



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Informe final previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

TEMA:

Ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador. Centro de Salud Salcedo, 2018-2019

Autor:

Mayra Patricia Viteri Fiallos

Tutor:

MSC. LUIS ALBERTO POALASIN NARVÁEZ

Riobamba- Ecuador

2018-2019

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del Proyecto de Investigación **Ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador . Centro de Salud Salcedo, 2018-2019** presentado por: **Mayra Patricia Viteri Fiallos** y dirigido por: MSC. Luis Alberto Poalasin Narváez una vez revisado el proyecto de investigación escrito con fines de graduación en el cual se ha constado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a calificación del informe del proyecto de investigación.

Riobamba, 11 de Julio 2019

Por la constancia de lo expuesto.

MSC. Luis Alberto Poalasin Narváez
TUTORA

Dra. Mónica Lema
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Msc. Carlos Vargas
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Edissa Bravo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, MSC. Luis Alberto Poalasin Narvárez docente de la Carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de tutor del Proyecto de Investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: Investigación **Ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador . Centro de Salud Salcedo, 2018-2019** es de autoría de la Señorita: **Mayra Patricia Viteri Fiallos** con C.I: 1804779773 el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, Julio 2019

Atentamente:

MSC. Luis Alberto Poalasin Narvárez

TUTORA

DERECHO DE AUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTOR

Yo, **Mayra Patricia Viteri Fiallos**, con **C.I. 1804779773**, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación con el tema **EJERCICIOS EXCÉNTRICOS EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA TENDINITIS DEL MANGUITO ROTADOR, CENTRO DE SALUD SALCEDO, 2018-2019**, corresponde a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo de investigación pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo

Riobamba, Julio 2019

Mayra Patricia Viteri Fiallos

C.I. 1804779773

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme con la vida, por guiarme, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo, de igual forma, agradezco a mi tutor de Tesis, ya que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo, a los profesores que me han visto crecer como persona.

Mayra Patricia Viteri Fiallos

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en la persona que soy ahora.

A mis hermanas Natalia y Belén por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento, gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Mayra Patricia Viteri Fiallos

RESUMEN

El proyecto titulado ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador. Centro de Salud Salcedo, 2018-2019 tiene como objetivo principal determinar los efectos de los ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes con tendinitis del manguito rotador a través del test de Daniels, goniometría y escala de EVA. El Centro de Salud Salcedo atiende en el área de Terapia física aproximadamente a 70 pacientes por día, la tendinitis del manguito rotador es una de las lesiones frecuentes en el área, el 40% de los pacientes que asisten a realizarse terapia física presentan esta patología, se han seleccionado 25 pacientes bajo criterios detallados de inclusión y exclusión, pacientes que se encuentren en la etapa de fortalecimiento muscular y no presentan dolor crónico. El manguito rotador es un grupo de músculos formado por el supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor, son los encargados de dar soporte y estabilidad al hombro

Los ejercicios excéntricos ayudaron a aumentar la fuerza muscular, disminuir el dolor, forman parte clave en la prevención de futuras lesiones en el hombro, este tipo de ejercicios están recomendado para trabajar en tendinopatías en sus fases iniciales de fortalecimiento ayudando de esa forma a una recuperación óptima. Los resultados obtenidos mostraron mayor incidencia de tendinitis del manguito rotador en mujeres, la duración del proyecto fue de 8 semanas con 5 sesiones por semana, midiendo de forma inicial la intensidad del dolor por medio de la escala de EVA y la fuerza muscular por el test de Daniels.

Palabras clave: Ejercicios excéntricos, tendinitis del manguito rotador, fortalecimiento muscular

ABSTRACT

The present research project entitled eccentric exercises in the physiotherapeutic treatment of rotator cuff tendonitis. At the Salcedo Health Center, 2018-2019, the main objective is to determine the effects of eccentric exercises in the physiotherapeutic treatment of patients with rotator cuff tendinitis through the Daniels test, goniometry and EVA scale. The Salcedo Health Center serves approximately 70 patients per day in the area of Physical Therapy, rotator cuff tendinopathy is one of the most common injuries in the area, 40% of patients for those who are attended in it, having this pathology, 25 patients have been selected under detailed criteria of inclusion and exclusion, patients who are in the stage of muscle strengthening and do not present chronic pain. The rotator cuff is a group of muscles made up by the supraspinatus, infraspinatus, subscapularis and minor round, are responsible to give motion and stability to the shoulder

The eccentric exercises helped to increase muscle strength, reduce pain, this is part in order prevent future injuries in the shoulder, this type of exercises is recommended to work in tendinopathies in their initial phases of strengthening thus helping to an optimal recovery. The results obtained showed a higher incidence of rotator cuff tendinitis in women than in men, for the life of the project took 8 weeks with 5 sessions per week, initially measuring pain intensity by means of the EVA scale and muscle strength by the Daniels test.

Keywords: Eccentric exercises, rotator cuff tendonitis, muscle strengthening



Reviewed by: valle, doris



Professor of Languages Center

URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 25 de junio del 2019
Oficio N° 411-URKUND-FCS-2019

Dr. Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimada Profesora:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-54148231	Ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador. Centro de Salud Salcedo, 2018-2019	Mayra Patricia Viteri Fiallos	MSc. Luis Poalasin Narváez	6	6	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
DERECHO DE AUTOR	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
URKUND.....	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. Anatomía del hombro	4
3.2. Componentes de la articulación.....	4
3.2.1. Estabilizadores estáticos	4
3.2.2. Estabilizadores dinámicos.	7
3.3. Biomecánica del Hombro	8
3.4. Tendinitis del Manguito Rotador	9
3.4.1. Etiología.....	9
3.4.2. Síntomas	10
3.4.3. Signos	10
3.5. Diagnóstico.....	10
3.5.1. Pruebas clínicas	10
3.5.2. Test de Daniels de fuerza Muscular.....	12
3.5.3. Escala del dolor (EVA).....	12
3.6. Contracción muscular.....	12
3.6.1. Contracción excéntrica	13
3.6.2. Principios de los ejercicios excéntricos.	13

3.6.3. Beneficios de los ejercicios excéntricos:	13
3.6.5. Factores predisponentes a la recuperación del tendón	14
4. METODOLOGÍA.....	17
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
5.1. Resultados	20
5.2. Discusión	27
6. CONCLUSIONES	29
7. RECOMENDACIONES	29
8. BIBLIOGRAFÍA	30
9. ANEXOS	33
9.1. Historia clínica	34
9.2. Hoja de evolución	38
9.3. Consentimiento Informado	39
9.4. Registro Fotográfico.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pruebas clínicas para valorar lesión de hombro.....	10
Tabla 2. Esquema del tratamiento fisioterapéutico con ejercicios excéntricos	15
Tabla 3 Protocolo de tratamiento con ejercicios excéntricos.....	16
Tabla 4. Incidencia de la tendinitis del manguito rotador por género y edad	20
Tabla 5. Tendinitis del manguito rotador según la ocupación	21
Tabla 6. Evaluación inicial y final del dolor después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento.....	22
Tabla 7. Evaluación inicial y final de goniometría en flexión después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento.	23
Tabla 8. Evaluación inicial y final de goniometría en abducción y aducción después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento	24
Tabla 9. Evaluación inicial y final de goniometría en rotación externa e interna después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento	25
Tabla 10. Evaluación inicial / final de la fuerza muscular antes y después de la aplicación de los ejercicios excéntricos	26

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Componentes de la articulación	5
Imagen 2. Músculos del manguito rotador.....	8

1. INTRODUCCIÓN

El hombro es una estructura compleja formada por cinco articulaciones, cuatro músculos principales y ligamentos, que son los encargados de realizar movimientos de gran amplitud de flexión, extensión, aducción, abducción, rotación externa e interna siendo esta la estructura más móvil del cuerpo humano, sus superficies articulares son asimétricas, está compuesto por una parte cóncava que es la cavidad glenoidea, una parte convexa que es la cabeza humeral y existe un contacto limitado entre ellas por su estructura ósea.

