercicios con la misma finalidad, pero tienen diferentes técnicas de aplicación. Estos consisten en realizar movimientos pendulares de los miembros superiores, los cuales están pendiendo libremente, sin generarse ninguna acción muscular en el hombro dado que el desplazamiento de la extremidad es el resultado del balanceo suave y rítmico del tronco; estos ejercicios son utilizados en la etapa aguda, siendo de gran eficacia (33). Estos deben realizarse con el objetivo de alongar la cápsula articular de la articulación glenohumeral. Dentro de los principios de esta técnica se encuentra: el posicionamiento del paciente, la posición del fisioterapeuta, la confianza por parte del usuario, el respeto por el dolor y los criterios de progresión (2, 33). Para la ejecución de estos ejercicios el usuario debe estar en posición bípeda, con el tronco flexionado a 90 grados, el miembro superior afectado pende hacia abajo en una posición entre los 60 y 90 grados de flexión. El movimiento pendular o

balanceo del brazo se inicia haciendo que el paciente mueva el tronco ligeramente hacia atrás y hacia delante, y consecutivamente hacia los lados. Se pueden hacer movimientos de flexión, extensión, abducción horizontal, aducción y circunducción para así aumentar el arco de movilidad a tolerancia. Es importante saber que la ejecución de esta técnica no debe causar exacerbación del dolor y si lo causa se debe suspender su ejecución, ya que es un indicativo de mala práctica (2).

Prescripción de los ejercicios

Frecuencia: 5 días a la semana durante 4 semanas.

Intensidad: Baja intensidad.

Duración: 20 repeticiones.

- **EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD:** Estos datos indican que el estiramiento se debe realizar todos los días y debe incluir estiramientos del hombro anterior, realizados por el paciente en una esquina de la puerta, y del hombro posterior con la aducción del miembro superior cruzado sobre el cuerpo (34).

Prescripción de los ejercicios

Frecuencia: 5 veces con 10 segundos de descanso entre cada uno durante 4 semanas.

Duración: Cada estiramiento debe sostenerse durante 30 segundos.

- **EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTOS:** Son efectivos en la disminución del dolor y el proceso inflamatorio; promueve la cicatrización, mantiene y/o incrementa el rango de movilidad articular, restablece el balance y mejora la funcionalidad del hombro (19, 35, 36). Diversos estudios sugieren la necesidad de incluir distintos tipos de ejercicios de fortalecimiento muscular, en donde se recomienda la implementación de un programa de ejercicios excéntricos de rotadores y excéntricos/concéntricos para los estabilizadores de la escápula (3, 19, 32, 37, 38). Se debe potencializar el deltoides y manguito de los rotadores; se sugiere incluir ejercicios de fortalecimiento con theraband (32, 39, 40). Existe evidencia científica con una significancia de $p < 0,05$ en la mejoría del dolor, la funcionalidad del hombro y la calidad de vida de los pacientes, luego de la aplicación de un programa de ejercicios de fortalecimiento (3, 32, 38, 39, 40). Se propone que estos sean de carga progresiva, inicialmente concéntricos, que permita a los pacientes solo hacer ejercicios isométricos cuando estén restringidos por el dolor, e ir aumentando progresivamente (41).

Prescripción de los ejercicios

Frecuencia: 4 veces por semana durante 4 semanas.

Intensidad: Baja intensidad y posteriormente ir aumentando la carga.

Duración: Cada ejercicio se llevó a cabo en 3 series de 10 repeticiones con 60 segundos de descanso durante la primera semana, seguido de 3 series de 15 la segunda semana, seguido por 3 series de 20 la tercera semana.

- **EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS:** Deben ser implementados para el restablecimiento del equilibrio de las fuerzas agonista y antagonista de los músculos durante la función del hombro (33). La propiocepción es una modalidad sensorial que incluye la sensación del movimiento (kinestesia) y la posición articular; guarda relación con la sensación de la posición articular; y la reproducción del movimiento activo. El objetivo es mejorar la contracción de los músculos del manguito rotador y los niveles de propiocepción. Están indicados los ejercicios de cadena cerrada en el plano escapular, a tolerancia del paciente, juntamente con las maniobras de estabilización rítmica que se realizan para facilitar la co-contracción muscular y la co-activación, para mejorar el control neuromuscular.

Estos ejercicios se realizan con las manos en una tabla o pelota sobre la pared en arcos de movimientos muy cortos, se debe tener en cuenta que el paciente no tenga inestabilidad

posterior y que además tenga control escapular (42). Un estudio con base en revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorios publicados en todos los idiomas evaluó la mejor evidencia existente en relación a este tipo de ejercicio, cuyos resultados arrojaron la mejora de la capacidad propioceptiva y la función del hombro (43).

- **EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA ABIERTA Y CERRADA:** Ambos protocolos de ejercicios mejoran significativamente el desempeño muscular, aumento de la amplitud articular, funcionalidad, fuerza y activación muscular del manguito rotador mostrando resultados satisfactorios (38, 43, 44).

- **EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA CERRADA:**

Posición Bípeda:

- ✓ Flexión: Manos apoyadas en la pared, realizando movimiento de reverencia, hasta el límite del dolor.
- ✓ Extensión: De espalda a la pared, manos apoyadas en la misma, separando la espalda de la pared, hasta el límite del dolor.
- ✓ Rotación interna: Mano apoyada en la pared con el hombro en extensión (de

espalda a la pared), paciente realiza la inclinación en diagonal para atrás y para el lado de la mano apoyada en la pared, hasta el límite del dolor.

- ✓ Rotación externa: Manos apoyadas en el marco de una puerta, codo y hombro flexionados a 90 grados, realizar una inclinación del tronco hacia el frente apoyándose sobre el miembro en ejercicio, hasta el límite del dolor.
- ✓ Abd-add: Apoyar las manos en las barras paralelas y agacharse, hasta el límite del dolor.

