



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y
REHABILITACIÓN
MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO

Trabajo de titulación previo la obtención del grado académico de
Magister en Fisioterapia y Rehabilitación
Mención Neuromusculoesquelético, Cohorte 2019

Tema: Efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador.

Autora: Lcda. Ft. Ana Victoria Mullo Manovanda

Directora: Lcda. Ft. Ana Cristina Díaz Cevallos, Mg.

Ambato – Ecuador
2021

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACION

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: Efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador.

AUTOR: Ana Victoria Mullo Manovanda

Grado académico: Licenciada en Terapia Física

Correo electrónico: annymtqm@hotmail.es

DIRECTOR: Ana Cristina Díaz Cevallos

Grado académico: Magister en terapia manual ortopédica

Correo electrónico: anidiaz1208@hotmail.com

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- Protocolos de tratamiento en alteraciones neuromusculoesqueléticas.

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud. El tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Dr. Esp. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta e integrado por los señores: PhD. Wilmer Danilo Esparza Yáñez Mg, Lcda. Victoria Estefanía Espín Pastor Mg, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el trabajo de titulación con el tema: “EFECTIVIDAD DEL MÉTODO KALTENBORN EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR”, elaborado y presentado por la Lcda. En Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva Ana Victoria Mullo Manovanda, para optar por el grado académico de Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Dr. Esp. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta

Presidente y Miembro del Tribunal de defensa



PhD. Wilmer Danilo Esparza Yáñez Mg.

Miembro del Tribunal de defensa

Lcda. Victoria Estefanía Espín Pastor Mg.

Miembro del Tribunal de defensa

AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema: “EFECTIVIDAD DEL MÉTODO KALTENBORN EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR”. Le corresponde exclusivamente a Lcda. Ft. Ana Victoria Mullo Manovanda, autora bajo la Dirección de la: Lcda. Ft. Ana Cristina Díaz Cevallos, Mg. directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Lcda. Ft. Ana Victoria Mullo Manovanda

CI: 0604349407

AUTORA

Lcda. Ft. Ana Cristina Díaz Cevallos, Mg.

CI: 1722416565

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que el Trabajo de Titulación sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

Lcda. Ft. Ana Victoria Mullo Manovanda

CI: 0604349407

AUTORA

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por todas las bendiciones que derrama sobre mi vida, a mi Padre Terrenal Mariano Mullo quien ahora me acompaña desde el cielo a quien le dedico mi esfuerzo, mi dedicación y de quien heredo el ejemplo de la lucha constante, del trabajo digno y honorable, el ferviente deseo por salir adelante.

A mi madre Elsa Manobanda, por creer y confiar ciegamente en mí, lo que me ha permitido saber que yo puedo y que siempre podre.

A mis hermanos Mariela María y Marco Antonio por su ejemplo de vida y sus sabios consejos, que me han servido como mi mejor guía.

A mi ángel de la guarda Graciela Saeteros sé que siempre está a mi lado y me lleva de su mano.

A Vostock y Dayana por ser mi hogar, por ser mi alegría, el soporte y el motivo que impulsa el deseo de mejorar día tras día.

Ana Victoria

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien me ha permitido culminar con esta etapa, a la Universidad Técnica de Ambato por permitirme formar parte de su prestigiosa institución adquiriendo nuevos conocimientos profesionales aplicables y en beneficio del ser humano, a todos mis docentes, quienes impartieron valiosas enseñanzas en cada clase para alcanzar una excelente formación académica, especialmente a nuestra directora de Postgrado Mg. Paola Ortiz, a mi tutora de tesis Mg. Ana Cristina Díaz por su apoyo su tiempo y su guía.

Al Hospital del Día IESS Sangolquí en donde se aplicó la práctica de esta investigación. A la Dra. Ana Paulina Coronel directora Médica, HD-Sangolquí, a la Ing. María Belén Medina directora Administrativa HD-Sangolquí, por las facilidades dentro de la institución para poder cursar con este proceso académico.

A todas aquellas personas que me han dado su apoyo incondicional y sincero para cumplir con esta meta profesional.

Ana Victoria

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I	14
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Introducción.....	14
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II.....	17
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
CAPÍTULO III	25
MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 Ubicación.....	25
3.2 Equipos y materiales.....	25
3.3 Tipo de investigación.....	26
3.4 Prueba de hipótesis – Pregunta científica	26
3.4.1 Pregunta científica	26
3.4.2 Hipótesis	27
3.4.2.1 Formulación de la hipótesis estadística.....	27
3.4.2.1 Prueba de comprobación estadística	27
3.5 Población o muestra.....	27
3.5.1 Criterios de inclusión	27
3.5.2 Criterios de exclusión	28
3.6 Recolección de información	28
3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico.....	32
3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados.....	33
3.8.1 Variables sociodemográficas	33
3.8.2 Variables de investigación.....	33
3.8.2.1 Variable independiente	33

3.8.2.2 Variables dependientes	34
3.9 Consideraciones éticas	34
CAPÍTULO IV	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1. Información sociodemográfica	35
4.2 Información sobre valores causales	36
4.3 Análisis de la intensidad de dolor, el rango de movilidad articular y discapacidad en los pacientes con diagnóstico de síndrome de manguito rotador, antes y después de la intervención a través del test de EVA, test goniométrico y test de Spadi.....	37
4.3.1 Test de EVA antes y después de la intervención.	37
4.3.2 Test goniométrico antes y después de la intervención.....	37
4.3.2.1 Flexión	38
4.3.2.2. Extensión.....	38
4.3.2.3 Abducción.....	39
4.3.2.4 Rotación interna	39
4.3.2.5 Rotación externa	40
.....	40
4.3.3 Test de Spadi antes y después de la intervención.	40
4.3.4 Valores comparativos de los test aplicados, antes y después de la intervención.	41
4.4 Verificación de hipótesis.....	42
4.4.1 Efectividad de la intervención con el método Kaltenborn, en el síndrome de manguito rotador.....	42
4.4.1.1 Prueba de comprobación de hipótesis para el nivel de dolor.....	42
4.4.1.2 Prueba de comprobación de hipótesis para el rango de movilidad articular...	43
4.4.1.3 Prueba de comprobación de hipótesis para el nivel de discapacidad.....	43
4.5 Discusión.....	44
CAPÍTULO V.....	45
CONCLUSIONES RECOMENDACIONES BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	45
5.1 CONCLUSIONES	45
5.2 RECOMENDACIONES	45
5.3. BIBLIOGRAFÍA	46
5.4. Anexos	49
5.4.1 Anexo 1	49
Matriz de operacionalización de las variables	49
5.4.2 Anexo 2.....	50

Ficha de datos sociodemográficos	50
.....	50
5.4.3 Anexo 3.....	51
Test EVA escala visual analógica del dolor	51
5.4.4 Anexo 4.....	52
Test goniométrico	52
5.4.5 Anexo 5.....	53
Test de Spadi.....	53
5.4.6 Anexo 6.....	55
Plan de intervención.....	55
5.4.7 Anexo 7.....	2
Consentimiento informado.....	2

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados sociodemográficos de la población investigada con síndrome de manguito rotador que asisten al hospital del día IESS Sangolquí.	35
Gráfico 2. Resultados de miembro superior dominante y miembro superior afecto.	36
Gráfico 3. Resultados de la duración de la sintomatología.	36
Gráfico 4. Evaluación del test de EVA antes y después de la intervención.	37
Gráfico 5. Evaluación del test goniométrico, flexión, antes y después de la intervención	38
Gráfico 6. Evaluación del test goniométrico, extensión, antes y después de la intervención.	39
Gráfico 7. Evaluación del test goniométrico, abducción, antes y después de la intervención	39
Gráfico 8. Evaluación del test goniométrico, rotación interna, antes y después de la intervención.	40
Gráfico 9. Evaluación del test goniométrico, rotación externa, antes y después de la intervención.	40
Gráfico 10. Evaluación del test de Spadi, antes y después de la intervención.	41
Gráfico 11. Media de los valores iniciales y finales del test de EVA, test goniométrico y test de Spadi.	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prueba de muestras emparejadas Test de EVA.	42
Tabla 2. Prueba de muestras emparejadas Test Goniométrico.	43
Tabla 3. Prueba de muestras emparejadas Test de Spadi.	43

RESUMEN

El síndrome de manguito rotador es una afección que engloba varios tendones, ya sea en conjunto o de manera aislada, el más afectado suele ser el supraespinoso.

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad del método Kaltenborn en el tratamiento del síndrome del manguito rotador, en 30 pacientes adultos en edades comprendidas entre los 40 y 59 años. El plan de intervención se desarrolló en el servicio de Rehabilitación física del Hospital del Día IESS Sangolquí en el periodo de julio – diciembre 2020.

Es una investigación con diseño prospectivo, de intervención cuasiexperimental, longitudinal, puesto que se realizó la intervención con el método Kaltenborn y el impacto del presente proyecto de desarrollo fue medido a través de la comparación de resultados obtenidos para el dolor (Test de EVA), la amplitud articular (Test Goniométrico) y la discapacidad articular de hombro (Test de Spadi).

Se realizó un protocolo de intervención, el cual consta de la aplicación del método Kaltenborn en la articulación glenohumeral, técnicas de tracción con palanca corta, deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior.

Los valores obtenidos antes y después de la aplicación del método OMT Kaltenborn-Evjenth con los test de EVA, dan un nivel de significancia con la prueba de Wilcoxon $P=0,01$, test goniométrico en t de student $P=0,01$ y test de Spadi, en t de student $P=0,01$. Concluyendo en que la terapia manual OMT Kaltenborn-Evjenth es efectiva reduciendo la intensidad del dolor, mejorando el rango de movilidad articular y disminuyendo la discapacidad articular del hombro.

Palabras Claves: Manguito rotador, método Kaltenborn, Test Spadi, técnica de deslizamiento, técnica de tracción.

ABSTRACT

Rotator cuff syndrome is a condition that involves several tendons, either together or in isolation, the most affected tendon is usually the supraspinatus.

The present research project aimed to determine the effectiveness of the Kaltenborn method in the treatment of rotator cuff syndrome in 30 adult patients between 40 and 59 years of age. The intervention plan was developed in the Physical Rehabilitation Service of the Hospital del Día IESS Sangolquí in the period July - December 2020.

It is a research with prospective design, quasi-experimental, longitudinal intervention, since the intervention was carried out with the Kaltenborn method and the impact of this development project was measured through the comparison of results obtained for pain (VAS test), joint amplitude (Goniometric test) and shoulder joint disability (Spadi test).

An intervention protocol was performed, which consists of the application of the Kaltenborn method in the glenohumeral joint, short lever traction techniques, anterior gliding, posterior gliding and inferior gliding.

The values obtained before and after the application of the OMT Kaltenborn-Evjenth method with the EVA tests, give a significance level with the Wilcoxon test $P=0.01$, goniometric test in student's t-test $P=0.01$ and Spadi test, in student's t-test $P=0.01$. Concluding that OMT Kaltenborn-Evjenth manual therapy is effective in reducing pain intensity, improving joint range of motion and decreasing shoulder joint disability.

Key words: Rotator cuff, Kaltenborn method, Spadi test, gliding technique, traction technique.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

El síndrome de manguito rotador se considera una afección que comprende un amplio conjunto de patologías, que incluyen pinzamiento subacromial, tendinopatía del manguito rotador y tendinitis calcificada. Puede ser afectado cualquier tendón que forma parte de esta estructura ya sea en conjunto o solo, el más común suele ser el supraespinoso. El estudio identifica la efectividad del método Kaltenborn en las alteraciones de la funcionalidad que surgen en el síndrome de manguito rotador. Los problemas musculoesqueléticos del hombro y apareamiento de recidivas son considerables; a nivel mundial las lesiones de hombro se establecen como la tercera razón más frecuentes de consulta médica luego de las afecciones de espalda y cuello(1), y una de las principales patologías limitantes y discapacitantes en la población de edad media y adultos mayores (2).

Aunque, existen factores predisponentes al apareamiento de este síndrome, como la genética, los hábitos, comorbilidades, influencias hormonales; la carga excesiva e inadecuada es considerada la principal causa de este síndrome (3). Así el inicio de la sintomatología, se encuentra asociado dolor en la posición antero lateral superior del hombro, debilidad para levantar objetos y limitación funcional para realizar actividades diarias; generalmente experimentadas en elevación y rotación externa de hombro (4).

La incapacidad que generan los síntomas dolorosos en la articulación del hombro; es significativa tanto en su fase aguda como crónica; en pacientes mayores de 40 años (5); la limitación funcional y el dolor crónico, generalmente se acompañan de ansiedad, depresión que agrava el pronóstico de recuperación (6); causa bajas laborales temporales y permanentes, que representan un alto costo socio sanitario para el país y la región, así también pérdidas de trabajo; esto altera la calidad de vida de los pacientes y sus familias (7).