La lesión del manguito rotador puede causar un dolor sordo en el hombro, que a menudo empeora cuando se intenta dormir del lado afectado, la irritación los tendones y grupo muscular del hombro es causada por movimientos repetitivos de largo plazo, la sobrecarga o el envejecimiento lo que hace que los tendones se desgasten, pudiendo ocasionar alteraciones fisiológicas, provocando dolor, debilidad y pérdida de la funcionalidad del hombro, para el autor (López Espinosa, O., Pérez Solares, A., & Mejía Rohenes, L., 2018) la tendinitis es considerada la patología más frecuente del sistema musculoesquelético, se estima que el 40% de la población de adultos ha experimentado un episodio de dolor de hombro en su vida, el 90% del dolor se debe a problemas periarticulares y solo en el 10% el dolor se produce intraarticular. (Pedret C., (s.f.)).

La sintomatología puede ser causada por factores intrínsecos propios de la articulación, de los músculos, tendones y ligamentos que la componen o en ocasiones por factores extrínsecos que son lesiones más distantes a la articulación (Osma Rueda & Carreño Mesa, 2016).

El ejercicio excéntrico es un tipo de ejercicio con carga muscular dinámica donde se desarrolla tensión muscular y aumento de la longitud del músculo, esto ocurre cuando existe contracción del

músculo generando menor gasto metabólico y menor fatiga muscular. Las contracciones musculares excéntricas también aportan una fuente de amortiguación durante actividades funcionales (Kisner & Colby, 2005).

Estudios a nivel mundial demuestran que la principal causa de lesiones de origen laboral son los síndromes musculoesqueléticos, en donde encontramos el dolor de hombro como la tercera causa más común dentro de las patologías del sistema osteomioarticular, después del dolor de espalda y dolor de cuello (Bejarano y Goyes, 2012, p. 14)

Los datos estadísticos internacionales señalan la presencia de tendinitis de hombro en un 12% de la población en personas entre 30 y 50 años siendo originadas durante sus jornadas laborales ya sean por movimientos repetitivos o actividades que requieren utilizar fuerza superior a la que están acostumbrados (Montoya Díaz, Palucci Marziale, do Carmo Cruz Robazzi, & Taubert de Freitas, 2010).

En el Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) menciona según los resultados obtenidos del censo del 2009 que el 3% de la población en general presenta enfermedades o disfunciones a nivel musculo esquelético en el hombro siendo la tercera causa de consulta en el país.

2. OBJETIVOS

2.1.Objetivo General

- Aplicar los ejercicios excéntricos en el tratamiento fisioterapéutico de la tendinitis del manguito rotador en los pacientes que acuden al Centro de Salud Salcedo.

2.2.Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación inicial fisioterapéutica de la intensidad de dolor, amplitud articular y fuerza muscular a los pacientes que presentan tendinitis del manguito rotador
- Ejecutar los ejercicios excéntricos en pacientes que presenta disminución de la amplitud articular y perdida de la fuerza muscular en pacientes con tendinitis de manguito rotador.
- Evaluar los beneficios de los ejercicios excéntricos en los pacientes con tendinitis del manguito rotador mediante su registro en la hoja de evolución.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Anatomía del hombro

El hombro es una estructura compleja compuesta, por segmentos óseos y tejidos blandos, formado por 5 articulaciones que funcionan de manera sincrónica, precisa y coordinada, son la esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral subdeltoidea y escapulotorácica el sistema óseo y sus elementos estabilizadores estáticos (labrum, capsula y ligamentos) y los estabilizadores dinámicos (manguito rotador, deltoides y estabilizadores escapulare) (Suárez-Sanabria & Osorio-Patiño, 2013a).

3.2. Componentes de la articulación.

3.2.1. Estabilizadores estáticos

- Rodete Glenoideo

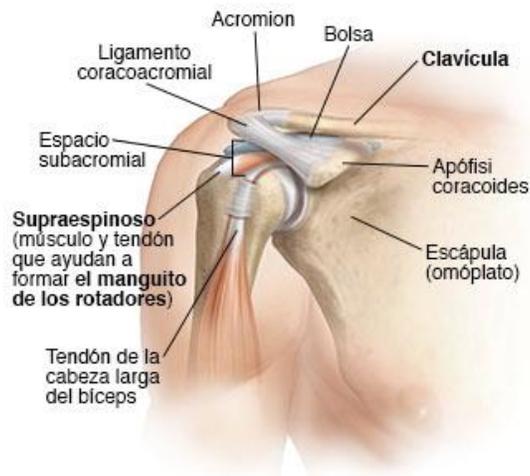
Es una estructura fibrocartilaginosa que sirve como amortiguador en la articulación del hombro, se inserta en el borde de la cavidad glenoidea, aumenta la profundidad de la cavidad glenoidea del hombro, resguarda a la estructura ósea y da mayor estabilidad a la articulación glenohumeral (Palastanga, Field, & Soames, 2007).

- Cápsula articular

Es una estructura tejido conectivo denso y fibroso, esta compleja zona reúne y contiene los elementos de la articulación, paraliza a los segmentos óseos de la articulación que sobrepasan el límite normal de movimiento, se encarga de facilitar la ejecución del movimiento y permite el contacto entre superficies articulares sin causar desgaste (Latarjet & Liard, 2004).

+

Imagen 1. Componentes de la articulación



Fuente: <https://www.fairview.org/patient-education/85900>

- Ligamentos del hombro

Son cordones fibrosos de tejido conectivo denso y resistentes que unen los huesos y forman las articulaciones.

Ligamento glenohumeral superior: su inserción es cerca del origen de la porción larga del bíceps braquial, va desde el rodete glenoideo hasta la parte superior del troquin (Williams, Ramsey, & Wiesel, 2011)

Ligamento glenohumeral medio: se origina en la parte media del rodete glenoideo hasta insertarse medialmente a la tuberosidad menor del húmero(Williams et al., 2011)

Ligamento glenohumeral inferior: es muy importante para la estabilidad anteroposterior del hombro, se origina en la parte inferior del rodete glenoideo y se inserta en la base del troquin (Williams et al., 2011)

Ligamento acromioclavicular: refuerzan la capsula articular entre las estructuras anatómicas clavícula y acromion, limita la rotación de esta articulación.

Ligamento coracohumeral: es estabilizador de la articulación acromioclavicular, se origina en la superficie el coracoides y se inserta en la parte inferior de la clavícula, actúa como

estabilizador en movimiento horizontales y verticales (Cuéllar Ayestarán & Cuéllar Gutierrez, 2015).

Ligamento coracoacromial: ayuda a unir el acromion con la apófisis coracoides de la escápula, no proporciona estabilidad porque no se une a una articulación forma parte del techo subacromial por donde discurren los tendones del manguito rotador (Cuéllar Ayestarán & Cuéllar Gutierrez, 2015).