Posición cuadrúpeda:

- ✓ Abd-add horizontal: En los cuatro apoyos (sobre la bola suiza, para iniciar), realizando inclinaciones laterales, hasta el límite del dolor.
- ✓ Flexión: En los cuatro apoyos (sobre la bola suiza, para iniciar), realizando movimiento de reverencia, hasta el límite del dolor.

Posición supina:

- ✓ Extensión: Decúbito dorsal, apoyado en los codos y estirando la espalda sobre el tapete o tatami, hasta el límite del dolor.

➤ **EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA ABIERTA:**

Posición supina:

- ✓ Flexión: Elevando el brazo, hasta el límite del dolor.
- ✓ Rotación interna: Traer el brazo de rotación neutra para rotación interna.
- ✓ Rotación externa: Traer el brazo de rotación neutra para rotación externa.
- ✓ Abd-add: Traer el brazo junto al cuerpo.
- ✓ Abd-add: Horizontal: Con los brazos abiertos, tocar palmas a la altura del pecho.

Posición sedente:

- ✓ Flexión: Elevando el brazo hasta el límite del dolor.
- ✓ Rotación externa: Traer el brazo de rotación neutra para rotación externa ("pedir chance").
- ✓ Abd-add: "Tocar palmas".
- ✓ Abd-add Horizontal: Con los brazos abiertos, "tocar palmas" a la altura del pecho.

Prescripción de los ejercicios

Frecuencia: Serie de 20 repeticiones 3 veces por semana.

Duración: 50 minutos

➤ **EJERCICIOS DE ESTABILIDAD:**

La escápula juega un rol importante en la biomecánica del hombro, por esta razón los ejercicios de estabilización de hombro son imprescindibles en el tratamiento. La posición escapular y el déficit de fuerza muscular contribuyen al incremento de la inestabilidad glenohumeral; se debe iniciar con la movilización de la escápula y el fortalecimiento de los músculos correspondientes. Los ejercicios se inician con 0 grados de abducción para los rotadores externos e internos y progresivamente se aumenta el ángulo de abducción, aplicando ejercicios activos asistidos para los músculos escapulares en la posición de decúbito ventral o sentado (43, 44).

Un estudio aleatorizado controlado realizado por Mulligan, muestran mejoría de la función del hombro y disminución del dolor en los pacientes que fueron sometidos a un programa de ejercicios de estabilización de la escápula con una significancia de $p < 0,001$ (38, 45). El protocolo de intervención se diseñó para ser ejecutado con una duración de 8 semanas

y 3 sesiones semanales, con dos grupos de participantes: un grupo control con ejercicios de fortalecimiento del manguito rotador y un grupo experimental con ejercicios de estabilización escapular (45).

➤ TERAPIA MANUAL

En el tratamiento de la disfunción y disminución del dolor de hombro encontramos nuevas técnicas como es la terapia manual la cual se basa en un modelo biomecánico que permite al fisioterapeuta identificar la posición errónea de la articulación y planificar el protocolo de tratamiento para corregirla y, de este modo, obtener la normalización de la función; señala que este debe aplicar procedimientos de movilización accesoria a una articulación periférica mientras el paciente genera simultáneamente un movimiento activo. El terapeuta debe monitorear continuamente al paciente para asegurarse de que no se vuelva a generar dolor. Si el dolor comienza, el terapeuta debe investigar diferentes planos de tratamiento y/o grados de movimiento accesorio para garantizar un movimiento sin dolor (46).

Publicaciones recientes sugieren esta modalidad como coadyuvante en la disminución del dolor, en la mejora de la potencia muscular, así como aumentar rangos articulares y mejorar la función de la articulación del hombro, lo que

conllevaría a numerosos beneficios fisiológicos y de tipo biomecánico. La intervención incluye movilización del complejo articular y estructuras del tejido blando (47).

MODALIDADES FÍSICAS

La utilización de ultrasonidos, termoterapia, tracciones, estimulación eléctrica nerviosa transcutánea y laserterapia tienen una evidencia nivel D (3).

➤ ULTRASONIDO

Es una de las modalidades de tratamiento más utilizadas en lesiones de tejidos blandos y su uso es visto como una terapia aceptable en el tratamiento del Síndrome en el manguito rotador (3, 38). Tiene efectos térmicos y efectos mecánicos. Los efectos térmicos son: aumento del flujo sanguíneo, disminución del dolor, disminución del espasmo muscular, aumento de la flexibilidad de los tejidos y disminución de la respuesta inflamatoria. En cuanto a los efectos mecánicos, se incluyen la cavitación y el efecto de micromasaje (3).

Frecuencia: 1 MHz; modalidad continua; tiempo 5 minutos; y una intensidad de 1 W/cm²). Se utiliza TENS de dos electrodos (ancho de pulso: 50-250 ms, frecuencia de pulso: 90-130 Hz) sobre el área dolorosa y la intensidad a tolerancia del paciente (34).

Un estudio de ensayos controlados aleatorizados concluyó la efectividad del ultrasonido como modalidad terapéutica en

el SMR arrojando que pueden observarse beneficios a corto plazo; se requieren más estudios (48).

➤ **TERMOTERAPIA**

Es una de las modalidades poco discutida en la literatura. En resultados de revisiones sistemáticas, se habla del uso de agentes físicos como una técnica que sirve de complemento a las modalidades cinéticas en fisioterapia. El calor que se aplique puede provenir de diferentes fuentes, como compresas húmedas calientes (3). El calor local disminuye el dolor y la incapacidad funcional en el dolor de hombro. Su uso está contraindicado en aquellos pacientes que sean portadores de componentes metálicos o en zonas con irrigación deficiente o trastornos de la sensibilidad.