Ante la evidencia no se encuentran estudios suficientes que puedan mostrar fiabilidad respecto a la efectividad de este método fisioterapéutico en la articulación del hombro, por lo que es necesario desarrollar planes de intervención y tratamiento innovadores para obtener resultados que permitan evidenciar la alternativa de tratamiento más viable y efectiva para esta patología (7). El objetivo de este estudio es identificar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador.

1.2 Justificación

Este estudio se centra en la importancia de cuan efectivo es el tratamiento para la disminución de las alteraciones funcionales de la articulación del hombro en pacientes que presentan síndrome de manguito rotador; fundado en la aplicación del método Kaltenborn, que por su actual integración en las intervenciones fisioterapéuticas como métodos coadyuvantes, se consideran tratamientos alternativos innovadores; además los resultados obtenidos son de carácter científico; para lograr establecer la validez del estudio, y su reproducibilidad en la práctica clínica.

Importancia social, la tendinitis del manguito de los rotadores, puede evolucionar a desgarros; y podría llegar a ser inminente una cirugía; con ello alargar el proceso de curación y rehabilitación, por lo que incrementa los costes; volviéndose un tema de interés social el desarrollo de una intervención eficaz, que tenga impacto en estos gastos. Además, que dada la importancia que representan los estudios fundamentados en la evidencia científica, se ha utilizado el método a través de una investigación, para demostrar la efectividad de este de tratamiento terapéutico.

Como beneficiarios de esta investigación están la maestrante quien desarrolla este estudio como un requisito de obtención del título, también 30 pacientes adultos que oscilan en edades entre los 40 a 59 años que asisten al servicio de fisioterapia del Hospital IESS Sangolquí y el sistema de salud que conseguirá contar con un método alternativo de tratamiento a esta afección. La población más afectada es el grupo de edad media, que representa la mayor fuerza laboral o la población económicamente activa de los países; el tratamiento de esta lesión y su recidiva conlleva un importante consumo de recursos asistenciales y socioeconómicos.

El impulso de investigaciones innovadoras con métodos científicos que desarrollen abordajes en el tratamiento terapéutico que puedan proyectar resultados eficaces, eviten

las recaídas y recuperen la mayor funcionalidad articular, para poder ser reproducidos y aplicados por los profesionales sanitarios, beneficiando a la comunidad productiva que padece esta afección en nuestra sociedad.

Valor teórico, por lo tanto, el síndrome de manguito rotador, se lo debe considerar como un problema de interés científico, social y sanitario, requiere el desarrollo de investigaciones que generen protocolos de intervención efectivos. Como respuesta a esta necesidad, la investigación se desarrolló dentro de la línea de investigación: Protocolos de tratamiento en alteraciones neuromusculoesqueléticas, para identificar la eficacia del método Kaltenborn en la recuperación de la funcionalidad de hombro, en el síndrome de manguito rotador.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador, en pacientes adultos del Hospital del día IESS Sangolquí, julio – diciembre 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Evaluar la intensidad de dolor, el rango de movilidad articular y la discapacidad articular a los pacientes con diagnóstico de síndrome de manguito rotador, antes y después de la intervención a través del test de EVA, test goniométrico y test de Spadi.
2. Establecer la eficacia de la intervención con el método Kaltenborn, en los pacientes adultos con síndrome de manguito rotador que asisten al hospital del día IESS Sangolquí.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Hammad et al. (8) realizaron un ensayo controlado aleatorio, una comparación de la eficacia de la movilización kaltenborn con termoterapia versus movilización kaltenborn sola en pacientes con hombro congelado (capsulitis adhesiva), en 30 pacientes divididos aleatoriamente en 2 grupos, el grupo A recibió la movilización de Kaltenborn con termoterapia, mientras que el grupo B recibió la movilización de Kaltenborn sola, Se utilizó el índice de discapacidad y dolor de hombro para evaluar la efectividad de la intervención. Los resultados mostraron que el grupo A tuvo una mayor reducción de la discapacidad en comparación con el grupo B. Concluyen que la movilización de Kaltenborn combinada con termoterapia es más efectiva que la movilización de Kaltenborn sola en pacientes con capsulitis adhesiva.

En un estudio realizado por Moon et al. (9) compararon el uso de los métodos de movilización de Maitland con la técnica oscilatoria y la técnica de estiramiento sostenido del método Kaltenborn para mejorar el dolor y el rango de movimiento en 20 pacientes con hombros congelados. Se realizó una evaluación antes y después de la intervención. Se observó reducción significativa del dolor e incremento en el movimiento de rotación interna y externa en ambos grupos después de la intervención, sin diferencias por el método aplicado, por lo que se concluye que ambos métodos son recomendables en esta afección.

Swanson et al. (10) evaluaron la actividad del manguito rotador durante la retracción de grado III y la movilización de la articulación glenohumeral (GH), así como se evaluó la respuesta en 20 pacientes con y sin dolor de hombro mediante el método Kaltenborn, mostrando que ambos grupos exhibieron niveles considerables de actividad del manguito rotador durante cada parámetro de prueba, sin embargo se obtuvo mayor esfuerzo en los músculos supraespinoso e infraespinoso en el grupo que mostraba dolor, indicando que estos son significativamente activos durante estas técnicas, concluyen en indicar

precaución en las primeras fases de la rehabilitación durante las movilizaciones accesorias de la articulación glenohumeral ya que se supera los límites de las definiciones aceptadas de movimiento pasivo.

Abner et al. (11) en una revisión de la bibliografía sobre el efecto de la movilización articular sobre el dolor musculoesquelético crónico y de acuerdo con ésta la movilización articular parece ser una técnica efectiva para el tratamiento del dolor musculoesquelético crónico cuando es aplicado solo o en combinación con otro tipo de intervenciones puesto que provocó disminuir la intensidad del dolor, mejora el rango de movimiento, fuerza, funcionalidad, calidad de vida, entre otros, sin embargo estos autores concluyen en que los estudios clínicos deben evaluar el tipo de movilización y la dosis de tratamiento según las diferentes enfermedades musculoesqueléticas, es necesario investigar estudios promoviendo la práctica basada en la evidencia.

Moon et al. (12) realizaron un análisis respecto a cambios en el espacio articular entre la cabeza humeral y la fosa glenoidea durante la técnica de tracción de Kaltenborn según el grado de tracción 2 y 3 en 20 varones adultos sanos, Se obtuvieron tres radiografías con los sujetos en decúbito supino (en reposo, grados 2 y 3). El espacio articular glenohumeral se examinó en una radiografía. Un radiólogo midió el ancho del espacio articular en los puntos descritos por Petersson y Redlund-Johnell, Un radiólogo ciego a la variable "reposo" o "tracción" realizó todas las mediciones radiográficas. Los anchos de los espacios articulares se compararon mediante el análisis de varianza de medidas repetidas unidireccionales, se obtuvieron los siguientes resultados, en comparación con el reposo, la tracción de los grados 2 y 3 aumentó significativamente el ancho del espacio articular, concluyen en que el aumento en el ancho del espacio articular entre la fosa glenoidea y la cabeza humeral fue mayor durante la tracción de grado 3.

Casales et al. (13) establecieron la eficacia de la terapia manual OMT Kaltenborn-Evjenth en la marcha del paciente geriátrico diabético. A 28 pacientes diabéticos se les aplicó la prueba de Bateria Breve de Rendimiento Físico (por sus siglas en inglés, SPPB) para determinar limitación funcional de la marcha (LFM) se les aplicó 8 sesiones de terapia manual OMT Kaltenborn-Evjenth para tobillo y pie, realizando deslizamientos plantares, dorsales del escafoides, cuboides, tracciones distales de calcáneo y movilización tibiotarsiana. Tras la última sesión con la prueba SPPB se determinó el cambio del tipo de limitación de la marcha. Al término de las sesiones de terapia manual por el método OMT Kaltenborn-Evjenth, la LFM predominante fue la leve en un 71% de los pacientes,

18% moderada, y 11% mínima. Mostrando cambios favorables significativos en el tipo de LFM. Concluyendo en que la terapia manual OMT Kaltenborn-Evjenth es efectiva.

Bennell et al. (14) ejecutaron un estudio comparativo, aleatorio en 120 pacientes mayores de 18 años; con enfermedad crónica del manguito rotador; el grupo de tratamiento activo (59 pacientes) comprendía una terapia manual y un programa de ejercicios en el hogar; el tratamiento con placebo (61 pacientes) comprendía una terapia de ultrasonido inactiva y la aplicación de un gel inerte, se concluyó en que la terapia manual y los ejercicios en domicilio no consiguieron una mejoría inmediata en cuanto a dolor y función comparada con el placebo. Se evidencio mejorías a nivel funcional y en la fuerza, por lo que concluyen en que los beneficios de la terapia manual pueden obtenerse a largo plazo.

Brzozowski et al. (15) realizaron un estudio comparativo de la eficacia de la terapia manual de Kaltenborn Evjenth y el concepto del Modelo de Distorsión Fascial (MDF) en el tratamiento de pacientes que sufren dolor de hombro. El grupo de estudio estaba formado por 100 individuos, asignados aleatoriamente a dos grupos: El grupo A, cuya terapia consistió en la FDM (51), y el grupo B, tratado con el método de Kaltenborn y Evjenth (49). Las medidas del rango de movilidad articular se tomaron con un inclinómetro digital y la conductibilidad neuromuscular con un Neuro Track. Ambos grupos mostraron mejoría en todos los rangos de movilidad. Como diferencia significativa se encontró mayor rango de movimiento en la rotación externa en el Grupo A. Concluyen en que una única sesión del método de Kaltenborn Evjenth y de FDM en pacientes que sufren dolor de hombro puede acrecentar su rango de movimiento articular, no hay pruebas suficientes para recomendar un método en estudio sobre otro, recomiendan realizar más estudios con grupos más grandes de pacientes y valorar la eficacia a largo plazo de los métodos.

Villafañe et al. (16) ejecutaron un ensayo controlado aleatorio a doble ciego, para examinar la eficacia de un enfoque de terapia manual y ejercicio en relación con una intervención de placebo en individuos con osteoartritis (OA) de la articulación carpo-metacarpiana (CMC). Sesenta pacientes, el 90% mujeres (media de edad SD, 82 años), con OA de la articulación CMC asignados al azar para recibir un enfoque de tratamiento manual multimodal que incluía movilización articular, movilización neural y ejercicio, o una intervención simulada, durante 12 sesiones a lo largo de 4 semanas. Que se evaluó con una escala analógica visual (EAV) Se lograron los siguientes resultados, los pacientes que recibieron la intervención multimodal experimentaron una mayor reducción del dolor

en comparación con los que recibieron la intervención de placebo al final de la intervención, se concluye en que este ensayo clínico proporciona pruebas de que una combinación de movilización articular, movilización neural y ejercicio es más beneficiosa para tratar el dolor que una intervención simulada en pacientes con OA de la articulación CMC.

Zavala et al. (17) efectuaron una revisión sistemática con metaanálisis para determinar la efectividad de las técnicas de movilización articular en el rango de movimiento en pacientes adultos con capsulitis adhesiva. Se incluyeron 14 estudios los que muestran que la movilización posterior versus otra técnica articular no presenta diferencia significativa, también se analizó la diferencia entre un conjunto de técnicas articulares versus un grupo control, para la abducción la diferencia es reveladora con mejores resultados en el grupo que se intervino con técnicas articulares. La evidencia científica no es concluyente acerca de la efectividad de la movilización articular, dada la heterogeneidad en la metodología y sesgo de los artículos incluidos en esta revisión. La terapia manual, pareciera favorecer la mejoría del rango de movimiento y reducción del dolor, en pacientes con capsulitis adhesiva primaria de hombro.

Enríquez. (18) analizó la intervención en un caso clínico, paciente masculino de 62 años post artroscopia en el hombro. Con diagnóstico de síndrome disfuncional post-cirugía del hombro derecho por hipomovilidad del manguito rotador. Asistió 3 semanas del postoperatorio con dolor (EAVD) de 9. Test goniométrico con movimientos activos flexión 165°, extensión 20°, abducción 120°, rotación externa 52° y rotación interna 48°. En cuanto a la fuerza muscular obtuvo un grado 2. Se realizó una intervención de 12 semanas con la aplicación de ultrasonido, técnica de fricción transversa profunda y aplicación del método kaltenborn con la técnica de tracción articular grado I y deslizamientos articulares, al finalizar el plan de tratamiento se encuentra (EAVD=2). Rango de movimiento activo, flexión 172°, abducción 164°, aducción 25°, rotación externa 90° y rotación interna 80°, concluye en que se evidencia mejoría en la funcionalidad ya que se disminuyó en gran medida el grado de dolor y los rangos de movilidad articular. Ryösä et al. (19) la revisión tuvo como objetivo mediante una búsqueda de ensayos controlados aleatorios (ECA) que comparan la cirugía y el tratamiento conservador de la rotura del manguito de los rotadores. Tres ECAs identificados incluyeron 252 participantes (123 casos y 129 controles. La diferencia respectiva en la reducción del dolor fue de 0,93 (IC del 95%: 1,65 a 0,21) cm en una

escala EVA de 0 a 10, a favor de la cirugía. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0,012$) en el seguimiento de 1 año. Concluyen en que hay pruebas limitadas de que la cirugía no es más eficaz en el tratamiento de la rotura del manguito rotador que el tratamiento conservador solo. Por lo que, recomiendan un enfoque conservador como modalidad de tratamiento inicial.