Ligamento coracoclavicular: este ligamento es muy fuerte, asegura el extremo lateral de la clavícula a la apófisis coracoides de la escapula. Se divide en dos partes cuyo nombre alude a su forma, el ligamento conoideo posteromedial y trapezoide anterolateral.

- Articulaciones

Articulación Glenohumeral

Es una articulación esferoidal solo un 25-30% de la cabeza humeral está en contacto con la cavidad glenoidea, la estabilidad articular depende de los ligamentos y músculos estabilizadores que permite realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa (Suárez-Sanabria & Osorio-Patiño, 2013a)

Articulación acromioclavicular

Es una articulación verdadera, formada por el acromion de la escápula y el borde externo de la clavícula y realiza el movimiento propio de estos huesos.

Articulación esternoclavicular.

Esta articulación une la extremidad superior al esqueleto axial. Posee pequeños desplazamientos, principalmente de adaptación. Los mayores movimientos se producen en el extremo externo de la clavícula. La estabilidad está dada por los ligamentos esternoclavicular, costoclavicular e interclavicular (Ugalde Ovarés C et al., 2013, p. 64).

Articulación escapulotorácica

Es una articulación falsa ya que su movimiento no se da entre las superficies óseas, si no en los ejes de movimiento, participa en el movimiento escapulo humeral está formado por la cara

anterior de la escápula y el músculo serrato mayor, permite los movimientos abducción, aducción, elevación, descenso y rotaciones externa e interna.

Articulación subdeltoidea

Desde el punto de vista anatómico esta articulación se considera falsa, pero se la puede considerar verdadera desde el punto de vista biomecánico, su función es permitir el deslizamiento de las dos superficies, del deltoides y del supraespinoso, en medio de las dos estructuras se encuentra la bursa que impide el contacto o rozamiento (Ugalde Ovaes C et al., 2013, p. 64).

3.2.2. Estabilizadores dinámicos.

- **Manguito rotador**

El manguito rotador es un grupo de músculos y tendones que rodean la articulación del hombro, mientras mantienen la cabeza del hueso superior del brazo firme dentro de la cavidad glenoidea poco profunda del hombro, los músculos que conforman este grupo son:

(Latarjet & Liard, 2004).

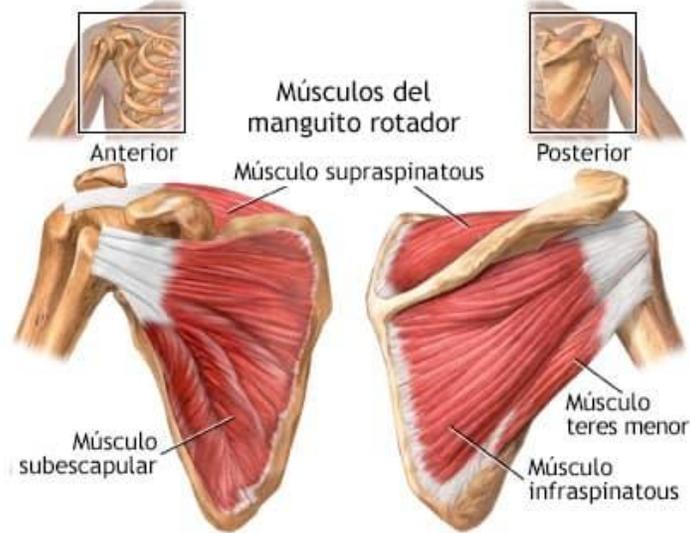
Supraespinoso: se origina en la fosa supraespinosa, se inserta en el troquíter faceta superior; su función es realizar la abducción inicialmente y el deltoides completa el movimiento.

Infraespinoso: se origina en la fosa infraespinosa, se inserta en el troquíter faceta media; su función es la rotación externa del brazo.

Redondo menor: se origina a 2/3 superior del borde lateral de la escapula, se inserta en el troquíter faceta inferior; su función es rotar el brazo externamente ayuda a fijar la cabeza del humero a la cavidad glenoidea en abducción y flexión de brazo.

Subescapular: se origina en la fosa subescapular, se inserta en el troquíter su función es la rotación interna y ayuda a completar la extensión del brazo.

Imagen 2. Músculos del manguito rotador



Fuente: <https://www.anatomiatopografica.com/musculos/manguito-de-los-rotadores/>

- **Deltoides**

Se presenta como un músculo accesorio, participa en la estabilidad del hombro, posee tres fascículos que se insertan en la clavícula por encima y en la escápula, cumple con las funciones de flexión, extensión, abducción, aducción y rotación externa e interna. (Bueno & Porqueres, 2011)

3.3. Biomecánica del Hombro

Flexión: su amplitud es de 0° a 180°, los músculos principales que ejecutan esta acción son el deltoides y pectoral mayor, los accesorios son el coracobraquial, subescapular y bíceps.

Extensión: Amplitud de 0° a 50°, los principales músculos que la ejecutan son el pectoral mayor, redondo mayor y dorsal ancho. Los accesorios son deltoides y tríceps (Ares, Rodeyro, & Fuente, 2004).

Abducción o separación. Es el desplazamiento del brazo hacia afuera, su amplitud es de 0° a 180°. Los músculos principales son deltoides y supraespinoso, los accesorios son pectoral mayor, subescapular y bíceps

Aducción o aproximación. Su amplitud es de 0° a 45°, los músculos principales son pectoral mayor, subescapular, dorsal ancho, los accesorios son el coracobraquial, bíceps y tríceps (Kapandji, 2012).

Rotación interna. Este movimiento puede ejecutarse llevando la mano hacia dentro con el codo en flexión de 90°, los músculos principales son el coracobraquial, dorsal ancho, redondo mayor, pectoral mayor, los accesorios son el deltoides, supraespinoso y bíceps.

Rotación externa. Se realiza llevando la mano hacia afuera con el codo en flexión de 90°, los músculos principales son infra espinoso y redondo menor, el accesorio es el deltoides (Orellana & Sabaté, 2005).

3.4. Tendinitis del Manguito Rotador

Se conoce como manguito rotador a un grupo de cuatro tendones que hacen inserción común en la metafase proximal del húmero originados de los músculos subescapulares, que se insertan en la tuberosidad menor, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, que se insertan en la tuberosidad mayor y cuyo origen muscular se encuentra en la escápula teniendo como función la restricción dinámica de la cabeza humeral y el impulso rotacional en sinergia con las fuerzas generadas en el deltoides, consiguiéndose arcos de movimiento tan amplios como 180 grados de flexión y abducción y una combinación de movimientos que llevan a una circunducción de 360 grados (Ugalde Ovarés, Zúñiga Monge, & Barrantes Monge, 2013)

3.4.1. Etiología

Está directamente relacionado con el tipo de fuerza que realiza el tendón, ya sea, por fricción, compresión, tracción o por fuerzas repetitivas de leve intensidad, el origen de estas lesiones se asocia a factores intrínsecos y extrínsecos asociados a tendinopatías por sobreuso. (Martínez Gil, 2006)

- Factores extrínsecos: ocupación, carga física y uso excesivo, errores técnicos de entrenamiento, equipo inadecuado al realizar actividades de trabajo o deportes, condiciones ambientales (Camargo, Albuquerque-Sendín, & Salvini, 2014)

- Factores intrínsecos: variantes y alteraciones anatómicas, tensión muscular / desequilibrio / debilidad, nutrición, edad, laxitud articular, enfermedad sistémica, perfusión vascular, sobrepeso y todas las afecciones relacionadas con apoptosis(Gamboa & Moya, n.d.)