Medio: Compressa húmeda caliente.

Frecuencia: 1 vez por sesión.

Intensidad: A tolerancia.

Método: Conducción.

Duración: 15-20 minutos.

Localización: Zona de dolor.

➤ **ESTIMULACIÓN NERVIOSA ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS)**

Es una modalidad de tratamiento que utiliza una corriente eléctrica de baja frecuencia para estimular las fibras nerviosas con el fin de proporcionar analgesia, y está indicada en el control y modulación del dolor favoreciendo la disminución de la inflamación (33). El mecanismo analgésico del TENS se basa en la teoría de control de las compuertas del dolor, en la que se puede obtener la inhibición "periférica" del dolor como resultado de la estimulación de las fibras aferentes no-nociceptivas grandes (Aβ).

Una revisión sistemática de ECA concluye que no existen estudios metodológicos suficientemente sólidos que aporten evidencia sobre la efectividad del TENS; sin embargo, sigue siendo el tratamiento de elección en el dolor de hombro (49).

➤ **MASAJE**

Estudios revelan una alta prevalencia de los músculos que contienen los puntos gatillo miofasciales activos y latentes en el hombro. Los puntos gatillo miofasciales activos fueron más frecuentes en el infraespinoso y trapecio superior, mientras que los puntos gatillo miofasciales latentes eran más frecuentes en el músculo redondo mayor y deltoides anterior (50). El masaje (puntos gatillo miofasciales en los músculos o tejidos blandos del hombro) parece ser más eficaz para reducir el dolor y mejorar la función del hombro en pacientes con dolor de hombro (51).

MODALIDADES EDUCATIVAS

Son acciones encaminadas a fomentar el desarrollo del bienestar cinético y la condición de salud de las personas que padecen este síndrome mediante estrategias de intervención adecuadas para su pronta recuperación.

El fisioterapeuta juega un papel muy importante en la educación del paciente y como miembro del equipo interdisciplinar. Este debe enseñar y aconsejar la práctica de ejercicios que pueden ser realizados en casa, como informar de las actividades de riesgo y modos de prevención de esta patología. El paciente debe tener un papel activo para tornar la fisioterapia más efectiva, colaborando con el fisioterapeuta durante las sesiones de tratamiento. Entretanto, es importante considerar que la motivación es la llave para la adhesión a cualquier procedimiento (3).

Este proceso de tratamiento que se efectúa en el hogar, está directamente relacionado con la educación del paciente y la rehabilitación realizada. Es por eso que un programa de ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de los músculos escapulares y del manguito rotador son eficaces cuando son dirigidos por un profesional para realizar en casa (52, 53). Se sugiere elaborar un folleto ilustrado con la rutina de ejercicios a seguir en casa dos veces al día, lo cual repercutirá significativamente en una mejor calidad de vida e independencia del paciente (54).

Para mejorar la calidad de vida, es necesario tener en cuenta estos consejos:

- ✓ Ejercitarse y practicar algún tipo de actividad física regular, 150 minutos acumulables a la semana, como estrategia de promoción de la salud (55).
- ✓ Se sugiere realizar una serie de ejercicios básicos que incluyan ejercicios de movilización de hombro, elevación y separación del brazo, ejercicios de rotación externa e interna de hombro. Una vez mejore el cuadro inflamatorio del hombro, realizar los ejercicios 2/día, durante 15 minutos cada uno.
- ✓ Empiece con 10 repeticiones de cada ejercicio y aumente progresivamente, a su ritmo, incluyendo períodos de descanso entre los diversos ejercicios.
- ✓ Antes de cada ejercicio, realizar calentamiento de la musculatura, y estirar.
- ✓ Aumentar paulatinamente la frecuencia e intensidad del ejercicio.
- ✓ Procure practicarlos en un ambiente tranquilo y adecuado, confortable para su brazo, que favorezca su relajación.
- ✓ Se aconseja ejecutarlos frente a un espejo, con el propósito de valorar y corregir la posición de los hombros, necesaria para una correcta realización.

- ✓ La cadencia debe ser lenta, deliberada y suave.
- ✓ Preste atención a los puntos de tensión. No ha de provocar dolor ni fatiga.
- ✓ Puede acompañarse de la respiración, inspirando lentamente al inicio de cada ejercicio y espirando al final.
- ✓ Requerirá un espejo, una almohada o pelota de espuma, una silla con respaldo, un bastón, una banda elástica y la voluntad de ser constante.
- ✓ Se evitarán los movimientos que provoquen dolor, especialmente si son repetitivos.
- ✓ No deben practicarse deportes que comporten una posición de conflicto para la articulación (tenis, golf, básquet, balonmano, natación, etc.).
- ✓ En caso de dolor, se harán aplicaciones de frío y calor en función de la tolerancia de cada paciente. Si al realizar una actividad esta es causa de dolor, suspéndala.

LINEAMIENTOS Y REFERENTES PARA EL SEGUIMIENTO Y EL CONTROL

PLAN EXTRAMURAL

La adherencia a las recomendaciones actuales sobre el tratamiento con ejercicios es insuficiente en la práctica clínica. Por lo tanto, se recomienda que se deba tener en cuenta un plan extramural, ya que son eficaces en el tratamiento del hombro doloroso. Se deben incluir ejercicios de entrenamiento de la fuerza muscular como alternativa de intervención relevante en la disminución de la lesión de músculos y tendones, siendo el objetivo primordial que los pacientes conozcan y se adhieran a un programa de ejercicios de rehabilitación domiciliaria como parte del proceso de intervención complementario, contribuyendo así a mejorar su condición de salud (34, 51, 55, 56).

Las principales recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención del hombro doloroso son las siguientes:

- ✓ Un programa de ejercicio supervisado mejora

el dolor de hombro a corto y largo plazo en pacientes con lesión del manguito rotador, con una recomendación de nivel A (55).