Zheng et al. (20) el objetivo del estudio fue valorar los hallazgos ecográficos de los pacientes con dolor de hombro y determinar los posibles predictores del mismo. 112 pacientes con dolor de hombro con síndrome del manguito de los rotadores, sospechado por médicos ortopédicos, fueron sometidos a ultrasonografía, se realizaron análisis para predecir las asociaciones de los antecedentes médicos con las lesiones del manguito rotador. La ecografía identificó que el 82% de los pacientes inscritos tenían al menos una causa concreta de trastorno del manguito de los rotadores. Entre los trastornos del manguito de los rotadores, se observó una tendinitis calcificada (54%), tendinopatía (32%), bursitis subacromial-subdeltoidea (22%) y desgarro de espesor parcial (21%). Además, 46 pacientes (41%) presentaban hallazgos múltiples. La edad avanzada (más de 40 años) fue un fuerte factor de predicción del trastorno del manguito de los músculos rotadores. Concluyen en que la ecografía es un procedimiento de diagnóstico fundamental para diagnosticar los trastornos del manguito de los rotadores en pacientes con dolor repentino en el hombro.

Page et al. (21) hicieron una revisión de ECA y ensayos cuasi aleatorios con el objetivo de sintetizar la información disponible sobre beneficios y perjuicios de la terapia manual y el ejercicio vs. La aplicación de glucocorticoides en pacientes con capsulitis adhesiva. Búsquedas en el Registro Cochrane, MEDLINE, EMBASE, CINAHL Plus, ClinicalTrials.gov y en los registros de ensayos clínicos del ICTRP de la OMS hasta mayo de 2013, incluyeron 32 ensayos (1836 participantes). Comparación entre la aplicación con terapia manual con la inyección de glucocorticoides. El cambio medio en el dolor con la inyección de glucocorticoides fue de 58 puntos en una escala de 100 puntos, y de 32 puntos con la terapia manual y el ejercicio diferencia de medias 26 puntos, intervalo de confianza [IC] del 95%, Los mejores datos disponibles muestran que una combinación de terapia manual y ejercicio puede no ser tan eficaz como la inyección de glucocorticoides a corto plazo.

Park et al. (22) analizaron la distancia de la superficie articular durante la distracción de la articulación glenohumeral de grado III en individuos sanos. 20 adultos de cuarenta años

sanos fueron divididos aleatoriamente en el grupo de posición neutra (NPG; n = 7), el grupo de posición de reposo (RPG; n = 7) y el grupo de posición final (ERPG; n = 6). Después de la distracción de grado III de Kaltenborn durante 40 segundos, se midió la distancia entre la fosa glenoidea y la cabeza del húmero mediante ecografía. Se obtuvieron los siguientes resultados. Las distancias medias entre la cabeza del húmero y la fosa glenoidea antes de la distracción fueron de $2,86 \pm 0,81$, $3,21 \pm 0,47$ y $3,55 \pm 0,59$ mm para los grupos NP, RP y ERP. Las distancias después de aplicar la distracción fueron de $3,12 \pm 0,51$, $3,86 \pm 0,55$ y $4,35 \pm 0,32$ mm. La comparación entre grupos después de aplicar la distracción no reveló diferencias significativas entre los grupos de PN y RP, mientras que hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de PN y RP, así como entre los grupos de PN y ERP. Concluyendo en que el espacio articular fue mayor en los individuos de ERP al realizar la distracción manual.

Witt et al. (23) cuantificaron los movimientos de traslación posterior in vivo que se producen en la articulación glenohumeral durante las movilizaciones posteriores con tres grados kaltenborn. 28 participantes (17 mujeres, 11 hombres) Un fisioterapeuta aplicó tres grados de movilización posterior del húmero. Se cuantificó con un dinamómetro manual la fuerza utilizada durante cada grado de movilización. Se utilizaron imágenes de ultrasonido para visualizar y medir el movimiento posterior del húmero. Las mediciones del movimiento posterior medio (mm) fueron de 3,0, 8,2 y 10,7 para las movilizaciones de grado I, grado II y grado III, respectivamente. Las mediciones de la fuerza media (Newtons) utilizada durante la movilización fueron 41,7, 121,5 y 209,4 para las movilizaciones de grado I, grado II y grado III, respectivamente. Tanto los movimientos como las fuerzas que se produjeron durante la movilización posterior aumentaron con el incremento de los grados. Concluyen en que el reconocimiento de los rangos para varios grados de movilización ayuda a clarificar los parámetros que pueden servir de referencia para la práctica clínica.

Steuri et al. (24) revisión sistemática y metaanálisis de ensayos aleatorios en participantes con pinzamiento de hombro y que evalúen al menos una intervención conservadora frente a tratamientos simulados u otros. Para analizar la efectividad de las intervenciones respecto al dolor, la función y la amplitud de movimiento en adultos con pinzamiento de hombro. Como fuente de datos se realizó búsquedas en Medline, CENTRAL, CINAHL, Embase y PEDro. Resultados, Para el dolor, el ejercicio fue superior a las intervenciones de control sin ejercicio (diferencia de medias estandarizada (DME) -0,94; IC del 95%: -

1,69 a -0,19). Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tuvieron una DME pequeña a moderada de -0,29 (IC del 95%: -0,53 a -0,05) en comparación con el placebo. La terapia manual fue superior al placebo (DME -0,35; IC del 95%: -0,69 a -0,01). Cuando se combinó con ejercicio, la terapia manual fue superior al ejercicio solo, pero sólo en el seguimiento más corto (DME -0,32; IC del 95%: -0,62 a -0,01). Se concluye en que se debe considerar el ejercicio para los pacientes con síntomas de pinzamiento del hombro y se podría agregar terapia manual. Los AINE son superiores al placebo, pero no está claro cómo se comparan estos tratamientos con el ejercicio.

Pieters et al. (25) desarrollaron una revisión sistemática con la finalidad de evaluar la efectividad de las intervenciones, que incluyen tratamientos no quirúrgicos: Ejercicio, terapia manual, electroterapia y enfoques combinados o multimodales para el manejo del dolor de hombro. Realizaron una búsqueda electrónica en PubMed, Web of Science y CINAHL. La calidad metodológica se evaluó mediante la lista de verificación AMSTAR para revisiones sistemáticas. Se analizaron 16 revisiones sistemáticas. Los resultados se resumieron cualitativamente. Recomiendan en gran medida los ejercicios como tratamiento de primera instancia, así como la terapia manual para mejorar el dolor, la movilidad y la función articular. Hubo pruebas moderadas de ausencia de efecto para otras intervenciones comúnmente prescritas, como la terapia con láser, la terapia con ondas de choque extracorpóreas, la energía electromagnética pulsada y los ultrasonidos. Concluyen en que es necesaria una investigación continua para orientar sobre el tipo de ejercicio, la dosis, la duración. En base a los resultados se recomienda firmemente la terapia manual en el tratamiento.

Gebremariam et al. (26) realizaron una revisión sistemática y ensayos clínicos aleatorios (ECA) en el tratamiento del Subacromial impingement syndrome (SIS) en la Biblioteca Cochrane, PubMed, EMBASE, Pedro y CINAHL. Se incluyeron dos revisiones y 10 ECAs. Un ECA, estudió la terapia manual como terapia adicional el auto entrenamiento. Todos los demás estudios estudiaron el efecto de la fisioterapia: efectividad de la terapia de ejercicios, la movilización como terapia complementaria a los ejercicios, ultrasonido, láser y campo electromagnético pulsado. Se encontraron pruebas moderadas de la eficacia de la hipertermia en comparación con la terapia de ejercicios o los ultrasonidos a corto plazo. La hipertermia y la terapia de ejercicios fueron más eficaces en comparación con los controles o el placebo a corto plazo (evidencia moderada). Para la eficacia de la hipertermia, no se estudiaron resultados a medio o largo plazo. A medio plazo, el

tratamiento con ejercicios dio los mejores resultados (evidencia moderada) en comparación con placebo o los controles. Conclusiones, Algunos tratamientos fisioterapéuticos parecen ser prometedores (evidencia moderada) para tratar el SIS, pero se necesita más investigación.

Page et al. (27) realizaron búsquedas en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, MEDLINE, Ovid EMBASE, en CINAHL Plus, EBSCO, Un ensayo de interés comparó la terapia manual y el ejercicio con placebo (terapia de ultrasonido inactiva) en 120 participantes con enfermedad crónica del manguito rotador en 22 semanas, El 57% de los participantes informaron éxito con el tratamiento de terapia manual y el ejercicio, en comparación con el 41% de los participantes que recibieron placebo. El 31% de los participantes informaron de eventos adversos con la terapia manual y el ejercicio en comparación con el 8% de quienes recibieron placebo. Conclusión los eventos adversos asociados con la terapia manual y el ejercicio son relativamente más frecuentes que el placebo, pero de naturaleza leve.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

El estudio se llevó a cabo en El Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día IESS Sangolquí, ubicado en la parroquia Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha. Con un alto porcentaje de pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación física, según las estadísticas 8340 pacientes en el año 2019 de los cuales un 10,53% presentan síndrome de manguito rotador.

3.2 Equipos y materiales

Para la recolección de la información se diseñó un cuestionario que constará de dos secciones: la primera parte con variables sociodemográficas (edad, género, instrucción, estado civil) la segunda parte con variables del estudio (Método Kaltenborn - dolor, rango de movilidad articular, discapacidad.).

A continuación, se describirán los test o pruebas que se utilizaron en el presente estudio.

Test de EVA: La validez de este test asevera que evidencia la valoración de la intensidad del dolor, se trata de una línea horizontal de 10 centímetros, en cada uno de sus extremos encontramos las representaciones extremas de dolor. En el extremo izquierdo se encuentra ubicada la ausencia o menor intensidad de dolor y en el extremo derecho la mayor intensidad de dolor. Se explica al paciente y se le pide que marque la expresión de su dolor. La interpretación de la escala considera dolor leve a una puntuación menor a 3, dolor moderado a una puntuación entre 4 y 7 y dolor severo si la puntuación es igual o superior a 8. La fiabilidad de esta prueba es de 0,94 para los alfabetizados y de 0,71 para los analfabetos (28).

Test goniométrico: Su validez afirma que este test sirve para medir el rango de movilidad articular (ROM) en cada uno de los tres planos del espacio. Consiste en la toma de medidas con un goniómetro graduado de 180° o 360°, el cual posee incorporado una superficie giratoria sobre su eje de simetría, para que pueda medir cualquier tipo de valor

angular. Las mediciones goniométricas son bastante fiables siempre y cuando, estas sean realizadas por el mismo terapeuta, la fiabilidad de la prueba es de: 0,94-0,98 (28).

Test de Spadi: Su validez afirma que este test mide el dolor y la discapacidad de hombro. Consiste en un cuestionario que consta de 2 dimensiones, la primera; 5 preguntas en relación al dolor y la segunda; 8 preguntas en relación al grado de dificultad al usar el miembro superior en actividades cotidianas. Interpretación: Los resultados de la primera dimensión 0 y 50 y de la segunda dimensión 0 y 80, dando un resultado global que va de 0 a 130. El resultado de este test se presenta a manera de porcentaje, por lo que deberán realizarse los siguientes cálculos. Resultado de la evaluación del dolor en puntos / 50 x 100. Resultados de la evaluación de la discapacidad en puntos / 80 x 100. Totalidad de la puntuación SPADI en puntos /130 x 100. Este test no provee puntos específicos de corte para dividir los resultados en rangos, por ejemplo, discapacidad limitada, media, alta o extrema. Simplemente considera que a mayor puntuación mayor será el deterioro de la funcionalidad del hombro. El valor alfa de Cronbach del SPADI es 0,94 mientras que la consistencia interna es 0,92 (8).

3.3 Tipo de investigación

Conducida bajo un enfoque de tipo cuantitativo, debido a que se realizará la recolección de datos que se obtendrán mediante la medición de las variables del estudio, lo que servirá para comprobar la efectividad de la intervención al describir los resultados logrados con la evidencia (29).

Se realizará una investigación con diseño prospectivo, longitudinal, correlacional de intervención cuasiexperimental, aplicada puesto que se realizará una intervención con el método Kaltenborn y se medirán el antes y después para valorar su efectividad (30).

3.4 Prueba de hipótesis – Pregunta científica

3.4.1 Pregunta científica

¿Es efectiva la aplicación del método Kaltenborn en la disminución de la intensidad del dolor, mejorando el rango de movilidad articular y reduciendo la discapacidad de la articulación del hombro en el síndrome de manguito rotador?