3.4.2. Síntomas

- Dolor que aumenta con el movimiento ya sean libres o con carga.
- Dolor al dormir sobre el hombro lesionada.

3.4.3. Signos

- Hormigueo irradiado hacia el brazo.
- Disminución de la fuerza muscular al realizar movimientos sobre la cabeza.
- Sensibilidad a la palpación en la inserción de los tendones (Osma Rueda & Carreño Mesa, 2016).

3.5.Diagnóstico

Exploración Física

- Inspección: Se debe observar si existe asimetrías, la presencia de deformidades, procesos inflamatorios, atrofas musculares o prominencias óseas siempre comparando con el segmento sano (Ugalde Ovarés et al., 2013).
- Palpación: Proporciona información de la presencia o ausencia de una tendinitis, si aparece dolor o el tendón es más grueso de lo normal, si el paciente presenta dolor localizado o punzante, se deben valoran los puntos de inserción del manguito rotador(Martínez Gil, 2006)

3.5.1. Pruebas clínicas

Tabla 1.Pruebas clínicas para valorar lesión de hombro

Prueba	Maniobra	Positivo	Indicativo
Prueba de Jobe	Elevación del brazo a 90° con el codo en extensión el pulgar hacia abajo y el	Incapacidad para mantener la posición y dolor	Inflamación o degeneración del músculo supraespinoso

	paciente intenta elevar el brazo contra resistencia		
Prueba de Patte	Paciente con abducción de 90° y antepulsión de 30°, se le pide al paciente que realice rotación externa contra resistencia	Parte posterolateral del acromion presenta dolor	Inflamación o degeneración de músculo infraespinoso
Prueba de Hawkins	Elevar el brazo a 90° con flexión de codo de 90° y realizar rotación interna del hombro bajando el antebrazo	Dolor área subacromial	Pinzamiento subacromial y pinzamiento del músculo supraespinoso
Prueba del brazo caído	Elevación del brazo a 180° debe dejar caer lentamente el brazo a 90°	Deja caer el brazo bracamente o presenta dolor	Desgarro del manguito rotador
Prueba de Neer	Flexión pasiva de hombro en rotación interna	Dolor área subacromial	Pinzamiento subacromial y pinzamiento del músculo supraespinoso
Prueba de Apley	Se le pide al paciente que pase su brazo por detrás de la cabeza y toque el borde superior de la escápula contralateral	Impotencia funcional	Afectación supraespinosa, infra espinosos y redondo menor

Fuente :(Ugalde Ovaes et al., 2013)

3.5.2. Test de Daniels de fuerza Muscular

Este test ayudara al fisioterapeuta a determinar el grado de fuerza muscular que es la capacidad del individuo de crear tensión muscular, con el fin de vencer una resistencia o carga:

Grado 0: ausencia de contracción muscular.

Grado 1: se observa mínima contracción.

Grado 2: realiza el movimiento sin gravedad

Grado 3: realiza todo el movimiento sin resistencia, pero contra la gravedad.

Grado 4: realiza todo el movimiento contra gravedad y contra resistencia, pero débilmente

Grado5: realiza toda la gama de movimientos contra la gravedad y aplicando una total resistencia (M. Lynn Palmer, 2002).

3.5.3. Escala del dolor (EVA)

Permite medir la intensidad del dolor que es descrita por el paciente, es una línea horizontal de 10 cm en sus extremos están etiquetadas descripciones en la parte izquierda “sin dolor” hacia la parte derecha “el peor dolor imaginable”, se le pide al paciente que marque en la escala de acuerdo con el dolor que presente la intensidad se expresa numéricamente están categorizados de 0 que es ausencia de dolor, 1-3 dolor leve , 4-6 dolor moderado y de 7-10 dolor intenso (Rodríguez Figueiredo, de Azevedo, & de Mello Oliveira, 2009).

3.6. Contracción muscular

La contracción muscular es un patrón repetitivo de unión y liberación de las hebras delgadas y gruesas de sarcómero que son las unidades funcionales del músculo estriado, la contracción es la base de todos los movimientos musculoesqueléticos(De la Iglesia Gil, 2018). Existen dos tipos de contracciones musculares estáticas y dinámicas.

3.6.1. Contracción excéntrica

Es aquella en que los extremos del músculo se alejan a medida que la fuerza externa va venciendo a la generada por la acción contráctil. El entrenamiento excéntrico es un tipo de ejercicio cuyos enormes beneficios es mejorar de la fuerza y la movilidad, así como en la prevención y recuperación de lesiones(Hessel, Lindstedt, & Nishikawa, 2017).

- **Ejecución de ejercicio excéntrico**

Para que el trabajo excéntrico sea eficaz, se tiene que diseñar una programación creciente. Es decir, empezar a realizar ejercicios con una velocidad de ejecución lenta, 5 o 6 segundos (gesto excéntrico) y un segundo de regreso a la postura de partida. Realizaremos tres series de 12-15 repeticiones, y la carga aplicada (al peso), será aquel que nos cueste pero que podamos realizarlos con perfecta ejecución. Si no es así, habría que reducirlo. Es por ello, que en el momento que no se ocasiona dificultad, entonces es el instante de iniciar la progresión, aumentando la peso y velocidad.

3.6.2. Principios de los ejercicios excéntricos.

Contracción: se produce una fuerza interna en el músculo causando una acortamiento y elongación.

Tensión muscular: es la carga o resistencia que ejerce el musculo contra un objeto

Carga: es la fuerza de un objeto que se opone al movimiento causando una contracción y tensión muscular, al aumentar la carga progresiva sobre el tendón resultara en el aumento de la fuerza del tendón. (Dieguez & Papí, 2007)

3.6.3. Beneficios de los ejercicios excéntricos:

- Tejido muscular y tenido conectivo posee mayor elasticidad.
- Mejora la capacidad de las fibras musculares de contraerse(Macías-Hernández & Pérez-Ramírez, 2015)
- Funcionamiento óptimo del tendón ya que existe un aumento en la síntesis de colágeno en el tejido conectivo.

- Aumenta la fuerza muscular y la velocidad articular.
- Existe mayor estabilidad articular.
- Mayor control y coordinación.
- Disminuye el riesgo de lesiones musculares y tendinosas.
- Mejora la respuesta de la contracción concéntrica (Macías-Hernández & Pérez-Ramírez, 2015)

3.6.4. Efectos sobre los tendones

Los ejercicios excéntricos ayudan a la síntesis de colágeno, tiene efectos analgésicos ya que disminuye el dolor debido a la desensibilización de las vías de transmisión periféricas, aumenta la resistencia tendinosa e interrumpe el flujo sanguíneo capilar reduciendo el proceso inflamatorio (De la Iglesia Gil, 2018)

3.6.5. Factores predisponentes a la recuperación del tendón

- **Edad:** el contenido de agua y proteoglicanos disminuye con la edad, existe una disminución en la síntesis y renovación del colágeno, la función que desempeñan los tenocitos, la elasticidad y resistencia del tendón disminuye. (Bard, 2012)
- **Vascularización:** es de vital importancia ya que mediante el riego sanguíneo el tendón se nutre y llegan los elementos esenciales para poder realizar distintas reparaciones. (Bard, 2012)
- **Actividad:** Es necesario para la reparación tendinosa anatómica y la biomecánica mientras que el reposo absoluto perjudica la recuperación del tendón. (Bard, 2012).