- ✓ Existe evidencia sustancial en relación a la terapia con ejercicios como tratamiento de primera línea, indicando Recomendación GRADE B (fuerza moderada) (57).
- ✓ Durante la fase aguda, aplique una bolsa de hielo en el hombro durante 15 a 20 minutos cada cuatro a seis horas.
- ✓ Reposo articular temporal: Solo indicado en caso de hombro hiperálgico agudo, donde los ejercicios terapéuticos están contraindicados a corto plazo, dado que la afección origina un dolor intenso que impide cualquier movimiento (2), con una recomendación de nivel C.
- ✓ Se recomiendan los ejercicios pendulares o de Codman (2).
- ✓ Ejercicios de fortalecimiento utilizando bandas de resistencia (TheraBand): serrato anterior, depresores de la escápula y rotadores externos de la articulación glenohumeral, 3 series de 30 repeticiones con un descanso de 30 segundos, 3 veces por semana, con una recomendación de nivel A (32, 58).

- ✓ Información, educación y escuelas de hombro: tiene un efecto positivo en la salud, con una recomendación de nivel C.
- ✓ Ejercicios frente al espejo, en posición: bípeda, sedente, decúbito supino, recostado a la pared (55).

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PAF EN TÉRMINOS DE RESULTADOS CLÍNICOS

Los Programas de Atención Fisioterapéutica buscan brindar recomendaciones basadas en evidencia para abordar los procesos de atención para así alcanzar los más altos estándares de calidad.

La evaluación del impacto en términos de resultados clínicos del Programa de Atención Fisioterapéutica en el SMR se llevará a cabo a través de un proceso de investigación científica, con estudios de tipo experimental y/o cuasi-experimental.

En primera instancia, este documento será validado por pares expertos internos y externos, los cuales determinarán con base en el sistema GRADE, la clasificación de la calidad de la evidencia, el balance de los beneficios y los posibles riesgos de las modalidades de intervención del programa, de tal forma que se permita reconocer si las intervenciones aquí presentadas constituyen un uso racional de los recursos desde el punto de vista de la

autoridad administrativa, y los valores y preferencias que representan las recomendaciones dadas tanto para los pacientes como para el equipo profesional.

Posterior a la evaluación por parte de los pares se realizará el proceso de publicación para conocimiento de la comunidad académica, divulgación y/o socialización a profesionales que laboran en los servicios donde los estudiantes de fisioterapia desarrollan sus prácticas formativas. Esto a su vez dará paso al proceso de validación para medir el impacto en cuestión de beneficios para los pacientes con dicha patología.

El proceso de validación se realizará en instituciones hospitalarias en convenio docencia-servicio teniendo en cuenta el perfil epidemiológico, en los cuales el Síndrome del manguito rotador se ubique como una de las patologías con mayor prevalencia en el servicio de Fisioterapia.

PROGRAMA DE EJERCICIOS SÍNDROME DEL MANGUITO ROTADOR

Una variedad de Ensayos Controlados Aleatorios (ECA) señalan el tratamiento conservador como la primera línea de tratamiento, ya que mejora la función del hombro, reduce el dolor y aumenta el rango de movimiento articular, todo esto como resultado de la terapia con ejercicios; existen supuestos en relación a su efectividad, la cual dependerá de la adherencia del paciente al protocolo de ejercicios prescritos, es por eso que existe la necesidad de más estudios que así lo demuestren (34, 57, 59, 60, 61).

Seguidamente, se describe un protocolo de ejercicios basado en revisiones de publicaciones con alto nivel de evidencia científica como son los estudios clínicos randomizados, los cuales evidencian de forma significativa la

disminución del dolor, mejora la estabilización escapular y la funcionalidad del hombro. El programa es aplicado tres veces a la semana durante tres meses. Los ejercicios consisten en la ejecución de 10 minutos de calentamiento, ejercicios pendulares, de estiramiento y fortalecimiento, propioceptivos, estabilización escapular y ejercicios de cadena cinética cerrada y abierta. Estos ejercicios son individualizados y la carga y el nivel de dificultad es incrementada a tolerancia del paciente (1, 2, 19, 32, 34, 40, 45, 58).

Este programa de intervención está basado en los principios básicos de la prescripción del ejercicio físico. En él se establece la frecuencia o número de sesiones, intensidad (1RM), duración de la sesión y volumen de entrenamiento (sumatoria de series x repeticiones x resistencia).

A continuación se muestra un modelo de microciclo a seguir en los pacientes con SMR. Esta prescripción estará sujeta a las condiciones de salud del usuario.

Tabla 2. Programa de Intervención: Ciclo 1- Semana 1

Ciclo: 1	Primer Mes		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Total Volumen Semana	Contenidos	Métodos
	Semana 1							
Modalidades Educativas			5 min (8 %)	5 min (8 %)	5 min (8 %)	15 min (8 %)	Asistencia, plan de autocuidado en casa, recomendaciones a seguir	Verbal y escrito
Calentamiento			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Caminadora	Intermitente
			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Ejercicios de movilización (Codman)	Bloque
			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Ejercicios de fortalecimiento de músculos del manguito rotador (4 series/8-12 repeticiones /40%1RM/45"IR) por grupo muscular	Bloqu
							Por debajo del umbral del dolor y a tolerancia del paciente	
Modalidades Cinéticas			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Ejercicios propioceptivos	Bloque
			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Ejercicios de flexibilidad (estiramientos de los grupos musculares). El estiramiento debe sostenerse de 20-30 segundos.	Intermitente
			10 min (17 %)	10 min (17 %)	10 min (17 %)	30 min (17 %)	Realizar 4 repeticiones por grupo muscular	
Nota de evolución del paciente			5 min (8 %)	5 min (8 %)	5 min (8 %)	15 min (8 %)	Diligenciamiento de la evolución del paciente en la historia clínica diaria, logro de la sesión diaria de intervención	Registro
Total sesión:			60 min (100 %)	60 min (100 %)	60 min (100 %)	180 min (100 %)		

EJERCICIOS DE CODMAN

Posición 1. Posición bípeda, tronco flexionado a 90 grados, el miembro superior afectado colgado hacia abajo, en una posición entre los 60 y 90 grados de flexión. El movimiento pendular o balanceo del brazo se inicia haciendo que el paciente mueva el tronco ligeramente hacia atrás y hacia adelante, y consecutivamente hacia los lados.