3.4.2 Hipótesis

La aplicación del método Kaltenborn en el síndrome del manguito rotador es efectiva disminuyendo la intensidad del dolor, mejorando el rango de movilidad articular y reduciendo la discapacidad de la articulación del hombro en el síndrome de manguito rotador.

3.4.2.1 Formulación de la hipótesis estadística

Ho: No hay diferencia significativa en el nivel de dolor, rango de movilidad articular y discapacidad en pacientes adultos con síndrome de manguito rotador antes y después de la intervención con el método Kaltenborn.

H1: Existe diferencia significativa en el nivel de dolor, rango de movilidad articular y discapacidad en pacientes adultos con síndrome de manguito rotador antes y después de la intervención con el método Kaltenborn.

3.4.2.2 Prueba de comprobación estadística

Tras realizar una prueba de normalidad a través de Shapiro Willks, para muestras pequeñas ($n \leq 30$); esta fue considerada como paramétrica, por tanto, se procedió a utilizar una prueba de T de student que evalúan muestras relacionadas tras un proceso de intervención, en variables cuantitativas continuas. Cuando se trató de variables ordinales se utilizó la prueba de Wilcoxon. La regla de decisión fue: Si $p \leq 0.05$ se rechaza Ho.

3.5 Población o muestra

Se trabajó con la totalidad de la población, 30 pacientes adultos en edades comprendidas entre los 40 a 59 años con síndrome de manguito rotador que asisten al área de fisioterapia del Hospital del día IESS Sangolquí. La misma que fue escogida mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.5.1 Criterios de inclusión

Para el presente estudio se consideran los siguientes criterios de inclusión:

Pacientes diagnosticados con síndrome de manguito rotador por un especialista, que asisten al área de Rehabilitación Física del hospital del día IESS Sangolquí.

Adultos en edades comprendidas entre los 40 a 59 años

Hombres y mujeres

Todos los estados civiles

Todos los niveles de estudio

Pacientes que presenten dolor y limitación del rango de movilidad articular de hombro en comparación con el lado opuesto durante al menos 3 meses.

Pacientes que firmen el consentimiento informado.

3.5.2 Criterios de exclusión

Para la participación en el siguiente estudio se consideraron los siguientes criterios de exclusión;

Pacientes con discapacidad intelectual que les permita participar.

Pacientes con antecedentes de cirugía en el hombro afectado.

Condiciones neurológicas que afectan el movimiento y la sensación de dolor.

Condiciones crónicas del tejido conectivo.

Traumatismos graves.

Cambios óseos que puedan afectar la aplicación de las técnicas.

3.6 Recolección de información

El siguiente proyecto de investigación se realizó en la ciudad de Sangolquí en personas adultas que presentan diagnóstico de síndrome de manguito rotador, como primer paso se ejecutó una amplia revisión bibliográfica sobre la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador. Una vez que el proyecto de investigación ha sido revisado por la directora de tesis y aprobado en la universidad se procedió a solicitar una autorización a la dirección del hospital del día IESS Sangolquí para iniciar la intervención que tiene fines investigativos en beneficio de una de las patologías más comunes que se tratan en esta institución.

Seguido se realizó un proceso de selección en base a la historia clínica de los pacientes que presenten el diagnóstico de síndrome de manguito rotador, cumplan con los criterios de inclusión, acepten voluntariamente formar parte del estudio y firmen el consentimiento

informado, bajo ninguna influencia sabiendo que podían retirarse en cualquier momento y que sus datos no serían revelados a terceros (Anexo 7).

Luego se socializó el proyecto de investigación mediante un acercamiento con los pacientes del área de fisioterapia que presenten este diagnóstico, con el fin de motivarlos a participar en la investigación, dándoles a conocer los objetivos, el procedimiento y la posibilidad de adquirir mayores y mejores resultados en cuanto a sus signos y síntomas como son el dolor, el rango de movilidad articular y su discapacidad articular, con una opción de tratamiento a su afección.

La autora se mantuvo en constante capacitación mediante revisiones bibliográficas el asesoramiento y la supervisión de la directora de tesis. Posteriormente se aplicaron los instrumentos para la recolección de información individual que nos servirán para evaluar a cada paciente y validar la efectividad del método aplicado al finalizar la intervención.

La encuesta desarrolló cada paciente de manera individual, en donde registró su información personal como edad, género, instrucción, miembro superior afecto, tiempo de evolución, etc. (Anexo 2).

Aplicación del Test de EVA, el paciente seleccionó el número que identifica la intensidad de su dolor en una línea horizontal de 10 centímetros, en sus extremos se ubican las expresiones extremas de dolor al lado izquierdo encontramos la ausencia o menor intensidad (0) y al derecho la mayor intensidad (10). (Anexo 3).

Test goniométrico, se tomaron las medidas con un goniómetro que posee un círculo graduado de 180° o 360°, tiene incorporado una superficie giratoria sobre su eje de simetría, midiendo cualquier valor angular en los tres planos del espacio, se registraron los siguientes movimientos de la articulación del hombro, flexión, extensión, abducción, rotación interna y rotación externa. Los rangos de movilidad articular normales según AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons - Academia americana de cirujanos ortopédicos) Flexión; 180° extensión; 60° abducción; 180° rotación interna; 70° rotación externa; 90° y los rangos articulares normales según AMA (American Medical Association - Asociación Médica Americana) Flexión; 150° extensión; 50° abducción; 180° rotación interna; 90° rotación externa; 90° (Anexo 4).

Test de SPADI: Consiste en un cuestionario autoadministrado dividido en dos secciones, la primera de 5 preguntas respecto al dolor y la segunda de 8 preguntas respecto al grado

de dificultad con el uso del miembro superior en actividades de la vida cotidiana. (Anexo 5).

Una vez elaborada la ficha de recolección de datos, haber realizado y registrado las valoraciones previas pertinentes aplicando el test de EVA, test goniométrico y el test de Spadi. Se realizó un protocolo de intervención el cual consta de la aplicación de técnicas Kaltenborn en la articulación glenohumeral, técnicas de tracción con palanca corta, deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior (Anexo 6).

Los grados y el ritmo de la ejecución se relacionan con el deslizamiento articular si está únicamente limitado o si además existe un acortamiento del tejido adyacente. Las intervenciones de movilidad por tracción y deslizamiento deben ser ejecutadas en una dirección específica, basándose en la evaluación de la restricción del rango de movimiento y la forma de la superficie articular (ley cóncavo-convexo) (31).

El paciente se colocará en una posición cómoda con la articulación del hombro en posición de reposo; brazo en 55° de abducción y 30° de aducción horizontal. El antebrazo en el plano horizontal con la articulación del codo en flexión. Como tratante la posición debe adaptarse a los principios ergonómicos, con una amplia base de sustentación, cerca al paciente, sin permitirse sobrecargas y posiciones articulares extremas. Se debe usar una mano como estabilizadora cerca del espacio articular para fijar y otra mano realiza la toma en el partner articular para movilizar (mano movilizadora) (32).

Técnica de tracción con palanca corta o de distracción. - Se realiza en dirección perpendicular al plano de tratamiento de tal manera que las superficies articulares se separen, para esta técnica existen tres grados.

Grado I: Fase elástica, en la cual se realiza un movimiento lento de poca amplitud que no lleva la cápsula articular al límite del movimiento, el tejido vuelve a su estado inicial cuando se elimina la fuerza exterior de tracción, mejora la intensidad del dolor.

Grado II: Fase plástica, consiste en un movimiento de mayor amplitud y menor velocidad que lleva la cápsula articular al límite disponible de su movimiento, la elongación del tejido es permanente después de eliminarse la fuerza de tracción exterior, se usa este grado de tracción para sedación del dolor.

Grado III: Fase de fallo es un movimiento de mayor amplitud y lentitud que lleva a la articulación al límite del movimiento articular disponible, se produce separación del tejido alargado, con esta técnica se mejora la movilidad (33).

Técnica de deslizamiento. - La dirección de esta técnica es paralela al plano de tratamiento, se produce cuando el mismo punto sobre una superficie articular contacta con nuevos puntos entre sus caras articulares. Para la ejecución de esta técnica se necesita un mínimo movimiento de tracción, en esta técnica existen dos grados de deslizamiento. Grado II; Se realiza hasta anular el slack y tensar los tejidos blandos periarticulares. Grado III Una vez anulado el slack se aplica mayor fuerza y las estructuras blandas periarticulares en acortamiento se elongan (34).

Previo a la intervención se aplicaron todos los protocolos de bioseguridad, tanto en el paciente quien paso los filtros de seguridad, como la toma de temperatura, el lavado de manos, aplicación de gel antiséptico, uso obligatorio de mascarilla. Así también se realizó una desinfección personal y del área luego de que cada paciente fue intervenido.

Se aplicaron las técnicas de tratamiento durante 2 semanas, éstas consisten en 5 días seguidos por semana, sumando un total de 10 sesiones, cada técnica se aplicó una serie de 10 repeticiones por cada técnica. Tanto la técnica de tracción como las técnicas de deslizamiento se mantuvieron por un lapso de 20 segundos, con un intervalo de 10 segundos tratando en lo posible de no volver a la posición de reposo entre las movilizaciones sino tratando de mantener la posición lograda, entre cada técnica se realizó una pausa de 1 minuto, sumando un aproximado de 25 minutos por intervención.

Tracción con palanca corta; Con esta técnica tratamos el dolor y la hipomovilidad articular general. Posición inicial, paciente en decúbito supino con su antebrazo descansando en el antebrazo del fisioterapeuta. La mano estabilizadora se coloca en el hombro del paciente en la región posterosuperior, la mano movilizadora sobre el tercio proximal del húmero del paciente en la región medial. Procedimiento, aplicamos un movimiento en grado I a II de tracción en la primera semana y llegamos al grado III en la segunda semana, sobre la articulación glenohumeral con un leve movimiento lateral del húmero.

Deslizamiento hacia anterior; para tratar la limitación del movimiento de extensión y rotación externa. Posición inicial, paciente en prono con una cuña bajo la apófisis

coracoides. Hombro en posición de reposo. En una mano se apoya el antebrazo del paciente y la mano móvil del fisioterapeuta sostiene el húmero en el tercio proximal. Procedimiento, se realiza una presión provocando un movimiento de deslizamiento hacia anterior de grado II en la primera semana, alcanzando el grado III en la segunda semana.

Deslizamiento hacia posterior; para tratar la limitación de la flexión y la rotación interna. Posición inicial paciente en supino, hombro en posición de reposo. Mano estabilizadora; Se fija la escápula del paciente desde la región dorsal con el dedo índice sobrepasando el acromion. Mano movilizadora del fisioterapeuta toma el brazo del paciente desde medial e inmediatamente proximal al espacio articular. Procedimiento, se aplica un movimiento de deslizamiento dorsal de grado II sobre el húmero la primera semana y alcanzando el grado III en la semana dos de intervención.

Deslizamiento hacia inferior; mejora la limitación en abducción, posición inicial paciente en decúbito supino con su antebrazo descansando sobre el antebrazo del fisioterapeuta. La articulación del hombro del paciente debe estar en la posición de reposo y el codo en flexión. El fisioterapeuta coloca una mano sobre la cabeza del húmero distal al espacio articular y con la otra mano mantiene la posición del brazo del paciente. Procedimiento: Se aplica un movimiento de deslizamiento grado II la primera semana y grado III la segunda semana, con la mano movilizadora sobre la cabeza del húmero caudalmente con una mano; entonces las dos manos realizan un movimiento armónico (Anexo 6).

Luego de haber concluido este tratamiento se volvió aplicar los test de valoración inicial para comprobar el alcance de los objetivos iniciales planteados; disminución del dolor, mejorar el rango de movilidad articular, y reducción de la discapacidad articular del hombro afecto. El impacto del presente proyecto de desarrollo es medido a través de la comparación de resultados obtenidos en las evaluaciones tanto antes como al concluir la intervención.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Los análisis de datos se llevaron a cabo utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25 y las decisiones estadísticas se tomaron a un nivel de significancia del 0.05. Cuando el valor es menor 0.05 se rechaza la hipótesis nula es decir existe diferencia entre 2 comparaciones, pero cuando el valor es mayor 0.05 se acepta la hipótesis nula, es decir no hay diferencia valores.

Se empleó una estadística univariada para datos sociodemográficos considerando análisis de dispersión, posición y tendencia central de las variables que se emplearon en el estudio, así como las tablas de frecuencia y diagramas estadísticos.

Para relacionar la variable dependiente con factores causales se empleó la prueba de asociación para grupos en una matriz 2×2 con CHI-cuadrado.

Una estadística inferencial se empleó para la comprobación de hipótesis, para lo cual los datos obtenidos fueron analizados utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas dependiendo el tipo de variable con la que se estuvo trabajando.

3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados

3.8.1 Variables sociodemográficas

Edad: Tiempo que ha vivido un ser desde su nacimiento hasta la fecha actual (35).