3.7. Tipos de ejercicios según la contracción excéntrica.

- Excéntrico de “alta intensidad-bajo volumen”, se caracteriza por una carga muy elevada y un número bajo de repeticiones dentro de la sesión de entrenamiento. Este entrenamiento se realiza de manera puramente excéntrica o mixta (excéntrico-concéntrico).

- Excéntrico de “baja intensidad-alto volumen”, caracterizado por una larga duración, pero con intensidades de ejercicio submáximas. Este entrenamiento es seguro para personas con

intolerancia al ejercicio y personas mayores. Además, el ejercicio excéntrico puede realizarse a velocidad constante (isocinético) o contra una carga externa constante (isotónico).

Tabla 2. Esquema del tratamiento fisioterapéutico con ejercicios excéntricos

Patología	Instrumento	Posición del paciente	Actividad	Tiempo	Tiempo de Tratamiento
Tendinitis del manguito rotador	Thera-band	Bipedestación con el codo flexionado a 90°, entre el codo y el cuerpo colocamos una toalla, con la banda elástica sujeta a camilla	Realizaremos rotación externa, ayudándonos con la otra mano para evitar contracción concéntrica. Resistiendo la recuperación del elástico sin interrupciones en un movimiento lento regresamos a la posición inicial.	30 segundos	4 sesiones por semanas
		Bipedestación con el codo flexionado a 90°, entre el codo y el cuerpo colocamos una toalla, con la banda elástica sujeta a camilla	Realizaremos rotación interna, ayudándonos con la otra mano para evitar contracción concéntrica. Resistiendo la recuperación del elástico sin interrupciones en un movimiento lento regresamos a la posición inicial	30 segundos	4 sesiones por semanas
		Bipedestación pisamos un extremo de la banda elástica y sujetamos el otro extremo	Realizamos en gesto de abducción hasta 90° ayudándonos con la otra mano sujetando la banda para evitar contracción concéntrica Regresamos a la posición inicial con	30 segundos	4 sesiones por semanas

			un movimiento lento y sin interrupciones		
--	--	--	--	--	--

Elaborado por: Patricia Viteri

Fuente:(Chaconas et al., 2017)

Tabla 3 Protocolo de tratamiento con ejercicios excéntricos

Tratamiento	Thera-band	Resistencia	Tiempo	Sesiones
Ejercicios excéntricos	Thera-band amarillo	Suave	2 semanas	4 sesiones por semana
	Thera-band rojo	Media	3 semanas	
	Thera-band verde	Fuerte	3 semanas	

La rutina de ejercicios excéntricos se realiza en 4 sesiones por semana, en el tratamiento inicialmente se utiliza el thera-band amarillo que tiene una resistencia suave. Los ejercicios excéntricos con esta banda elástica se realizan por 2 semanas, en la tercera semana de tratamiento se utiliza el thera-band rojo que tiene una resistencia media; la aplicación del tratamiento con esta banda elástica tiene una duración de 3 semanas, para la sexta semana de tratamiento se utiliza el thera-band verde que tiene una resistencia fuerte, con esta banda elástica se termina el tratamiento en las 3 semanas posteriores, finalmente se realiza una valoración de la fuerza muscular .

4. METODOLOGÍA

Diseño de investigación

- Investigación de Campo porque la intervención fisioterapéutica se desarrolla en el área de terapia física del Centro de Salud Salcedo, interactuando con los pacientes de sexo femenino y masculino con tendinitis del manguito rotador que representan el 40% de pacientes que asiste al área de terapia física.
- Investigación longitudinal ya que se realiza valoraciones iniciales y finales de los pacientes con tendinitis del manguito rotador para evidenciar la evolución del tratamiento fisioterapéutico con los ejercicios excéntricos en un tiempo determinado
- Investigación documental ya que toda la información del paciente se registra en la historia clínica fisioterapéutica documento legal que permite conocer el estado inicial, su evolución con el tratamiento y su condición final.

Tipo de investigación

- Investigación cuantitativa porque la recolección de datos se realiza con base en valoraciones numérica y datos estadísticos y a partir de ello se desarrolla la discusión y conclusiones de la investigación. Los datos obtenidos de forma numérica se obtienen de la escala de EVA que valora el dolor en una escala de 0 ausencia de dolor a 10 dolor intenso, con el test goniométrico se mide rango articular 0 – 180° flexión de hombro, de 0 a 45° aducción, 0-180° de abducción, la extensión de hombro es de 0 a 50°, los rangos articulares de 0-90° es rotación interna, 0-90 de rotación externa y la escala de fuerza muscular que es el test de Daniels's es de 0° a 5°.
- Investigación cualitativa porque se selecciona a los pacientes para la investigación de acuerdo con diferentes criterios de evaluación.

Nivel de investigación

- Investigación descriptiva: mediante este nivel se logran obtener datos a través de la historia clínica detallando la anamnesis de los pacientes ayudando a recabar más información para su correcta intervención.
- Investigación aplicada se refiere al protocolo de ejercicios excéntricos incluidos en el plan de tratamiento fisioterapéuticos de la tendinitis del manguito rotador en su fase de fortalecimiento muscular.

Método de investigación

Método deductivo al aplicar un programa de ejercicios excéntricos en una patología común del sistema musculoesquelético diagnosticado como tendinitis del manguito rotador en un grupo de pacientes del Centro de Salud Salcedo.

Método bibliográfico al hacer una revisión de varios libros, artículos científicos y documentos con información relevante para la investigación sobre la patología, los ejercicios excéntricos, sus beneficios al ser aplicados a pacientes con tendinopatías.

Técnica e instrumentos para la recolección de datos

La técnica que se utilizó es la observación, consiste en obtener información de los pacientes y registrarla en la historia clínica para un análisis en el momento de iniciar con la aplicación de los ejercicios excéntricos, permite evidenciar la evolución de su recepción a través de una hoja de seguimiento del tratamiento de la tendinitis del manguito rotador.

El instrumento es un modelo de historia clínica del Ministerio de Salud Pública, se modificó de acuerdo con la necesidad del desarrollo de la investigación para la evaluación correcta de la patología que presenta.

Población

La población que acude al Centro de Salud Salcedo fue de 25 pacientes con lesiones de hombro que fueron diagnosticados mediante la evaluación fisioterapéutica con tendinitis del manguito rotador, los criterios que se consideró para seleccionar a los pacientes fueron:

INCLUSIÓN:

- Pacientes que estén en edad de 30 a 60 años.
- Pacientes con diagnóstico de tendinitis del manguito rotador en etapa de fortalecimiento muscular.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado para iniciar el estudio.

EXCLUSIÓN:

- Pacientes que presenten fracturas de clavícula.
- Pacientes que presenten desgarros en los músculos del manguito rotador.
- Pacientes que presenten dolor intenso y moderado.
- Pacientes en etapa inicial del tratamiento fisioterapéutico.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.Resultados

Tabla 4. Incidencia de la tendinitis del manguito rotador por género y edad

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje
Edad	30-39	7	28%
	40-49	8	32%
	50-60	10	40%
TOTAL		25	100%
Género	Femenino	14	56%
	Masculino	11	44%
TOTAL		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La población de estudio es de 25 pacientes que representa el 100%, la mayor frecuencia de lesiones del manguito rotador es en el género femenino con un 56%, debido a que las mujeres realizan actividades repetitivas en el hogar causando así la irritación de los tendones y provocando una inflamación, malas posturas y movimientos inadecuados también pueden ser causantes. Las lesiones de hombro aumentan con la edad, el desgaste natural de los tejidos puede afectar a los tendones y a las articulaciones, la lesión es mayor en pacientes entre 50 a 60 años con el 40%.