Es importante saber que la ejecución de estos ejercicios no debe causar exacerbación del dolor, y si lo causa se debe suspender su ejecución, ya que es un indicativo de mala práctica. Se pueden hacer movimientos de flexión, extensión, abducción horizontal, aducción y circunducción para así aumentar el arco de movilidad a tolerancia. Cuando el paciente no es capaz de mantener el equilibrio inclinado hacia adelante, se puede aferrar a un objeto sólido o acostarse boca abajo. Si el paciente experimenta

dolor de espalda la mejor opción es ubicarlo en decúbito prono. Dejar colgar el brazo. Hacer 20 pequeños círculos en sentido anti-horario. Hacer 20 pequeños círculos a la derecha. Hacer movimientos de avance y retroceso, luego de lado a lado los movimientos (Figuras 2 y 3).

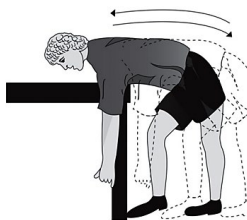


Figura 2. Representación gráfica de los movimientos pendulares de Codman. Flexión y extensión



Figura 3. Representación gráfica de los movimientos pendulares de Codman. Abducción y aducción

Fuente: Suárez N, Osorio A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Rev CES Med. 2013;27(2):205-217

Posición 2. A medida que avanza la fase de intervención se puede adicionar un peso a la mano, de forma que se provoque mayor fuerza de tracción de la articulación gleno-humeral. Solo se debe utilizar carga cuando las maniobras conjuntas de estiramiento se indican al final de la fase aguda y crónica, y solo si la escápula es fijada por el fisioterapeuta o un cinturón colocado alrededor del tórax y la escápula. Cuando se decide agregar peso se debe tener en cuenta no sobrepasar un peso mayor a cinco libras con el fin de generar una tracción que no cause daño, lesión en el hombro o exacerbación del dolor (Figuras 4 y 5).

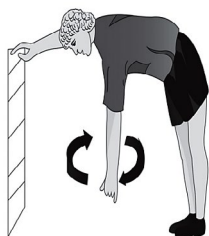


Figura 4. Representación gráfica de los movimientos pendulares de Codman.

Circunducción

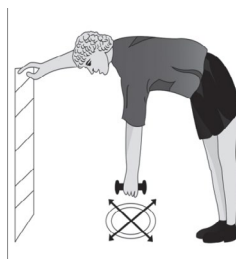


Figura 5. Representación gráfica de los movimientos pendulares de Codman.

Con peso

Fuente: Suárez N, Osorio A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Rev CES Med. 2013;27(2):205-217

➤ EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO EXCÉNTRICO CON THERABAND

Posición 3. En bípodo el sujeto realiza entrenamiento de fuerza con Theraband mediante ejercicios excéntricos de los músculos deltoides anterior y fibras medias, rotadores externos e internos de hombro. Se realizan 3 series de 10 repeticiones con un período de descanso de 60 segundos entre cada uno. Las Theraband utilizadas para el entrenamiento son de color amarillo (delgado), rojo (medio), verde (pesado), azul (extrapesado) y negro (especial pesado).



Figura 6. Ejercicios de entrenamiento de fuerza muscular de hombro

Fuente: Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. Med J Islam Repub Iran. 2014;28(87):2-15

➤ EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO EXCÉNTRICO CON MANCUERNAS

Posición 4. En bípedo el sujeto realiza entrenamiento de fuerza con mancuernas mediante ejercicios excéntricos de los músculos deltoides anterior y medio, rotadores externos e internos de hombro (Figuras 6, 7, 8 y 9).



Figura 7. Ejercicio por contracción excéntrica para deltoides medio con uso de mancuernas; el movimiento concéntrico implica abducción de hombro; una vez abducido, se inicia la contracción excéntrica lenta acercando el brazo al tronco

Fuente: Macías SI, Pérez LE. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociados a pinzamiento subacromial. Evidencia actual Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):74-80



Figura 8. Ejercicio excéntrico para deltoides anterior. La flecha señala la dirección de la contracción

Fuente: Macías SI, Pérez LE. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociados a pinzamiento subacromial. Evidencia actual Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):74-80



Figura 9. *Ejercicio excéntrico para rotadores externos con uso de polea en plano neutro*

Fuente: Macías SI, Pérez LE. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociados a pinzamiento subacromial. Evidencia actual Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):74-80



Figura 10. *Ejercicio excéntrico para rotadores internos con uso de polea en plano neutro*

Fuente: Macías SI, Pérez LE. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociados a pinzamiento subacromial. Evidencia actual Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):74-80

➤ EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO CON CARGA EXTERNA DEL MIEMBRO SUPERIOR

Posición supina: El paciente acostado sobre una camilla realiza ejercicios de fuerza de flexión de hombro con asistencia y carga externa. Luego sin asistencia, con la carga del peso de su propio brazo en contra de la gravedad.

Posición bípeda: El sujeto ejecuta ejercicios de fortalecimiento de los músculos rotadores externos del hombro. Los ejercicios contra resistencia (isométrica o isotónica) deben realizarse al menos con 15 o 20 grados de Abd y flexión para evitar exacerbar la isquemia del tendón del supraespinoso (Figura 11).