La edad es una variable cuantitativa que fue evaluada desde los 40 a los 59 años considerando el rango de edad adulta más frecuente que asiste con esta patología al servicio de fisiatría en el hospital del día IESS Sangolquí.

Sexo: Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino (36), se trabajó con una población independientemente de esta condición.

Instrucción: Grado de educación obtenido o en curso de una persona (37), de este estudio fueron parte individuos con instrucción primaria, secundaria y superior.

Estado civil: Condición de un individuo relacionada con sus circunstancias personales y con la ley (38). La población que formó parte de este estudio se seleccionó independientemente de esta condición.

3.8.2 Variables de investigación

3.8.2.1 Variable independiente

Método Kaltenborn: Técnica kinesioterapéutica, pasivo manual para tratar con movilizaciones de deslizamiento, tracción y compresión las articulaciones. Las intervenciones de movilización del deslizamiento deben realizarse en una dirección,

basada en la evaluación de la restricción en el rango de movimiento y la forma de la superficie articular (9,39).

3.8.2.2 Variables dependientes

Dolor: La International Association for Study of Pain (IASP) lo define como “una experiencia emocional y sensorial desagradable, asociada a un daño tisular, real o potencial, o descrito en términos de ese daño” (40).

Rango de movilidad articular (ROM): Por las siglas de Rank of Movement es el ángulo máximo definido entre dos segmentos del cuerpo con un punto de referencia, el cual se realiza en articulaciones, en otras palabras, es el número de grados a través del cual una articulación es capaz de moverse (41).

Discapacidad: Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), es aquella restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano, se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, a deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo (42).

3.9 Consideraciones éticas

Se solicitó el permiso al Comité de Bioética para Investigación con Seres Humanos de la Universidad Técnica de Ambato, en el proyecto se explicó en qué consistía la investigación, su metodología y consentimiento informado con las normas y directrices basados en el informe de Belmont, en donde se prioriza los beneficios del paciente, justicia, consentimiento consiente, evaluación de posibles riesgos, se respeta su anonimato.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan los resultados cumpliendo los objetivos específicos y la metodología del estudio, El análisis, tabulación y procesamiento de datos se realizó con el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25, para las variables sociodemográficas y factores asociados.

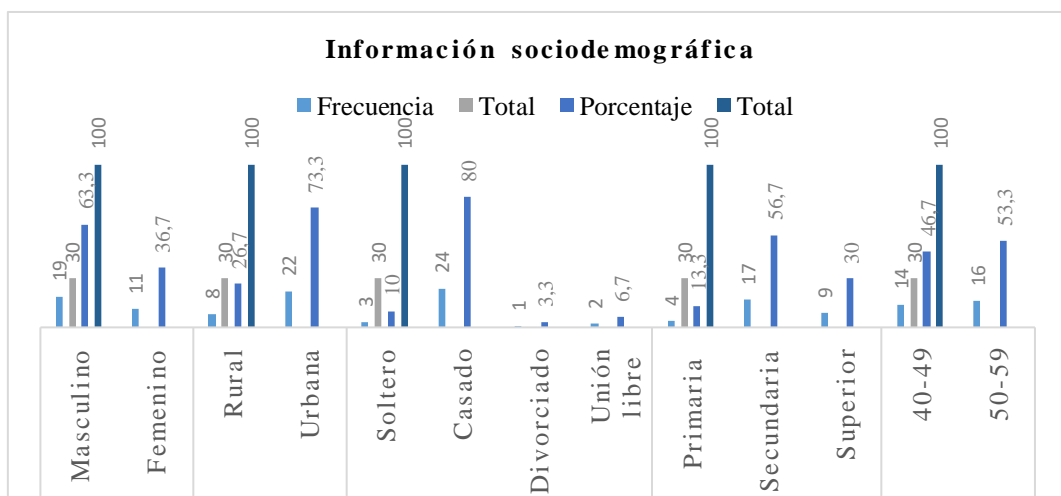
4.1. Información sociodemográfica

Se trabajó con una población femenina de 19 pacientes que corresponde al 63.3% y 11 pacientes masculinos que corresponde al 36.7% siendo la totalidad de 100% de una población de 30 pacientes, la edad media fue de 50.44 con una desviación estándar de 5.4.

Los pacientes que forman parte de este estudio se encuentran en el rango de edad de 40 a 59 años, los cuales han sido sub clasificados en dos categorías 14 individuos en la categoría de 40 a 49 años que representa el 46.7% y 16 individuos correspondientes al 53.3% en la categoría de 50 a 59 años, sumando el total del 100% de participantes.

La mayoría de los participantes residen en zona urbana y tienen una instrucción secundaria de igual manera el mayor porcentaje de ellos 80% tienen un estado civil casado (Gráfico 1).

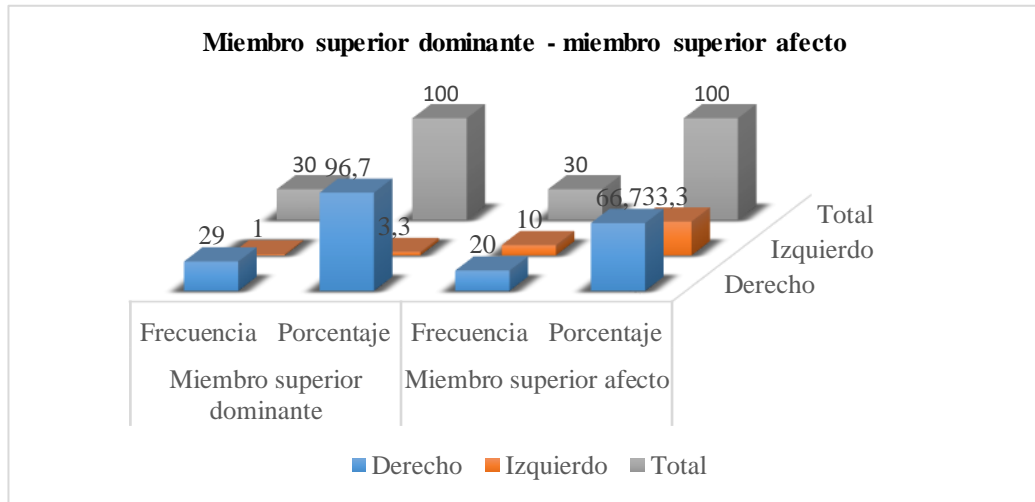
Gráfico 1. Resultados sociodemográficos de la población investigada con síndrome de manguito rotador que asisten al hospital del día IESS Sangolquí.



4.2 Información sobre valores causales

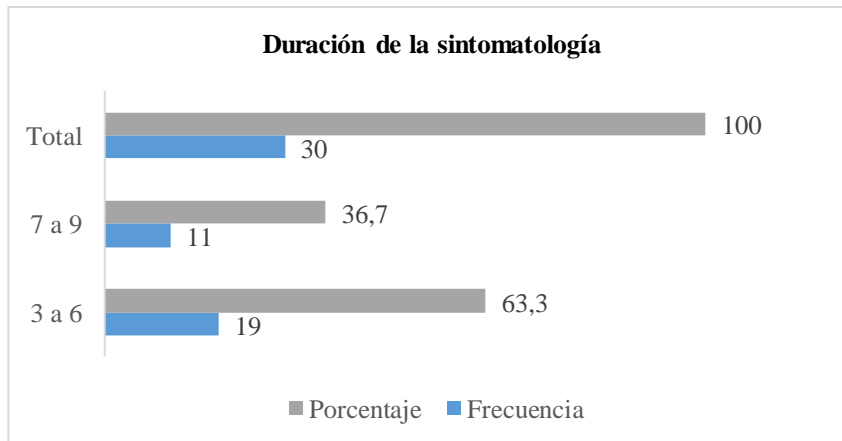
Respecto a la extremidad superior dominante de los participantes se encuentra que el miembro superior derecho es el miembro dominante en el 96.7% de los participantes, sin embargo, en cuanto al miembro superior afecto se identifica al 66.7% tiene afección en el miembro superior derecho y al 33.3% en el miembro superior izquierdo (Gráfico 2).

Gráfico 2. Resultados de miembro superior dominante y miembro superior afecto.



El tiempo de duración de los síntomas mayormente se ubica entre los 3 a 6 meses (Gráfico 3).

Gráfico 3. Resultados de la duración de la sintomatología.



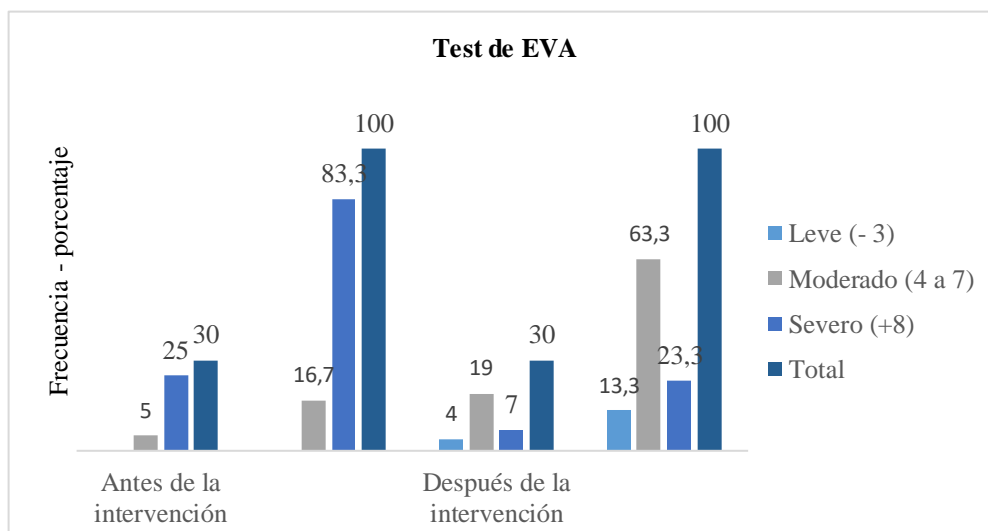
No hubo diferencias significativas entre los grupos con respecto a la edad, la distribución por género, la instrucción, estado civil, en las valoraciones iniciales y finales de este estudio.

4.3 Análisis de la intensidad de dolor, el rango de movilidad articular y discapacidad en los pacientes con diagnóstico de síndrome de manguito rotador, antes y después de la intervención a través del test de EVA, test goniométrico y test de Spadi.

4.3.1 Test de EVA antes y después de la intervención.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los análisis realizados en el (Gráfico 4), se observa un porcentaje de dolor severo en el 83.3% de los participantes antes de la intervención el cual disminuye a un 23.3% al final de la intervención.

Gráfico 4. Evaluación del test de EVA antes y después de la intervención.



4.3.2 Test goniométrico antes y después de la intervención

Para la toma de datos en el test goniométrico se consideraron como guía los siguientes valores de rango de movilidad articular normal según AAOS (Academia americana de cirujanos ortopédicos) y AMA (Asociación Médica Americana) Flexión; 180° extensión; 50° abducción; 180° rotación interna; 90° rotación externa; 90°.

En esta investigación estos valores se dividieron en 3 rangos, sin limitación, limitación leve, limitación moderada, para cada movimiento, con la finalidad de sintetizar la información obtenida, de la siguiente manera:

Flexión: Sin limitación; 121° a 180° - limitación leve: 61° a 120° - limitación moderada 0° a 60°.

Extensión: Sin limitación; 36° a 50° - limitación leve: 21° a 35° - limitación moderada 0° a 20°.

Abducción: Sin limitación; 121° a 180° - limitación leve: 61° a 120° - limitación moderada 0° a 60°.

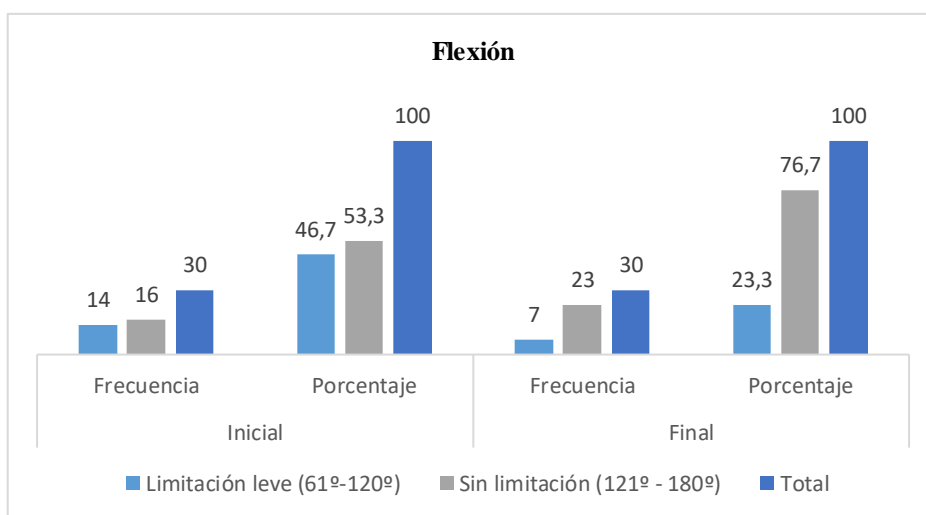
Rotación interna: Sin limitación; 61° a 90° - limitación leve: 31° a 60° - limitación moderada 0° a 30°.