Tabla 5. Tendinitis del manguito rotador según la ocupación

		Ocupación		
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Mecánico	1	4,0	4,0
	Costurera	2	8,0	8,0
	Albañil	4	16,0	16,0
	Agricultor	9	36,0	36,0
	Ama de casa	9	36,0	36,0
	Total	25	100,0	100,0

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

El análisis realizado sobre la incidencia de la tendinitis del manguito rotador según la ocupación dio como resultado que entre agricultores y amas de casa la incidencia es del 72%, los albañiles presentaron un 16% de incidencia, las costureras con un 8% de incidencia, mientras que los mecánicos representan una incidencia del 4%. Se manifiesta que los pacientes que trabajan de agricultores y amas de casa tienen mayor presencia de la patología ya que en sus actividades laborales y del hogar realizan movimientos repetitivos y sobrecargas.

Tabla 6. Evaluación inicial y final del dolor después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje	Final	Frecuencia	Porcentaje
Escala de EVA (dolor)	0	0	0,00%	0	21	84,0%
	1	10	40,0%	1	4	16,0%
	2	13	52,0%	2	0	0,00%
	3	2	8,0%	3	0	0,00%
	4	0	0,00%	4	0	0,00%
	5	0	0,00%	5	0	0,00%
	6	0	0,00%	6	0	0,00%
	7	0	0,00%	7	0	0,00%
	8	0	0,00%	8	0	0,00%
	9	0	0,00%	9	0	0,00%
	10	0	0,00%	10	0	0,00%
Total		25	100%		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La evaluación del dolor se realizó en dos etapas específicas del tratamiento inicial y final, se evaluó mediante la escala visual analógica EVA, con una puntuación de 0 o 10 donde 0 significa ausencia de dolor y 10 es el máximo dolor

En la evaluación inicial del dolor antes de la aplicación del tratamiento los resultados fueron los siguientes: el 8% de la población presento dolor 3/10 siendo la valoración mínima y el 52% de la población presento 2/10 siendo la valoración máxima.

La valoración final se realizó después de las 8 semanas de la aplicación del tratamiento, el 16% de la población presento 1/10 de dolor y el 84 % de la población 0/10 evidenciando así una disminución del dolor en la mayor parte de la población.

Tabla 7. Evaluación inicial y final de goniometría en flexión después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento.

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje	Final	Frecuencia	Porcentaje
Flexión	110°	8	32,0%	150°	10	40,0%
	115°	9	36,0%	160°	8	32,0%
	120°	8	32,0%	165°	7	28,0%
TOTAL		25	100%		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La evaluación de la amplitud articular se realizó antes y después de la aplicación del tratamiento, aplicando el test goniométrico los valores de referencia en flexión son de 0 a 180°

La evaluación inicial de flexión se realizó antes de aplicar del tratamiento y se determinó que el 32% de la población se encuentra en 110° de movilidad siendo la valoración mínima y 36% de la población se encuentra 115° siendo la valoración máxima. La evaluación final se realizó después de la aplicación de los ejercicios excéntricos a las 8 semanas de iniciar el tratamiento, 28% de la población se encontró en 165° de abducción siendo la valoración mínima y 40% de la población se encontró en 150° siendo la valoración máxima.

Tabla 8. Evaluación inicial y final de goniometría en abducción y aducción después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan de tratamiento

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje	Final	Frecuencia	Porcentaje
Abducción	90°	10	40,0%	150°	9	36,0%
	110°	7	28,0%	160°	11	44,0%
	120°	5	20,0%	170°	4	16,0%
	140°	3	12,0%	180°	1	4,0%
TOTAL		25	100%		25	100%
Aducción	10°	7	28,0%	10°	0	0,00%
	20°	8	32,0%	20°	9	36,0%
	30°	10	40,0%	30°	16	64%
TOTAL		25	100%		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La evaluación de la amplitud articular se realizó antes y después de la aplicación del tratamiento, aplicando el test goniométrico los valores de referencia abducción son de 0 a 180°

La evaluación inicial de abducción antes de aplicar el tratamiento determinó que, 12% de la población se encuentra en 140° de movilidad siendo la valoración mínima y 40% de la población se encuentra 90° siendo la valoración máxima. La evaluación final se realizó después de la aplicación de los ejercicios excéntricos a las 8 semanas de iniciar el tratamiento, 4% de la población se encontró en 180° de abducción siendo la valoración mínima y 44% de la población se encontró en 160° siendo la valoración máxima

La evaluación de la amplitud articular se realizó antes y después de la aplicación del tratamiento, aplicando el test goniométrico los valores de referencia aducción son de 0 a 45°

La evaluación inicial de aducción se realizó antes de realizar el tratamiento, 28% de la población tiene 10° de movimiento siendo esta su valoración mínima y 40% de la población en 30° siendo la valoración máxima de aducción. La evaluación final se realizó después de la aplicación de los ejercicios excéntricos y se determinó que, el 36% de la población tiene 20° siendo la población mínima y el 64% de la población tiene 30° de movilidad articular siendo la valoración máxima en aducción.

Tabla 9. Evaluación inicial y final de goniometría en rotación externa e interna después de la aplicación de los ejercicios excéntricos como plan te tratamiento

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje	Final	Frecuencia	Porcentaje
Rotación Externa	70°	6	24,0%	80°	4	16,0%
	75°	9	36,0%	85°	9	36,0%
	80°	10	40,0%	86°	6	24,0%
				87°	6	24,0%
TOTAL		25	100%		25	100%
Rotación interna	80°	13	52,0%	85°	14	56,0%
	85°	8	32,0%	90°	11	44,0%
	88°	4	16,0%			
TOTAL		25	100%		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La evaluación de la amplitud articular se realizó antes y después de la aplicación del tratamiento, aplicando el test goniométrico los valores de referencia rotación externa son de 0 a 90°

La evaluación inicial se realizó antes de la aplicación del tratamiento, 24% de la población se encontró en 70° de rotación externa siendo la valoración mínima y 40% de la población en 80° de rotación externa siendo la valoración máxima. La evaluación final se realizó 8 semanas después de la aplicación de los ejercicios excéntricos, 16% de la población presento 80 de rotación externa siendo la valoración mínima y el 36% de la población en 85° de rotación externa siendo la valoración máxima

La evaluación de la amplitud articular se realizó antes y después de la aplicación del tratamiento, aplicando el test goniométrico los valores de referencia rotación interna son de 0 a 90°

La evaluación inicial se realizó antes de la aplicación del tratamiento, el 16% de la población presenta 88° de rotación interna siendo así la valoración mínima y el 52% de la población tiene 80° de rotación interna siendo la valoración máxima. La valoración final del se realizó 8 semanas después de la aplicación de los ejercicios excéntricos, 44% de la población tiene 90° de rotación interna siendo el valor mínimo y el 56% de la población se encuentra en 85° de rotación interna siendo la valoración máxima.