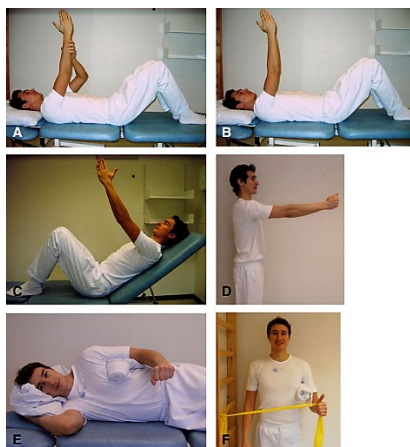


Figura 11. Primero con asistencia externa (a), luego sin asistencia, (b-c-d). El paciente ejecuta la flexión de hombro. El paciente realiza ejercicios con resistencia de rotación externa de hombro (e-f)

Fuente: Christensen B, Skov K, Rasmussen S, Lykholt E, Nielsen L et al. Enhanced function and quality of life following 5 months of exercise therapy for patients with irreparable rotator cuff tears an intervention study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2016;17(252):1-8

➤ EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD

Posición sedente: El paciente sentado en una camilla realiza estiramiento del músculo deltoides.

Posición bípeda: El sujeto en una esquina de la pared efectúa ejercicios de estiramiento de los músculos pectorales y de la cápsula articular del hombro.

Posición supina: El paciente, acostado sobre una superficie, ejecuta ejercicios de estiramiento de los músculos pectorales y de la cápsula articular del hombro.

Estos ejercicios deben realizarse en 2 series de 10 repeticiones por 30 segundos (Figura 12).



Figura 12. Ejercicios de flexibilidad de la articulación del hombro

Fuente: Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. Med J Islam Repub Iran. 2014;28(87):2-15

➤ EJERCICIOS DE ESTABILIDAD

Posición 1. Posición bípeda, el paciente al lado de una camilla o una mesa, con la palma de la mano apoyada sobre una pelota situada encima de la camilla, codo en extensión, debe desplazar la pelota y marcar las 3, 6, 9 o las 12 en punto basado en un reloj imaginario y así facilitar los movimientos escapulares de elevación, depresión, protracción y retracción, así como cinestesia y el rango de movimiento (Figura 13).

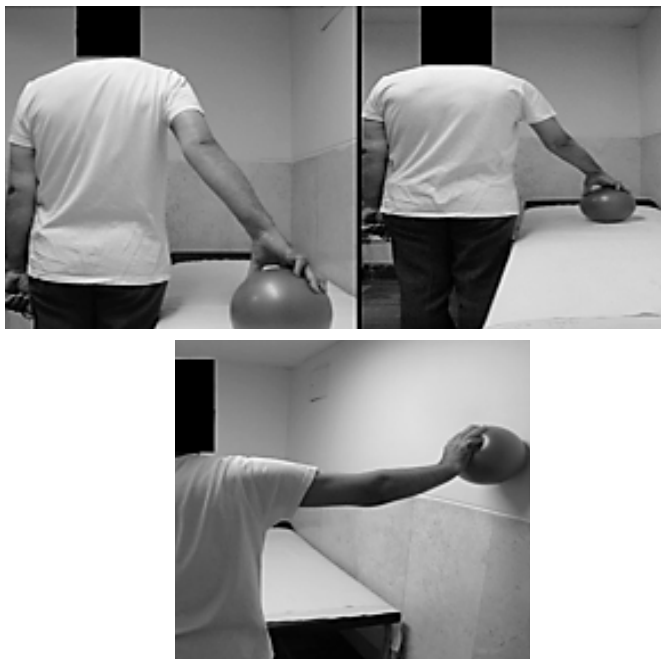


Figura 13. Ejercicios de estabilización escapular

Fuente: Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. Med J Islam Repub Iran. 2014;28(87):2-15

➤ EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS

Posición prona: Con el paciente acostado en decúbito prono, al lado de la camilla colocamos un monopatín. El paciente coloca la palma de la mano sobre este (codo en extensión) y realiza ejercicios de flexo-extensión, ABD-ADD y movimientos en diagonal (Figura 14).

Flexo-Extensión



ABD-ADD



Figura 14. Ejercicios de propiocepción

Fuente: Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. Med J Islam Repub Iran. 2014;28(87):2-15

➤ EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA ABIERTA Y CERRADA

Posición cuadrúpeda: El paciente con ambas manos apoyadas sobre una superficie inestable, debe mantener la posición. El ejercicio se repite, pero la mano sana se sitúa en la espalda con el hombro en rotación interna, de modo que la única mano en contacto con el suelo es la que se encuentra sobre el plano inestable (Figura 15).

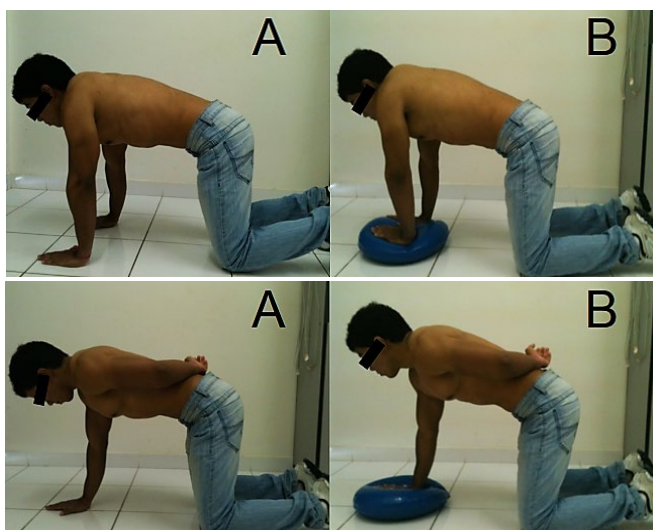


Figura 14. Ejercicios de cadena cinética cerrada y abierta sobre una superficie plana