Rotación externa: Sin limitación; 61° a 90° - limitación leve: 31° a 60° - limitación moderada 0° a 30°.

4.3.2.1 Flexión

El rango de movilidad articular a la flexión de un 53.3% en el rango sin limitación en la evaluación inicial incrementa a un 76.7%. (Gráfico 5).

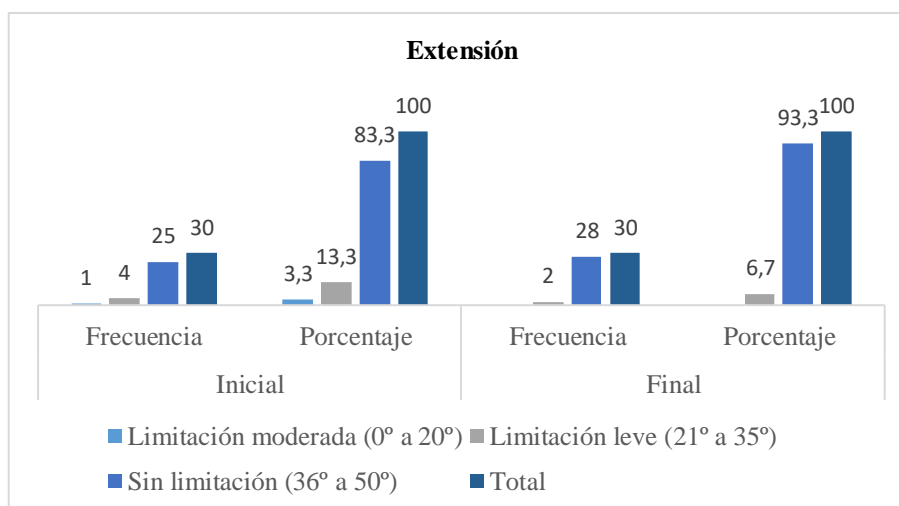
Gráfico 5. Evaluación del test goniométrico, flexión, antes y después de la intervención



4.3.2.2. Extensión

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los análisis realizados en la (Gráfico 6), se observa un porcentaje de 83.3% en el rango de movilidad articular sin limitación antes de la intervención, el cual incrementa a un 93.3% al final de la intervención.

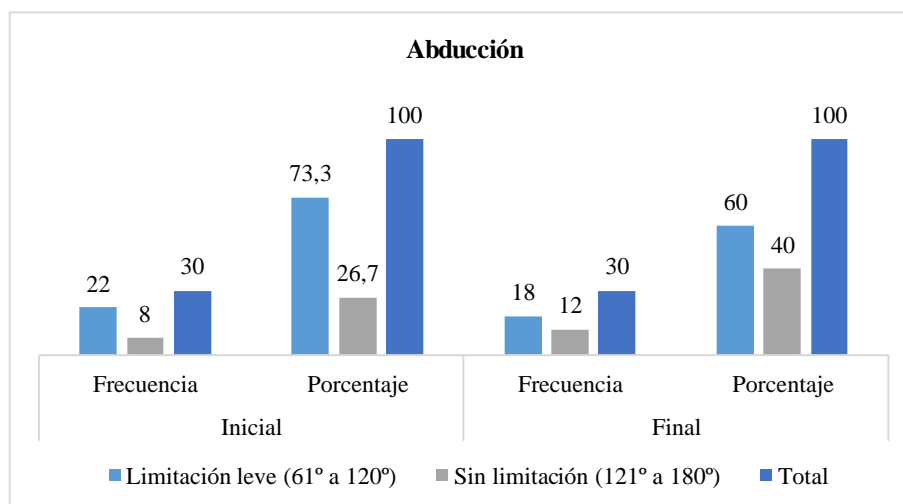
Gráfico 6. Evaluación del test goniométrico, extensión, antes y después de la intervención.



4.3.2.3 Abducción

En la evaluación del rango de movilidad articular en abducción, del 73.3% de participantes que se encuentran en el rango de limitación leve antes de la intervención, disminuye a un 60.0% al final de la intervención. (Gráfico 7).

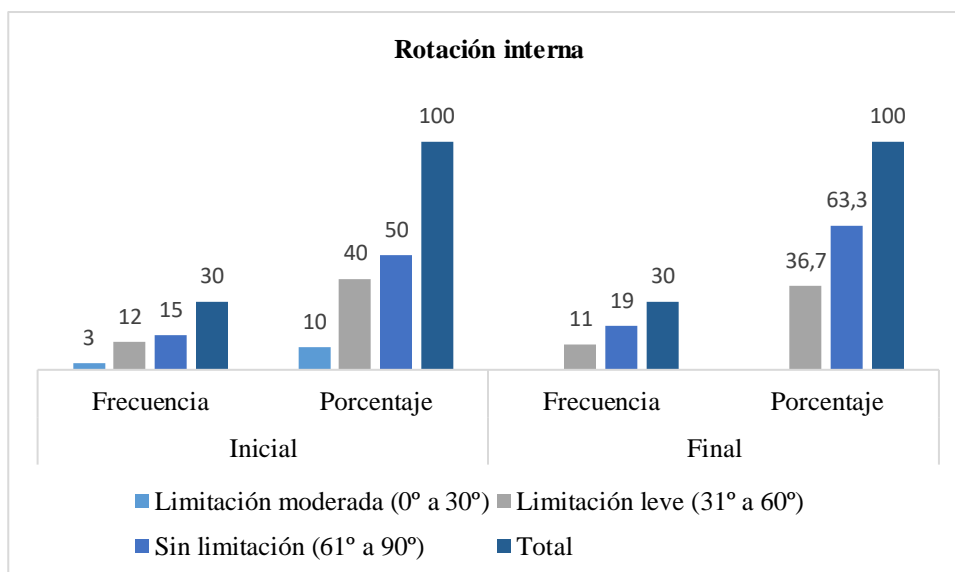
Gráfico 7. Evaluación del test goniométrico, abducción, antes y después de la intervención



4.3.2.4 Rotación interna

Respecto al rango de movilidad articular antes de la intervención en rotación interna se observa un 50% de participantes en el rango, sin limitación el cual al final de la intervención incrementa a 63,3% (Gráfico 8).

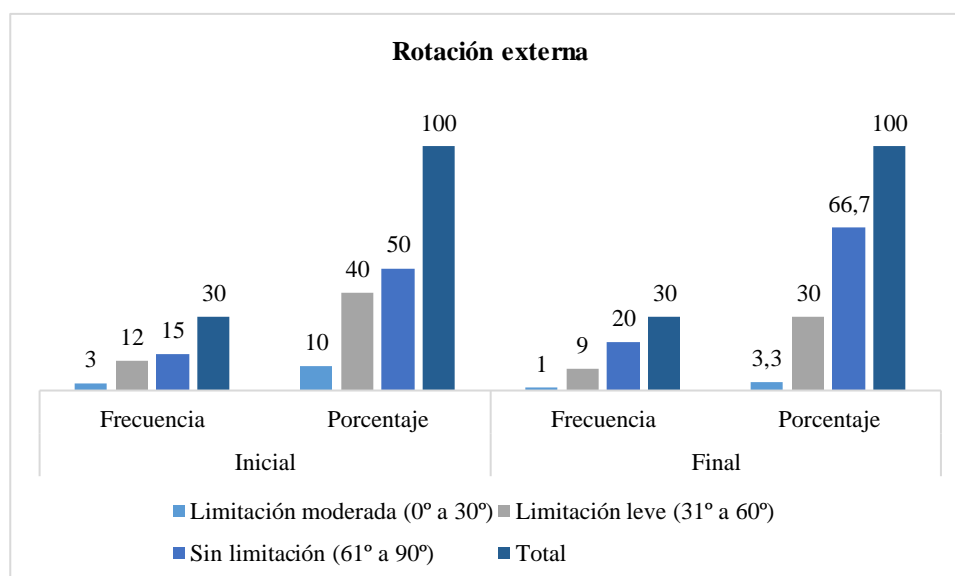
Gráfico 8. Evaluación del test goniométrico, rotación interna, antes y después de la intervención.



4.3.2.5 Rotación externa

De acuerdo al análisis de resultados, el rango de movilidad articular a la rotación externa antes de la intervención se encuentran un 10% de participantes en el rango de limitación moderada el cual se reduce a un 3.3% al final de la intervención. (Gráfico 9).

Gráfico 9. Evaluación del test goniométrico, rotación externa, antes y después de la intervención.



4.3.3 Test de Spadi antes y después de la intervención.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los análisis realizados en el (Gráfico 10), Este test no provee puntos específicos de corte para dividir los resultados

en rangos, con motivo de sintetizar los resultados obtenidos, en este estudio se realizó cuatro rangos en este test.

Funcional; 26% - 50%

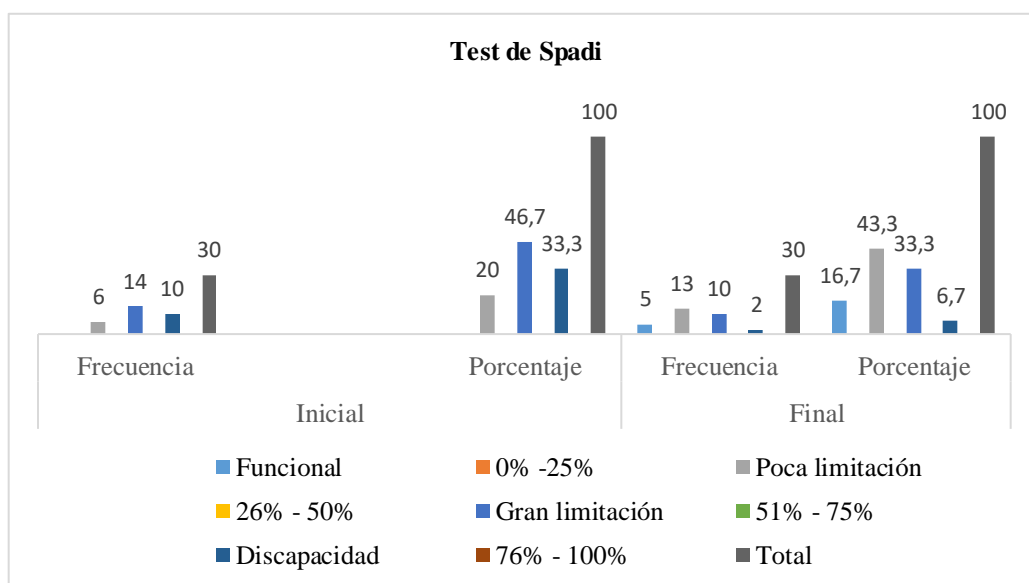
Poca limitación: 51% - 75%

Gran limitación: 51% - 75%

Discapacidad: 76% - 100%

Se observa un porcentaje alto de discapacidad 33.3% antes de la intervención el cual disminuye a un 6.7% al final de la intervención.

Gráfico 10. Evaluación del test de Spadi, antes y después de la intervención.



4.3.4 Valores comparativos de los test aplicados, antes y después de la intervención.

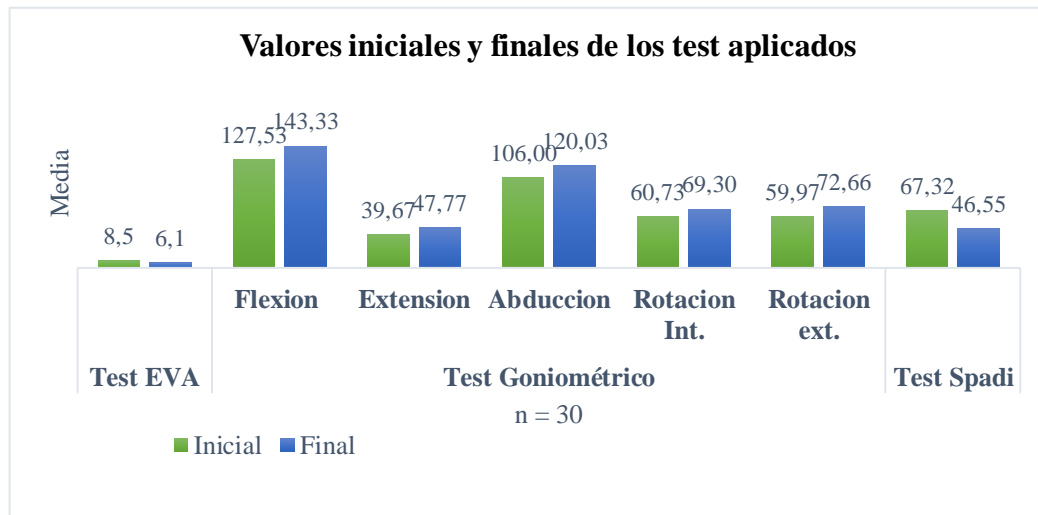
En el (Gráfico 11). Se muestran los valores iniciales y finales de la media de cada test aplicado, los cuales evidencian diferencias en el dolor, el ROM y nivel de discapacidad de la articulación del hombro.