Tabla 10. Evaluación inicial / final de la fuerza muscular antes y después de la aplicación de los ejercicios excéntricos

	Inicial	Frecuencia	Porcentaje	Final	Frecuencia	Porcentaje
Test de Daniels	0°	0	0,00%	0°	0	0,00%
	1°	0	0,00%	1°	0	0,00%
	2°	0	0,00%	2°	0	0,00%
	3°	13	52,0%	3°	0	0,00%
	4°	12	48,0%	4°	14	56,0%
	5°	0	0,00%	5°	11	44,0%
Total		25	100%		25	100%

Fuente: Centro de Salud Salcedo, (2019)

Interpretación de resultados

La evaluación inicial se realizó antes de la aplicación del tratamiento, 48% de la población se encontró en grado 4 de fuerza muscular siendo la valoración mínima y el 52% de la población se encontró en grado 3 de la población siendo la valoración máxima.

La evaluación final se realizó 8 semanas después de la aplicación de los ejercicios excéntricos, 44% de la población se encontró en grado 5 de fuerza muscular siendo la población mínima y el 56% de la población se encontró en grado 4 de fuerza muscular siendo la población máxima.

5.2. Discusión

El estudio se realizó en pacientes entre 30 a 60 años de edad del Centro de Salud Salcedo, fueron seleccionados para este estudio quienes presentaron tendinitis del manguito rotador. De la población total evaluada se determinó que el dolor causado por tendinitis del manguito rotador es mayor en el género femenino representado por un 56% atribuyendo valores diferentes entre los pacientes de sexo masculino y femenino, además el autor (López Espinosa, O., Pérez Solares, A., & Mejía Rohenes, L., 2018) en su estudio “Tipo de lesiones del manguito rotador más frecuentes en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza” manifiesta que las lesiones más frecuentes de tendinitis del manguito rotador se dan en el género femenino.

El estudio también señala que la mayor incidencia de tendinitis del manguito rotador en relación con la ocupación es mayor en agricultores y amas de casa con el 72% de la población siendo la causa del desarrollo de sus síntomas el movimiento repetitivo, sobreuso a largo plazo, el tipo de cargas en relación a la actividad laboral, además el autor (Montoya Díaz, Palucci Marziale, do Carmo Cruz Robazzi, & Taubert de Freitas, 2010) en su estudio “Lesiones osteomusculares en trabajadores de un Hospital Mexicano y la ocurrencia del ausentismo” explica la relación entre el desarrollo de lesiones musculo esqueléticas por origen laboral, coincidiendo con la presente investigación.

Se realizó una valoración inicial del dolor mediante la escala de EVA donde según los resultados de los datos estadísticos reflejo que el 100% de la población tenía dolor leve pero los resultados obtenidos en la valoración final demostraron que el 84% de la población no presentaron dolor, esta investigación concuerda con la presentada por (Bernhardsson, Klintberg, & Wendt, 2011) en su estudio “Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome” en la que explica que la aplicación de los ejercicios excéntricos disminuye el dolor causando una desensibilización de las vías de transmisión periféricas.

Con el Test Goniométrico se valoró la amplitud articular del hombro, aplicando a los movimientos que según el patrón capsular iban a estar limitados (flexión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa) donde los rangos de flexión de hombro fueron 150° a 165° lo cual corresponde a una movilidad funcional ya que se encuentra dentro de la escala óptima del test de goniometría

En Abducción, en la evaluación final después de la aplicación del ejercicio excéntrico se obtuvo que el 64% de la población tenía un rango de movilidad funcional entre 160° a 180° que es un valor funcional. En el movimiento de aducción de hombro se encontró que el 64% de la población se encontró que el rango de movilidad es de 30° que es considerado un rango funcional.

En rotación interna en la evaluación final después de la aplicación de los ejercicios excéntricos se obtuvo que el 100% de la población muestra un rango articular entre 85° a 90° que es una amplitud articular funcional. En cuanto a rotación externa se obtiene que el 84% de la población que el grado de movilidad es de 85° a 87° que es una amplitud considerada funcional.

Los ejercicios causan una neuroadaptación del sistema musculoesquelético, ayudan a mejorar fuerza muscular, el test de Daniels ayudó a evaluar fuerza muscular y los datos obtenidos señalan que el 56% de la población tiene un incremento de fuerza, lo que concuerda con el autor (Jonsson, Wahlström, Öhberg, & Alfredson, 2006) en su estudio “eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study” quien señala que hay un aumento de fuerza muscular y amplitud articular mejorando la respuesta de contracción muscular.

Con los datos obtenidos podemos decir que el protocolo de tratamiento con ejercicios excéntricos fue efectivo porque obtuvimos resultados positivos en la disminución del umbral del dolor, un aumento de la amplitud articular los movimientos de hombro que estaban afectados y un incremento de la fuerza muscular.

6. CONCLUSIONES

- Después de realizar la evaluación fisioterapéutica inicial para determina el estado del paciente, de acuerdo con las necesidades de la investigación se obtienen diferentes resultados que fueron el punto de partida para la aplicación del tratamiento con ejercicios excéntricos, estos datos fueron registrados en la historia clínica fisioterapéutica, los datos registrados ayudaron a realizar una comparación al finalizar el estudio.
- Se aplico los ejercicios excéntricos utilizando una contracción muscular dinámica permitiendo una adaptación musculoesquelética recuperando amplitud articular e incrementando fuerza muscular.
- Se evaluó los beneficios de los ejercicios excéntricos mediante el registro en la hoja de evolución fisioterapéutica donde se registró los datos obtenidos mediante la utilización del test de Daniels, escala de EVA y test goniométrico.

7. RECOMENDACIONES

- Explicar la importancia de la valoración inicial fisioterapéutica al paciente de esa forma existirá una colaboración óptima para el desarrollo de la historia clínica y poder realizar una intervención fisioterapéutica correcta.
- La ejecución de los ejercicios excéntricos como protocolo de tratamiento fisioterapéutico en la etapa de fortalecimiento muscular se debe realizar de una manera continua para ayudar a prevenir futuras lesiones de hombro ya que actúan directamente sobre el tendón del músculo.
- Realizar una historia clínica que cumpla con los criterios fisioterapéuticos es indispensable previo a la aplicación de cualquier plan de tratamiento guiándonos en la historia clínica del Ministerio de Salud Pública, porque nos hará tener en cuenta aspectos importantes de los pacientes y muchos de ellos son parámetros necesarios antes y después de la intervención.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Gil Martinez, & Martínez Gil, J. L. (2006). Hombro y fisioterapia. Retrieved June 10, 2019, from
<https://books.google.com.ec/books?id=XNe4OaeHrrMC&pg=PA93&dq=ejercicios+de+hombro&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi62felyuDiAhVIjlkKHYfJCmMQ6AEIKzAA#v=onepage&q=ejercicios%20de%20hombro&f=false>
- Bard, H. (2012). Tendinopatías: etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento. *EMC - Aparato Locomotor*, 45(3), 1–20. [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(12\)62764-6](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(12)62764-6)
- Bueno, A. J., & Porqueres, I. M. (2011). *Valoración y tratamiento en fisioterapia*. Editorial Paidotribo.
- Camargo, P. R., Albuquerque-Sendín, F., & Salvini, T. F. (2014). Eccentric training as a new approach for rotator cuff tendinopathy: Review and perspectives. *World Journal of Orthopedics*, 5(5), 634–644. <https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i5.634>
- Chaconas, E. J., Kolber, M. J., Hanney, W. J., Daugherty, M. L., Wilson, S. H., & Sheets, C. (2017). Shoulder external rotator eccentric training versus general shoulder exercise for subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(7), 1121–1133.
- Cuéllar Ayestarán, A., & Cuéllar Gutierrez, R. (2015). Anatomía y función de la articulación acromioclavicular. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 22(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.reaca.2015.06.005>
- De la Iglesia Gil, M. (2018). *Ejercicio excéntrico en patologías musculoesqueléticas*. 38.

- Dieguez, J., & Papí, J. D. (2007). *Entrenamiento funcional en programas de fitness. Volumen I. INDE.*
- Gamboa, A. D., & Moya, J. F. (n.d.). *Lesiones del Manguito Rotador.* 215,216,217.
- Hessel, A. L., Lindstedt, S. L., & Nishikawa, K. C. (2017). Physiological Mechanisms of Eccentric Contraction and Its Applications: A Role for the Giant Titin Protein. *Frontiers in Physiology, 8.* <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00070>
- Jonsson, P., Wahlström, P., Öhberg, L., & Alfredson, H. (2006). Eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 14(1), 76–81.* <https://doi.org/10.1007/s00167-004-0611-8>
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2005). *EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas.* Editorial Paidotribo.
- Latarjet, M., & Liard, A. R. (2004). *Anatomía humana.* Ed. Médica Panamericana.
- López Espinosa, O., Pérez Solares, A., & Mejía Rohenes, L. (2018). Descripción del tipo de lesiones del manguito rotador más frecuente... Retrieved April 24, 2019, from Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, website: <https://www.redalyc.org/html/473/47326420005/>
- Macías-Hernández, S. I., & Pérez-Ramírez, L. E. (2015). Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de los rotadores asociadas a pinzamiento subacromial. Evidencia actual. *Cirugía y Cirujanos, 83(1), 74–80.* <https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.029>
- Montoya Díaz, M. del C., Palucci Marziale, M. H., do Carmo Cruz Robazzi, M. L., & Taubert de Freitas, F. C. (2010). Lesiones osteomusculares en trabajadores de un Hospital

Mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y Enfermería*, 16(2), 35–46.

<https://doi.org/10.4067/S0717-95532010000200005>

Osma Rueda, J. L., & Carreño Mesa, F. A. (2016). Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 30, 2–12.
<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2016.09.001>

Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2007). *Anatomía y movimientos humano. Estructura y funcionamiento*. Editorial Paidotribo.

Rodrigues Figueiredo, R., de Azevedo, A. A., & de Mello Oliveira, P. (2009). Análise da correlação entre a escala visual-análoga e o Tinnitus Handicap Inventory na avaliação de pacientes com zumbido. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(1).
Retrieved from <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=392437881012>

Suárez-Sanabria, N., & Osorio-Patiño, A. M. (2013a). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman/Shoulder's biomechanics and physiological basis for the Codman exercise. *CES Medicina; Medellín*, 27(2), 205–217.

Suárez-Sanabria, N., & Osorio-Patiño, A. M. (2013b). Shoulder's biomechanics and physiological basis for the Codman exercise. *CES Medicina*, 27(2), 205–217.

Ugalde Ovarés, C. E., Zúñiga Monge, D., & Barrantes Monge, R. (2013). Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Medicina Legal de Costa Rica*, 30(1), 63–71.

Williams, G. R., Ramsey, M. L., & Wiesel, S. W. (2011). *Técnicas Quirúrgicas en Hombro y Codo*. Lippincott Williams & Wilkins.

9. ANEXOS

9.1.Historia clínica

9.2.Hoja de evolución

9.3.Consentimiento informado

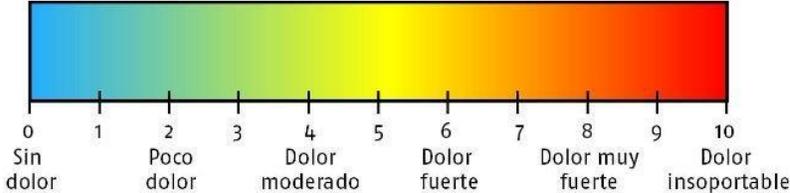
9.4.Registro fotográfico

9.1.Historia clínica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LAS SALUD
TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DATOS GENERALES DE LA UNIDAD OPERATIVA:			
Fecha			
Lugar de atención:			
Nombre de la unidad operativa:			
Sistema: MSP			
DATOS DEL PROFESIONAL:			
Nombres y Apellidos:			
Sexo:		Fecha de Nacimiento	
Auto Identificación:		Nacionalidad	
C.I.		Teléfono:	
Correo electrónico:			
DATOS DEL PACIENTE			
Nº HCL			
Nombres y Apellidos		C.I.	
Sexo:		Fecha de nacimiento:	
Ocupación:		Auto Identificación:	
Lugar de residencia:			

Lugar de procedencia:			
DATOS DE CONSULTA			
Signos vitales primarios			
Peso:		Talla:	
Signos vitales secundarios			
Temperatura:	P/A:	F/C:	IMC:
Motivo de consulta			
Antecedentes patológicos personales			
Antecedentes patológicos familiares			
EXAMEN FÍSICO			
Observación:			
Inspección:			
Palpación:			
Amplitud articular			

<p>Flexión 180°</p> <p>Extensión 60°</p> <p>Abducción 180°</p> <p>Aducción 45°</p> <p>Rotación interna 90°</p> <p>Rotación externa 90°</p>	
<p>Fuerza muscular</p>	
<p>Grado 0:</p> <p>Grado 1:</p> <p>Grado 2:</p> <p>Grado 3:</p> <p>Grado 4:</p> <p>Grado 5:</p>	
<p>Escala de EVA</p>	
<p style="text-align: center;">Escala de dolor</p> 	
<p>EXAMENES COMPLEMENTARIOS</p>	
<p>RX</p> <p>TAC</p> <p>Ecografía</p> <p>Otros</p>	

DIAGNÓSTICO	
Diagnóstico clinico	
Diagnóstico Fisioterapéutico	
Pronostico	
PLAN DE TRATAMIENTO	

9.3.Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... con cedula de ciudadanía número en calidad de paciente del Centro de Salud Salcedo, he leído la información brindada sobre el consentimiento informado, he tenido la oportunidad de realizar preguntas sobre mi examen físico, valoración y tratamiento fisioterapéutico que se realizara en la tendinitis del manguito rotador que padezco. Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar. Así mismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

Firma del Paciente

C.I.

9.4.Registro Fotográfico



Lugar: Centro de Salud Salcedo
Área: Terapia Física (Gimnasio)
Actividad: Aplicación de ejercicio excéntrico-abducción
Autor: Patricia Viteri



Lugar: Centro de Salud Salcedo
Área: Terapia Física (Gimnasio)
Actividad: Aplicación de ejercicio excéntrico-abducción
Autor: Patricia Viteri



Lugar: Centro de Salud Salcedo
Área: Terapia Física (Gimnasio)
Actividad: Aplicación de ejercicio excéntrico- rotación interna
Autor: Patricia Viteri



Lugar: Centro de Salud Salcedo
Área: Terapia Física (Gimnasio)
Actividad: Aplicación de ejercicio excéntrico-rotación externa
Autor: Patricia Viteri