Fuente: Batista L, Oliveira V, Pirauá A, Pitangui A, Araújo R. Atividade eletromiográfica dos músculos estabilizadores da escápula durante variações do exercício push up em indivíduos com e sem síndrome do impacto do ombro. Motricidade. 2013;9(3):70-81

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Batista, L, Oliveira V, Pirauá A, Pitangui A, Araújo R. Atividade eletromiográfica dos músculos estabilizadores da escápula durante variações do exercício push up em indivíduos com e sem síndrome do impacto do ombro. Motricidade. 2013;9(3):70-81.
2. Suárez N, Osorio A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Rev CES Med. 2013;27(2):205-217.
3. Tavares R, Oliveira M. Intervenção da fisioterapia na síndrome de colisão do ombro. Fisioter Mov. 2013;26(4):791-802.
4. Hawk Ch, Minkalis A, Khorsan R, Daniels C, Homack D et al. Systematic Review of Nondrug, Nonsurgical Treatment of Shoulder Conditions. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2017;40(5):293-319.

5. Pardo JM. Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso. *Med Segur Trab.* 2016;62(245):337-359.
6. Ruiz MA, Pérez R, Díaz J, García M, Cuéllar R. Reparación artroscópica de las roturas del manguito rotador. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2014;21(2):109-119.
7. Osma JL. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2016;30(S1):2-12.
8. García O, Hernández A, Candelario J, González D, Buess E. Reparación artroscópica de las rupturas completas del manguito rotador. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología.* 2012;26(1):40-52.
9. Días D, Pereira E, Pondé E, Gomes M. Perfil da dor no ombro em pacientes com síndrome do manguito rotador. *Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador.* 2016;15(3):359-362.
10. Vieira F, Juma P, Santoro P, Goncalves G, Figueiredo EA et al. Lesão do manguito rotador: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. *Rev bras ortop.* 2015;50(6):647-651.
11. Tejera E, Toledo N, Sosa F, Santana F, Quintana M et al. Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: a protocol for a randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2017;18 (40):1-11.
12. Mantilla R. Vega AF, Rodríguez R. Ecografía de hombro: una alternativa en el diagnóstico de las

- rupturas del manguito rotador. Rev.Medica.Sanitas. 2014;17(2):82-93.
13. Wang Q, De Baets L, Timmermans A, Chen W, Giacolini L et al. Motor Control Training for the Shoulder with Smart Garments. Sensors. 2017;17(7):1-18.
14. Nikolaidou O, Migkou S, Karampalis C. Rehabilitation after Rotator Cuff Repair. The Open Orthopaedics Journal. 2017;11:(1):154-162.
15. Nazligul T, Akpinar P, Aktas I, Unlu Ozkan F, Cagliyan Hartevioglu H. The effect of interferential current therapy on patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, sham-controlled study. Eur J Phys Rehabil Med. 2017;53(5):1-21.
16. Setuain I, Gonzalez M, Paularena A, Luque JL, Andersen L et al. A protocol for a new methodological model for work-related shoulder complex injuries: From diagnosis to rehabilitation. Setuain et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2017;18(70):1-10.
17. Clausen MB, Witten A, Holm K, Christensen KB, Attrup ML et al. Glenohumeral and scapulothoracic strength impairments exists in patients with subacromial impingement, but these are not reflected in the shoulder pain and disability index. 2017;17;18(1):1-10.
18. Guide to Physical Therapist Practice: Second Edition. Physical Therapy; Jan 2001;81(1):9-746.
19. Macías SI, Pérez LE. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociadas a pinzamiento subacromial. Evidencia actual Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):74-80.

20. Tsuchie H, Miyakoshi N, Kasukawa Y, Nishi T, Abe H, Takeshima M, Shimada Y. High Prevalence Abdominal Aortic Aneurysm in Patients with Chronic Low Back Pain. *Tohoku J. Exp. Med.* 2013;230(2):83-86.
21. Abegunde K, Owoaje E. Health problems and associated risk factors in selected urban and rural elderly population groups of South-West Nigeria. *Annals of African Medicine.* 2013;12(2):90-97.
22. Caracuel J et al. Valoración del dolor crónico de hombro en población mayor: un enfoque biopsico-social. *Rehabilitación.* 2013;30(20):1-6.
23. Hernández F. Síndromes Miofasciales. *Rev Reumatología Clínica.* 2009;5(2):36-39.
24. Ugalde CE, Zúñiga D, Barrantes R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Med. leg. Costa Rica.* 2013;30(1):63-71.
25. Bron C, Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M et al. Treatment of myofascial trigger points in common shoulder disorders by physical therapy: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;8 (107):1-22.
26. Cuthbert SC, Goodheart G. On the reliability and validity of manual muscle testing: a literature review. *Chiropr Osteopat.* 2007;15(4):1-23.
27. Jain N, Wilcox R, Katz J, Higgins L. Clinical examination of the rotator cuff. *PM R.* 2013;5(1):45-56.
28. Montoya V, Pérez V. Valoración cuantitativa para la reincorporación ocupacional. *Salud Barranquilla.* 2016;32(2):319-336.

29. Bricot B. Postura normal y posturas patológicas. *Rev. IPP*. 2008;1(2):1-13.
30. Litchfield R. Progressive strengthening exercises for subacromial impingement syndrome. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2013;23(1):86-87.
31. Gomora M, Rojano D, Solis JL, Escamilla C. Efectividad de los medios físicos en el síndrome de abducción dolorosa de hombro. *Cirugía y Cirujanos*. 2016;84(3):203-207.
32. Christensen B, Skov K, Rasmussen S, Lykholt E, Nielsen L et al. Enhanced function and quality of life following 5 months of exercise therapy for patients with irreparable rotator cuff tears an intervention study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016;17(252):1-8.
33. Bismarck M, Batista Y, Aguedo M, Osorio M, Triana I. Ejercicios pendulares en el síndrome del hombro doloroso. *CCM*. 2014;18 (3):479-490.
34. Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran*. 2014;28(87):2-15.
35. Ylinen J, Vuorenmaa M, Paloneva J, Kiviranta I, Kautiainen H, Oikari M et al. Exercise therapy is evidence-based treatment of shoulder impingement syndrome. Current practice or recommendation only. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(4):499-505.
36. Holmgren T, Hallgren HB, Öberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial

- impingement syndrome: randomized controlled study. *Clin J Sport Med*. 2013;23(1): 86-87.
37. Murtaugh B, Ihm J. Eccentric Training for the Treatment of Tendinopathies: Training, prevention, and rehabilitation. *Current Sports Medicine Reports*. 2013;12(3):175-182.
38. Calle Y, Hincapié S. Shoulder Impingement Syndrome: a topic review. *CES Movimiento y Salud*. 2014;2(1):32-44.
39. Van Straaten, M, Cloud B, Morrow M, Ludwig P, Zhao K. Effectiveness of Home Exercise on Pain, Function, and Strength of Manual Wheel-chair Users With Spinal Cord Injury: A High-Dose Shoulder Program With Telerehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014;95(10):1810-1817.
40. Stapait E, Dalsoglio M, Ehlers A, Santos G. Fortalecimento dos estabilizadores da cintura escapular na dor no ombro: revisão sistemática. *Fisioter Mov*. 2013;26(3):667-75.
41. Ingwersen k, Christensen R, Sørensen L, Jørgensen H, Lund S et al. Progressive high-load strength training compared with general low-load exercises in patients with rotator cuff tendinopathy: study protocol for a randomised controlled trial. 2015;27(16):1-11.
42. Shire AR, Staehr T, Overby J, Bastholm M, Sandell J et al. Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome-does it matter? A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2017;18(1):1-18.

43. Boeck RL, Döhnert MB, Pavão TS. Cadeia cinética aberta versus cadeia cinética fechada na reabilitação avançada do manguito rotador. *Fisioter Mov.* 2012;25(2):291-9.
44. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, Meskers C, Naber R, Ruiter T et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthopaedica.* 2014;85(4):1-9.
45. Mulligan EP, Huang M, Dickson T, Khazzam M. The effect of axio-shoulder and rotator cuff exercise training sequence in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized crossover trial. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11(1):94-107.
46. Neto F, Pitance L. El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física.* 2015;36(1):01-8.
47. Khan, M, Warner, J.J.P. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2017;475(7):1779-1785.
48. Págin MJ, verde S, Mrocki MA, Surace SJ, Deitch J et al. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10(6):1-4.
49. Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, Dionne CE, Frémont P et al. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy.* 2016;102(1):41-9.
50. Karel Y, Scholten G, Thoomes M, Duijn E, Van Broekhoven J et al. Physiotherapy for patients with shoulder pain in primary care: A descriptive

- study of diagnostic and therapeutic management. *Physiotherapy*. 2017;942:1-10.
51. Abdulla S, Southerst D, Cote P, Shearer H, Sutton D, Randhawa K et al. Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Manual Therapy*. 2015;30(1):1-10.
 52. Kuhn J, Dunn WR, Sanders R, Baumgarten KM, Bishop J, Brophy R et al. Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a multicenter prospective cohort study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(10):1371-1379.
 53. Krischak G, Gebhard F, Reichel H, Friemert B, Schneidere F, Fissera C et al. A prospective randomized controlled trial comparing occupational therapy with home-based exercises in conservative treatment of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(9):1173-1179.
 54. Vidarte JA, Vélez C, Sandoval C, Alfonso M. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2011;16(1):202-218.
 55. Harris JD, Pedroza A, Jones GL. Predictors of pain and function in patients with symptomatic, atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a time-zero analysis of a prospective patient cohort enrolled in a structured physical therapy program. *Am J Sports Med*. 2012;40(2):359-366.
 56. Clausen MB, Bandholm T, Rathleff MS, Christensen KB, Zebis MK et al. The Strengthening Exercises in Shoulder Impingement trial (The SExSI-trial) investigating the effectiveness of a simple add-on shoulder

- strengthening exercise programme in patients with long-lasting subacromial impingement syndrome: Study protocol for a pragmatic, assessor blinded, parallel-group, randomised, controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):154.
57. Jeanfavre M, Husted S, Leff G. Exercise therapy in the non-operative treatment of full-thickness rotator cuff tears: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2018;13(3):335-378.
 58. Chaconas EJ, Kolber MJ, Hanney WJ, Daugherty ML, Wilson SH et al. Shoulder external rotator eccentric training versus general shoulder exercise for subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Int J Sports Phys Ther*. 2017;12(7):1121-1133.
 59. Christiansen DH, Frost P, Frich LH, Falla D, Svendsen SW. The Use of Physiotherapy among Patients with Subacromial Impingement Syndrome: Impact of Sex, Socio-Demographic and Clinical Factors. *PLOS ONE*. 2016;11(3):1-13.
 60. Clausen M, Merrild M, Witten A, Christensen K, Zebis M et al. Conservative treatment for patients with subacromial impingement: Changes in clinical core outcomes and their relation to specific rehabilitation parameters. *Peer J*. 2018;6:2-20.
 61. Vallés E, Gallego T, Jiménez JJ, Plaza G, Pecos D et al. Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome. *J Hand Ther*. 2018;31(2):227-237.