El test de Eva valora el dolor con rangos comprendidos entre 0 a 10, interpretando al 0 como ausencia o menor intensidad de dolor y al 10 como la mayor intensidad de dolor.

El test Goniométrico, mide el rango de movilidad articular, en este estudio se evaluó la flexión, extensión, abducción, rotación interna y rotación externa del hombro.

El test de Spadi se muestra como porcentaje de 0% a 100%, interpretando a la menor puntuación como el mejor estado de funcionalidad y la mayor puntuación el peor estado de discapacidad en la articulación del hombro del paciente.

Gráfico 11. Media de los valores iniciales y finales del test de EVA, test goniométrico y test de Spadi.



4.4 Verificación de hipótesis

4.4.1 Efectividad de la intervención con el método Kaltenborn, en el síndrome de manguito rotador.

Se realiza un comparativo de los resultados iniciales y finales de los test aplicados para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

4.4.1.1 Prueba de comprobación de hipótesis para el nivel de dolor.

El resultado obtenido de $P_{29}=0.00$, implica un rechazo de la Hipótesis nula, es decir la intervención con la técnica de Kaltenborn en los pacientes con síndrome de manguito rotador es efectiva para mejorar la intensidad de dolor en los participantes (Tabla 1).

Tabla 1. Prueba de muestras emparejadas Test de EVA.

Estadísticos de prueba ^a	
Z	-4,660 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

4.4.1.2 Prueba de comprobación de hipótesis para el rango de movilidad articular

De acuerdo a T de Student para –Test Goniométrico, los valores t en flexión -9.196 y $P_{29}=0.00$, t en extensión -9.225 y $P_{29}=0.00$, t en abducción -8.445 y $P_{29}=0.00$, t en rotación interna -5.165 y $P_{29}=0.00$, t en rotación externa -8.852 y $P_{29}=0.00$ conllevan a rechazar la hipótesis nula, lo que permite afirmar que el tratamiento fue efectivo en estos rangos de movimiento. (Tabla 2).

Tabla 2. Prueba de muestras emparejadas Test Goniométrico.

	Diferencias emparejadas					T	Gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Flexión inicial flexión final	-15,03333	8,95384	1,63474	-18,37675	-11,68991	-9,196	29	0,000
Extensión inicial extensión final	-8,10000	4,80911	0,87802	-9,89575	-6,30425	-9,225	29	0,000
Abd inicial abd final	-14,03333	9,09143	1,65986	-17,42813	-10,63854	-8,455	29	0,000
Rot int in rot int fin	-8,56667	9,08460	1,65861	-11,95891	-5,17442	-5,165	29	0,000
Rot externa in rot externa fin	-11,86667	7,34252	1,34056	-14,60841	-9,12492	-8,852	29	0,000

4.4.1.3 Prueba de comprobación de hipótesis para el nivel de discapacidad.

Dado que el valor obtenido en t de student corresponde a 10,703 y $P_{29}=0.00$, se rechaza la hipótesis nula por lo que podemos afirmar que si hubo una diferencia en los valores del test de Spadi inicial y final. (TABLA 3).

Tabla 3. Prueba de muestras emparejadas Test de Spadi.

Spadi inicial Spadi final		Diferencias emparejadas 95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior				Superior
20,77667	10,63267	1,94125	16,80636	24,74697	10,703	29	0

4.5 Discusión

El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome de manguito rotador, en pacientes adultos del Hospital del día IESS Sangolquí, julio – diciembre 2020. Los resultados indican que la aplicación del método Kaltenborn fue eficaz para reducir la intensidad de dolor, los déficits de ROM en flexión, extensión, abducción, rotación interna y externa. Con ello la eficacia en la mejoría del nivel de discapacidad articular del hombro. al igual que el estudio realizado por Moon et al. (9) en el cual tanto la intensidad del dolor obtuvo mejoría como el ROM en rotación externa e interna incrementaron significativamente después de su intervención, tanto con el método Maitland como con el método Kaltenborn.

La intervención consistió en la aplicación de técnicas de tracción con palanca corta, deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior, durante 2 semanas, 5 días seguidos por semana, sumando un total de 10 sesiones, cada técnica tuvo 10 repeticiones. de 20 segundos mantenidos, con un intervalo de 10 segundos, y 1 minuto de pausa entre cada técnica, sumando un aproximado de 25 minutos por intervención, a diferencia del estudio realizado por Hammad et al. (8) quienes intervinieron con 3 series de 10 repeticiones por serie, 3 veces/semana en días alternos durante un periodo de 3 semanas, intervinieron con las mismas técnicas excepto tracción con palanca corta, pero a un grupo de estudio aplicaron termoterapia antes de cada intervención y fue el grupo que obtuvo mejores resultados.

En este estudio se aplicó únicamente el método Kaltenborn obteniendo resultados positivos, pero sin la certeza de que sean a corto o largo plazo a diferencia de otros estudios en los cuales realizan la intervención en combinación con otros métodos y técnicas como es el caso de Bennell et al. (14) quienes combinan la técnica con masaje, reentrenamiento postural, ejercicios e incluso la aplicación de medios físicos como el ultrasonido, han objetivado el beneficio a largo plazo en cuanto a efecto placebo, ROM y discapacidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES RECOMENDACIONES BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1 CONCLUSIONES

El método Kaltenborn resultó ser eficaz para aliviar el dolor, mejorar el rango de movilidad articular, y disminuir la discapacidad, en el miembro superior afecto en pacientes con síndrome de manguito rotador, pero no se evidenció si los efectos obtenidos son a corto mediano o largo plazo.

La movilización articular parece ser eficaz para el tratamiento del dolor y el rango de movilidad articular, pero aun es necesario ejecutar estudios con mayor calidad metodológica y así poder promover la aplicación práctica basada en la evidencia.

En cuanto a la condición de cada paciente que fue parte de este estudio no existió relevancia en cuanto a su género, se puede afirmar que la lesión del manguito rotador fue dada por un evento traumático, sobre esfuerzo o movimientos repetitivos.

5.2 RECOMENDACIONES

Antes de iniciar con un plan de intervención es necesario contar con un diagnóstico médico y fisioterapéutico para prevenir agravar la condición del paciente.

Generalmente en este tipo de afecciones se recomienda iniciar con un plan de tratamiento conservador en el cual se considera la fisioterapia tradicional por lo que se sugiere incluir la terapia manual.

Se recomienda realizar estudios con mayor número de población y valorar la eficacia a largo plazo de los métodos aplicados.

Según la evidencia encontrada los mejores resultados se obtienen en una intervención combinada con una rutina de ejercicios o aplicación de medios físicos, por lo que es recomendable realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico combinado.

5.3. BIBLIOGRAFÍA

1. Lin KM, Wang D, Dines JS. Injection Therapies for Rotator Cuff Disease. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 2018;49(2):231–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.010>
2. Oh JH, Park MS, Rhee SM. Treatment strategy for irreparable rotator cuff tears. *CiOS Clin Orthop Surg*. 2018;10(2):119–34.
3. Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: Assessment, management and uncertainties. *Man Ther* [Internet]. 2016;23(3):57–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.03.009>
4. Menek B, Tarakci D, Algun ZC. The effect of mulligan mobilization on pain and life quality of patients with rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019;32(1):171–8.
5. Bartoszewski N, Parnes N. Rotator cuff injuries. Vol. 31, *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. 2018. p. 49–50.
6. Fuentes C, Msc LO, Wolfenson Á, Schonffeldt G. Dolor crónico y depresión. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2019 Nov;30(6):459–65.
7. Manuel J, Pardo V. Painful shoulder and temporary disability. Return to work after sick leave due to painful shoulder. Causal factor for shoulder pain. *Med Segur Trab (Madr)*. 2016;62(12):337–59.
8. Hammad S, Arsh A, Iqbal M, Khan W, Bilal B, Shah A. Comparing the Effectiveness of Kaltenborn Mobilization with Thermotherapy versus Kaltenborn Mobilization Alone In Patients With Frozen Shoulder (adhesive capsulitis); A Randomized Control Trial. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2019;69(5):1. Available from: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=279>
9. Moon G Do, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(5):1391–5.
10. Swanson BT, Holst B, Infante J, Poenitzsch J, Ortiz A, Swanson BT, et al. EMG activity of selected rotator cuff musculature during grade III distraction and posterior glide glenohumeral mobilization : results of a pilot trial comparing painful and non-painful shoulders EMG activity of selected rotator cuff musculature during gr. *Taylor y Fr*. 2016;9817(2):2041–6186.
11. Abner T dos SS, Dantas MIO, Azevedo-Santos IF, DeSantana JM. Joint mobilization associated or not to other therapies reduces chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Brazilian J Pain*. 2020;3(1):73–85.
12. Moon G Do, Kim TH, Lim JY. Changes in joint space width during kaltenborn traction according to traction grade in healthy adults. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(1):246–9.
13. Georgina CO, Valeria Irais MG, Ángel Salvador XM, Nadia Edith GM. Eficiencia De La Terapia Manual Omt KaltenbornEvjenth En La Marcha Del Paciente Geriátrico Diabético. *Eur Sci J ESJ*. 2020;16(9):28–35.
14. Bennell K, Wee E, Coburn S, Green S, Harris A, Staples M. Eficacia de la terapia manual estandarizada y un programa de ejercicios domiciliarios en la tendinitis crónica del manguito de los rotadores. *FMC Form médica Contin en atención primaria* [Internet]. 2011;18(3):174. Available from:

[http://dx.doi.org/10.1016/S1134-2072\(11\)70064-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1134-2072(11)70064-0)

15. Brzozowski A, Chomiuk T, Lach J MA. Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2019;31(21):338.
16. Villafañe JH, Cleland JA, Fernández-De-Las-Peñas C. The Effectiveness of a manual therapy and exercise protocol in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: A randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(4):204–13.
17. Zavala Jonathan, González, Francisco, Héctor Gutiérrez EC. The effectiveness of joint mobilization techniques for range of motion in adult patients with primary adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Medwave Rev Biomédica.* 2018;18(5):21.
18. Enríquez-Mendoza Y. Early mobilization in the elderly with massive rotator cuff tear and type 2 diabetes. *Casus Rev Investig y Casos en Salud.* 2019;4(1):37–44.
19. Ryösä A, Laimi K, Äärimaa V, Lehtimäki K, Kukkonen J. Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear : a meta-analysis. *Disabil Rehabil An Int Multidiscip J.* 2016;8288(7):1464–5165.
20. Zheng F, Wang H, Gong H, Fan H, Zhang K, Du L. Role of ultrasound in the detection of rotator-cuff syndrome: An observational study. *Med Sci Monit.* 2019;25(8):5856–63.
21. Mj P, Green S, Kramer S, Rv J, Mcbain B, Chau M, et al. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder) (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(8).
22. Park SS, Kim BK, Moon OK, Choi WS. Effects of joint position on the distraction distance during grade III glenohumeral joint distraction in healthy individuals. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(10):3279–81.
23. Talbott NR, Witt DW. In vivo measurements of humeral movement during posterior glenohumeral mobilizations. *J Man Manip Ther [Internet].* 2016;24(5):269–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1179/2042618615Y.0000000007>
24. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: A systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med.* 2017;51(18):1340–7.
25. Pieters L, Lewis J, Kuppens K, Jochems J, Bruijstens T, Joossens L, et al. An update of systematic reviews examining the effectiveness of conservative physical therapy interventions for subacromial shoulder pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020;50(3):131–41.
26. Gebremariam L, Hay EM, Van Der Sande R, Rinkel WD, Koes BW, Huisstede BMA. Subacromial impingement syndrome -Effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med.* 2014;48(16):1202–8.
27. Page MJ, Green S, Mcbain B, Surace SJ, Deitch J, Lyttle N, et al. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(6).
28. Agarwal S, Raza S, Moiz J, Anwer S, Alghadir AH. Effects of two different

- mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: A comparative study. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(12):3342–9.
29. Hernandez Sampiere Roberto, Ruíz AAB. Metodología de la investigación. Vol. 3. 2015. 54–67 p.
 30. Canales FH, Alvarado EL, Pineda EB. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. Metodología de la investigación. 1994. 232 p.
 31. Edmond Susan. Joint Mobilization/Manipulation: Extremity and Spinal Techniques. Tercera ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2006.
 32. Kaltenborn, Olaf, Evjenth, Botton E, Saroux A, Laselve H, Jousse S, Le Goff P. Movilización manual de las articulaciones de las extremidades. *Rev du Rhum (Edition Fr)*. 2003;70(9):703–12.
 33. Edmond S. Principles of Examination, Evaluation, and Intervention. *Jt Mobilization/Manipulation*. 2002;2(2):17–34.
 34. Kaltenborn FM. Extremidades. 7th ed. Eileen Vollowitz, P.T. OM., editor. España; 2011. 320 p.
 35. Edad | Definición de Edad por Oxford Dictionaries en Lexico.com también significado de Edad [Internet]. [cited 2020 Jun 11]. Available from: <https://www.lexico.com/es/definicion/edad>
 36. sexo | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2020 Jun 11]. Available from: <https://dle.rae.es/sexo>
 37. ocupación | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2020 Jun 11]. Available from: <https://dle.rae.es/ocupación>
 38. conceptos jurídicos [Internet]. Available from: <https://www.conceptosjuridicos.com/estado-civil/>
 39. Huggins RA, Huggins RA. General Concepts. *Energy Storage*. 2016;1(1):13–9.
 40. Fuentes C, Msc LO, Wolfenson Á, Schonffeldt G. Depression and chronic pain. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2019;30(6):459–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2019.10.005>
 41. Peña Ayala LE, Gómez Bull KG, Vargas Salgado MM, Ibarra Mejía G, Máñez Guaderrama AI. Determinación de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. *Rev Ciencias la Salud*. 2018;16:64.
 42. Padilla-Muñoz A. Discapacidad: contexto, concepto y modelos * Disability: context, concept and models. *Rev Colomb Derecho Int* [Internet]. 2010;(16):381–414. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-81562010000100012&script=sci_arttext%5Cnhttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82420041012

5.4. Anexos

5.4.1 Anexo 1

Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Dimensión	Instrumento	Escala
Rango de movilidad articular	Dirección y distancia en la que se puede mover una articulación.	Articulación del hombro.	Goniometría	Cuantitativa <ul style="list-style-type: none"> • Flexión • Extensión • Abducción • Rotación externa • Rotación interna.
Dolor	Experiencia emocional y sensorial desagradable	Síntoma	Test EVA	Cuantitativa <ul style="list-style-type: none"> • 0-10
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.	Sexo	Cédula	Cualitativa <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido un ser desde su nacimiento hasta la fecha actual.	Años	Cédula	Cuantitativa <ul style="list-style-type: none"> • 40-59
Instrucción	Grado o nivel de estudios obtenidos.	Estudios	Encuesta	Cualitativa <ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Secundaria • Superior
Método Kaltenborn	Técnica kinesioterapéutica manual para movilización articular.	Método fisioterapéutico	Tracción Compresión Deslizamiento	Cuantitativa
Síndrome de manguito rotador	Afección tendinosa del manguito rotador en su conjunto o a cada tendón de forma aislada.	Diagnóstico	Tendinitis Tendinosis Rotura parcial o total.	Cuantitativa

5.4.2 Anexo 2

Ficha de datos sociodemográficos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

EFFECTIVIDAD DEL MÉTODO KALTENBORN FRENTE AL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO CONVENCIONAL EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR

ENCUESTA # _____

Apreciado paciente favor marque con una x la respuesta en el apartado que usted considere apropiado. La información proporcionada en este formulario será utilizada para una investigación, sus datos servirán para posibles publicaciones en revistas científicas se guardará absoluta confidencialidad y no se expondrá su identidad bajo ningún concepto.

I. Variables sociodemográficas

- 1.- Edad _____ 1.1.- Fecha de nacimiento _____
2.- Sexo 2.1.- Masculino _____ 2.2.- Femenino _____
3.- Estado civil. 3.1.- Soltero _____ 3.2.- Casado _____ 3.3.- Divorciado _____ 3.4.- Unión Libre _____
4.- Residencia. 4.1.- Rural _____ 4.2.- Urbana _____
5.- Instrucción. 5.1.- Primaria _____ 5.2.- Secundaria _____ 5.3.- Superior _____

II. Factores asociados

- 6.- Brazo dominante: 6.1.- Derecho _____ 6.2.- Izquierdo _____
7.- Brazo afecto: 7.1.- Derecho _____ 7.2.- Izquierdo _____
8.- Duración de los síntomas (meses): 8.1.- (3 a 6) _____ 8.2.- (7 a 9) _____

5.4.3 Anexo 3

Test EVA escala visual analógica del dolor

Nombre del/ del@ paciente

Fecha _____

Instrucciones: Por favor, marque con una X el número que mejor describa la intensidad de su dolor, en la siguiente línea horizontal de 10cm, en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nada										Insoportable

Se considera dolor leve a una puntuación menor de 3.

Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.

Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

5.4.4 Anexo 4

Test goniométrico

Nombre:

Lado dominante:

Articulación del hombro

MOVIMIENTO:	ÁNGULO INICIAL LATERALIDAD:	ARTICULAR	ÁNGULO ARTICULAR FINAL
FLEXIÓN			
EXTENSIÓN			
ABDUCCIÓN			
ROTACIÓN INTERNA			
ROTACIÓN EXTERNA			

5.4.5 Anexo 5

Test de Spadi

SHOULDER PAIN AND DISABILITY INDEX (SPADI) SPANISH VERSION ESCALA DE DOLOR Y DISCAPACIDAD DE HOMBRO

Nombre del/ del@ paciente _____ Fecha _____

Por favor, lea con atención:

Instrucciones: Por favor, rodeé con un círculo el número que mejor describa la respuesta a la pregunta que se le formula.

Escala de Dolor:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(0 Ningún dolor – 10 El peor dolor imaginable)

¿Cuán severo es su dolor?

Su peor dolor

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando está tumbado/a sobre el lado afecto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando coge algo de un estante alto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando se toca la zona posterior del cuello

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando empuja con el brazo afecto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Escala de Discapacidad:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(0 Sin dificultad – 10 Tan difícil que necesita ayuda)

¿Cuánta dificultad tiene usted?

Cando se lava el pelo

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando se lava la espalda

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando se pone una camiseta o jersey

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando se pone una camisa abotonada por delante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando se pone unos pantalones

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando coloca un objeto en un estante alto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando lleva un objeto pesado de 4 kilos y medio

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cuando coge algo de su bolsillo trasero

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

OTROS COMENTARIOS:

Evaluador:

5.4.6 Anexo 6

Plan de intervención

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN, MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

EFFECTIVIDAD DEL METODO KALTENBORN EN EL SINDROME DE MANGUITO ROTADOR

PLAN DE INTERVENCION

Institución Ejecutoria:

Universidad Técnica de Ambato Programa de Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación
Mención Neuromusculo-esquelético.

Beneficiarios:

Pacientes adultos con síndrome de manguito rotador que asisten al hospital del día IESS
Sangolquí, mediante la intervención con el método Kaltenborn.

Objetivo:

Determinar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome del manguito rotador.

CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN

Duración del plan de intervención individual:

El plan de intervención se desarrollará en el periodo de julio – diciembre 2020.

Grupos de trabajo:

Se trabajará de manera presencial una vez al día, cinco días a la semana, durante 2
semanas.



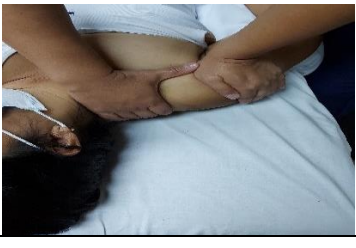
Los horarios de intervención serán planificados de acuerdo al agendamiento de cita de
cada paciente y será desarrollada los días: lunes, martes, miércoles, jueves y viernes,
desde el mes de julio de 2020 hasta el mes de diciembre de 2020, cumpliendo así 10
sesiones de intervención individual en 30 pacientes.




Plan de Intervención



Se realizará la aplicación de cuatro técnicas dentro del método Kaltenborn en la articulación glenohumeral, técnicas de tracción con palanca corta, deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior. cada técnica se repetirá por 10 veces. Tanto la técnica de tracción como las técnicas de deslizamiento se mantendrán por un lapso de 20 segundos, con un intervalo de 10 segundos de descanso, y 1 minuto de pausa entre cada técnica, sumando un aproximado de 25 minutos por intervención.

Con estas técnicas buscamos disminuir la intensidad del dolor y los rangos de movilidad articular, con ello la funcionalidad del miembro superior afectado.

El plan de intervención conlleva la aplicación de las 4 técnicas durante 10 días. Los grados y el ritmo de la ejecución de cada técnica se relacionan con el deslizamiento articular si está únicamente limitado o si además existe un acortamiento del tejido adyacente trabajando desde el grado I al III. Las intervenciones de movilidad por tracción y deslizamiento deben ser ejecutadas en una dirección específica, basándose en la evaluación de la restricción del rango de movimiento y la forma de la superficie articular.

Semana 1								
<p>Objetivo: Conseguir un efecto de disminución del dolor y mejorar el ROM de manera progresiva. Métodos Kaltenborn en la articulación glenohumeral; Técnicas de tracción con palanca corta grado I, II, deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior Grado II.</p>								
N.º	Técnicas	Posición	Gráfico	Serie	Repeticiones	Descanso	Pausa entre técnicas	Tiempo
1	Tracción con palanca corta grado I, II.	Decúbito Supino		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.	1 min.	25 min
2	Deslizamiento hacia anterior grado II.	Decúbito Prono		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.	1 min.	
3	Deslizamiento hacia posterior grado II.	Decúbito Supino		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.	1 min.	

4	Deslizamiento hacia inferior grado II.	Decúbito Supino		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.	1 min.	
Semana 2								
<p>Objetivo: Conseguir un efecto de disminución del dolor y mejorar el ROM progresivamente. Métodos Kaltenborn en la articulación glenohumeral; Técnicas de tracción con palanca corta grado II, III deslizamiento hacia anterior, deslizamiento hacia posterior y deslizamiento hacia inferior Grado II, III.</p>								
1	Tracción con palanca corta grado II, III.	Decúbito supino		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.		
2	Deslizamiento hacia anterior grado II, III.	Decúbito Prono.		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.		25 min

3	Deslizamiento hacia posterior grado II, III.	Decúbito supino.		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.		
4	Deslizamiento hacia inferior grado II, III.	Prono		1 serie	10 repeticiones Mantenidas de 20 segundos.	10 segundos.		

Fuente:

1. Kaltenborn, Olaf, Evjenth, Botton E, Saraux A, Laselve H, Jousse S, Le Goff P. Movilización manual de las articulaciones de las extremidades. *Rev du Rhum (Edition Fr.* 2003;70(9):703–12.
2. Moon G Do, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(5):1391–5.
3. Kaltenborn FM. *Extremidades.* 7th ed. Eileen Vallowitz, P.T. OM., editor. España; 2011. 320 p.



Beneficios:

Al concluir este tratamiento se espera una disminución del dolor, mejorar el ROM, con ello mejorar la funcionalidad del miembro superior afecto.

Los resultados se miden a través de la comparación de resultados obtenidos en las evaluaciones tanto antes como al concluir la intervención.

Responsables:

Lcda. Ft. Ana Cristina Díaz Cevallos, Mg.
Tutora de Tesis

Lcda. Ft. Ana Victoria Mullo Manovanda
Maestrante Investigadora

5.4.7 Anexo 7

Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

EFFECTIVIDAD DEL METODO KALTENBORN EN EL SINDROME DE MANGUITO ROTADOR

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente tesis tiene como directora a la Mg. Ana Diaz y es realizada por Ana Victoria Mullo Manovanda estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculoesquelético.

Con el presente documento hago conocer que he sido informado/a de los detalles del estudio que se pretende llevar a cabo cuando asista a consulta del hospital del día IESS Sangolquí. El objetivo de la presente investigación es determinar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome del manguito rotador.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Información del estudio.

Riesgos del estudio: La participación en la presente investigación no implica riesgo alguno, no afectara a ningún aspecto de su integridad física y emocional.

Beneficios: La información obtenida será utilizada en beneficio de la comunidad, pues con este estudio se conseguirá determinar la efectividad del método Kaltenborn en el síndrome del manguito rotador en pacientes adultos que asisten al hospital IESS Sangolquí.

Confidencialidad: La información que se recogerá será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

La participación es voluntaria: La participación de este estudio es estrictamente voluntaria, usted está en libre elección de decidir si desea participar en el estudio sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Preguntas: Si tiene alguna duda sobre esta investigación comuníquese al número del responsable de la investigación que se expone a continuación 0979136686 correo electrónico annymtqm@hotmail.es

Agradezco su participación

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con el presente documento hago conocer que he sido informado/a de los detalles del estudio que se pretende llevar a cabo cuando asista a consulta del hospital del día IESS Sangolquí.

Yo entiendo que seré sometido a una encuesta y a la realización de pruebas. Sé que estas pruebas no tienen riesgo alguno ni efectos secundarios. También comprendo que no tengo que gastar ningún dinero por el procedimiento. Consiento que los resultados se publiquen en una revista científica cuidando mi identidad.

Yo _____, libremente y sin ninguna presión, acepto participar en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma del participante

CI: