



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“APLICACIÓN DE LASER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED AMBATO”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Aldaz Proaño, Adriana Elizabeth

Tutora: Lcda. Msc. Tello Moreno, Mónica Cristina

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el tema:

APLICACIÓN DE LASER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED AMBATO de Aldaz Proaño Adriana Elizabeth estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Febrero del 2015

LA TUTORA

.....
Lcda. Msc. Tello Moreno, Mónica Cristina

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **APLICACIÓN DE LASER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED AMBATO**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Febrero del 2015

LA AUTORA

.....
Aldaz Proaño, Adriana Elizabeth

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible de lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Febrero del 2015

LA AUTORA

.....

Aldaz Proaño, Adriana Elizabeth

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el Tema: **APLICACIÓN DE LASER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED AMBATO** de Aldaz Proaño Adriana Elizabeth estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Febrero del 2015

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

1° VOCAL

2° VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico al creador, Dios, quien me dio la vida, me ha dado la bendición de tener a mis queridos padres, Iván y Gina quienes son el apoyo fundamental de mi vida, porque trabajaron y lucharon incansablemente por darme educación, amor, ejemplo de superación, trabajo, humildad y solidaridad.

De manera muy especial lo dedico a mi amado hijo Samir, por ser mi inspiración a su padre José, quien de una u otra manera ha estado junto a mí apoyándome e impulsándome para culminar con esta meta muy importante para mí.

A mi querida hermana, Evelyn Michelle quien es mi mejor amiga, con quien comparto todos los momentos significativos de nuestras vidas. A la vez dedico a mis abuelitos de manera especial a mi papi Jorge por los consejos y sus bendiciones que nunca me han faltado desde cualquier lugar en el que este y a mis tíos quienes han sido un ejemplo de superación y perseverancia.

A todos ellos Dios les pague por todo su apoyo incondicional y a Dios por brindarme una familia maravillosa con la que puedo contar con su apoyo en todo momento.

Aldaz Proaño Adriana Elizabeth

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad Ciencias de la Salud por los conocimientos impartidos desde sus aulas y a su grupo de docentes.

A mis padres y hermana por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente dándome todo su apoyo incondicional durante toda mi preparación profesional y de vida.

Mi agradecimiento especial a la Lcda. Msc. Tello Moreno, Mónica Cristina por ser mi orientadora en el campo científico quien me ha guiado en el desarrollo del presente trabajo investigativo, al Ing. Andrés Jaramillo, Director del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced, al personal del departamento de Terapia Física por permitirme realizar el proyecto práctico.

A mi amado hijo por ser el motor principal para culminar esta meta, a José quien me ha dado su apoyo incondicional.

Finalmente a todos quienes estuvieron junto a mí, que de alguna u otra manera me han brindado su mano para formarme en mi carrera profesional y personal: gracias familia, amigos y compañeros.

Aldaz Proaño Adriana Elizabeth

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS:.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS:.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS:	xiv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xx
CAPÍTULO I.....	
EL PROBLEMA	
1.1 TEMA.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	3
1.2.3 PROGNOSIS.....	3

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES	4
1.2.6 DELIMITACIÓN.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	11
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	14
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE LAS VARIABLES	15
2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	15
2.4.1.1 LÁSER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES.....	15
2.4.1.2 ELECTROTERAPIA	22
2.4.1.3 FISIOTERAPIA	23
2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE	24
2.4.2.1 SÍNDROME DEL MANGUITO ROTADOR	24
2.4.2.2 LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS.....	31
2.4.2.3 TRAUMATOLOGÍA	31
2.5 HIPÓTESIS.....	32

2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES	32
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA	
3.1 ENFOQUE.....	33
3.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	35
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	37
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	38
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
4.1. VALORACIÓN DEL MANGUITO ROTADOR.....	40
4.1.1 DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DEL GRUPO INVESTIGADO	40
4.1.2 MANIOBRA DE JOBE SUPRAESPINOSO	41
4.1.3. MANIOBRA DE PATTE INFRAESPINOSO	43
4.1.4. SIGNO DE NAPOLEÓN SUBESCAPULAR.....	45
4.1.5 SIGNO DEL BRAZO CAÍDO REDONDO MENOR.....	47
4.1.6. TEST DE DANIEL'S ROTACIÓN EXTERNA.....	49
4.1.7. TEST DE DANIEL'S ROTACIÓN INTERNA	52
4.1.8. ESCALA DE EVA	54
4.1.9. TEST GONIOMÉTRICO ROTACIÓN INTERNA	56
4.1.10. TEST GONIOMÉTRICO ROTACIÓN EXTERNA	59
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	62

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES	64
5.2 RECOMENDACIONES.....	65

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO	66
6.2 DATOS INFORMATIVOS	66
6.3 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	67
6.4 JUSTIFICACIÓN.....	67
6.5 OBJETIVOS	67
6.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	67
6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68
6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	68
6.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICO.....	69
6.8 MODELO OPERATIVO DEL TRATAMIENTO DEL MANGUITO ROTADOR.....	71
6.9 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	76
6.10 PLAN MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77

ÍNDICE DE CUADROS:

Tabla 1 Músculos que forman el Manguito Rotador Elaborado por Adriana Aldaz .	24
Tabla 2 Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz	27
Tabla 3 Test de Daniel's Elaborado por: Adriana Aldaz	28
Tabla 4 Test Goniométrico Elaborado por: Adriana Aldaz	28
Tabla 5: Población y Muestra Elaborado por: Adriana Aldaz	34
Tabla 6: Variable Independiente: Laser frente a Ondas de Choque	35
Tabla 7 Variable Dependiente: Síndrome del Manguito Rotador	36
Tabla 8 Recolección de la Información Elaborado por: Adriana Aldaz	37
Tabla 9: Género Elaborado por Adriana Aldaz	40
Tabla 10: Evaluación Inicial Maniobra de Jobe. Elaborado por Adriana Aldaz	41
Tabla 11: Evaluación Final Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz	42
Tabla 12: Evaluación Inicial Maniobra de Patte. Elaborado por Adriana Aldaz	43
Tabla 13 Evaluación Final Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz	44
Tabla 14: Evaluación Inicial Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz	45
Tabla 15: Evaluación Final Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz	46
Tabla 16: Evaluación Inicial Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz	47
Tabla 17: Evaluación Final Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz ..	48
Tabla 18: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz	49
Tabla 19: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz	50
Tabla 20: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz	52
Tabla 21: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz	53

Tabla 22: Evaluación Inicial Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz.....	54
Tabla 23: Evaluación Final Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz.....	55
Tabla 24: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	56
Tabla 25: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	57
Tabla 26: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	59
Tabla 27: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	60
Tabla 28: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	62
Tabla 29: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	63
Tabla 30: Hoja de Evaluación Elaborado por: Adriana Aldaz	70
Tabla 31: Modelo Operativo Elaborado por: Adriana Aldaz	72
Tabla 32: Modelo Operativo Elaborado por: Adriana Aldaz	74
Tabla 33: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	81
Tabla 34: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	81
Tabla 35: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	82
Tabla 36: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	82
Tabla 37: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	83
Tabla 38: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	83
Tabla 39: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	84
Tabla 40: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	84
Tabla 41: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	85
Tabla 42: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	86
Tabla 43: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	86
Tabla 44: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	86
Tabla 45: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	87
Tabla 46: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	87
Tabla 47: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz	88

Tabla 48: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz 88

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1 Gráficos de inclusión interrelacionados	14
Gráfico 2 Representación gráfica de la aplicación de ondas de choque en hombro doloroso.....	22
Gráfico 3 Representación gráfica de los músculos del Manguito Rotador Fuente: (Bruitt, 2001).....	25
Gráfico 4 Maniobra de Jobe Fuente: (Maestro, F., 2011).....	29
Gráfico 5 Maniobra de Patte Fuente: (Maestro, F., 2011).....	29
Gráfico 6 Maniobra de Napoleón Fuente: (Maestro, F., 2011).....	30
Gráfico 7 Signo del brazo caído Fuente: (Maestro, F., 2011).....	30
Gráfico 8: Género Elaborado por Adriana Aldaz	40
Gráfico 9: Evaluación Inicial Maniobra de Jobe. Elaborado por Adriana Aldaz	41
Gráfico 10: Evaluación Final Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz.....	42
Gráfico 11: Evaluación Inicial Maniobra de Patte. Elaborado por Adriana Aldaz ...	43
Gráfico 12: Evaluación Final Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz	44
Gráfico 13: Evaluación Inicial Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz ...	45
Gráfico 14: Evaluación Final Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz	46
Gráfico 15: Evaluación Inicial Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz	47
Gráfico 16: Evaluación Final Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz	48
Gráfico 17: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	50
Gráfico 18: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	51
Gráfico 19: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	52

Gráfico 20: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	53
Gráfico 21: Evaluación Inicial Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz.....	55
Gráfico 22: Evaluación Final Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz.....	55
Gráfico 23: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	57
Gráfico 24: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz.....	58
Gráfico 25: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	59
Gráfico 26: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz.....	60
Gráfico 27: Ondas de Choque Radiales en Supraespinoso Elaborado por: Adriana Aldaz	73
Gráfico 28: Ondas de Choque Radiales en Infraespinoso Elaborado por: Adriana Aldaz	73
Gráfico 29: Ondas de Choque Radiales en Subescapular Elaborado por: Adriana Aldaz	74
Gráfico 30: Ondas de Choque Radiales en Redondo Menor Elaborado por: Adriana Aldaz	74
Gráfico 31: Aplicación de compresa fría Elaborado por: Adriana Aldaz	75
Gráfico 32: Ejercicio 1 Elaborado por: Adriana Aldaz	
Gráfico 33: Ejercicio 2 Elaborado por: Adriana Aldaz.....	75
Gráfico 34: Ejercicios de Chandler Elaborado por: (Bismark, M, 2014).....	75
Gráfico 35: Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz.....	90
Gráfico 36: Maniobra de Napoleón Elaborado por: Adriana Aldaz.....	90
Gráfico 37: Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz	91
Gráfico 38: Aplicación de Láser Infrarrojo GaAs Elaborado por: Adriana Aldaz.....	91
Gráfico 39: Aplicación de Ondas de Choque Radiales Elaborado por: Adriana Aldaz	92

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

“APLICACIÓN DE LÁSER INFRARROJO GaAs VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES EN EL SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES DE 35 A 50 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED AMBATO”

Autora: Aldaz Proaño, Adriana Aldaz

Tutora: Lcda. Msc. Tello Moreno, Mónica Cristina

Fecha: Ambato, Febrero del 2015

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se desarrolló en el Hospital nuestra Señora de la Merced Ambato, en la que intervinieron 30 pacientes que padecen Síndrome del Manguito Rotador, a los que se dividió en dos grupos uno con tratamiento de Laser GaAs (Galio Arsénico) y otro con tratamiento de Ondas de Choque Radiales, con el fin de comparar la eficacia de la aplicación de las Ondas de Choque Radiales en pacientes que presentan el Síndrome del Manguito Rotador, que asisten al servicio de Rehabilitación del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced, en busca de calmar los síntomas de esta patología y lograr la recuperación de rangos articulares y la fuerza muscular que se ha perdido, se concluye de acuerdo a la prueba de T-Student que las Ondas de choque Radiales es superior de 5 a 4 al Laser GaAs(Galio Arsénico), por tanto, considero, que la aplicación de las Ondas de Choque Radiales en forma regular y según las necesidades de cada paciente, permitiendo que estos lleguen satisfactoriamente volver a desarrollar normalmente las actividades de la vida diaria, la capacidad física y funcional, de tal manera, que se sientan personas útiles e independientes dentro del medio social en el que se desenvuelven.

Los resultados logrados al término de la evaluación estadística de la población tratada es satisfactoria, por lo tanto, la aplicación de la propuesta devolverá a los pacientes la confianza en sí mismo y sugerir este tratamiento a otras personas que presenten este tipo de sintomatología.

PALABRAS CLAVES: SÍNDROME, _MANGUITO _ROTADOR, ONDAS, _CHOQUE _RADIALES, RANGOS _ARTICULARES, FUERZA _MUSCULAR, CAPACIDAD _FISICA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
PHYSICAL THERAPY CAREER

"APPLICATION GaAs INFRARED LASER SHOCK WAVES VERSUS RADIO IN
THE ROTATOR CUFF SYNDROME PATIENTS FROM 35 TO 50 YEARS WHO
GO TO REHABILITATION SERVICES MUNICIPAL HOSPITAL OUR LADY OF
MERCY AMBATO"

Author: Aldaz Proaño, Adriana Aldaz

Tutor: Lcda. Msc. Tello Moreno, Mónica Cristina

Date: Ambato, February 2015

ABSTRACT

This research project has been developed in order to determine the effectiveness of the implementation of Radial Shock Wave in patients Rotator Cuff Syndrome, who attend the Municipal Rehabilitation Hospital Our Lady of Mercy in seeks to soothe the symptoms of this disease and achieve recovery of joint range and muscle strength has been lost, consider that the application of Radial Shock Wave regularly and according to the needs of each patient along with conventional treatment will allow them to arrive successfully develop normally return to activities of daily living, physical and functional capacity, so that useful and independent people feel within the social environment in which they operate.

The results achieved at the end of the statistical evaluation of the treated population is satisfactory, therefore, the application of the proposed return patients the confidence and suggest this treatment to other people experiencing this type of symptoms.

KEYWORDS: SYNDROME, _MANGUITO _ROTADOR, WAVES, _CHOQUE
_RADIALES, RANGES _ARTICULARES, FORCE _MUSCULAR, CAPACITY
_FISICA.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome del Manguito Rotador se presenta en cualquier momento de nuestras vidas, el origen de este mal estar es debido al aplastamiento de los tendones bajo el arco coracoacromial, la misma que puede ser ocasionada por crestas óseas, inflamación de la bolsa subacromial a causa de la gota o artritis reumatoidea, artrosis, dormir sobre el mismo brazo todas las noches, uso prolongado del brazo en una posición de compresión como por ejemplo limpiar ventanas, pintar paredes, pulir extensas superficies, practicar deportes q requieren de movimientos repetitivos del brazo por encima de la cabeza como por ejemplo el tenis el beisbol, la natación.

Dentro de las principales molestias se encuentra el dolor, disminución de la fuerza muscular y del rango articular.

El Síndrome del Manguito Rotador es un motivo frecuente de consulta en los centros de fisioterapia privados y públicos en los que se incluye el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato, el cual dentro de su plan de tratamiento esta la aplicación de las Ondas de Choque Radiales y Láser Infrarrojo GaAS (Galio Arsénico), razón por la que en el presente trabajo determinaremos que equipo de electroterapia es más eficaz, para poder obtener resultados rápidos y eficaces para disminuir el dolor y aliviar la limitación funcional.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

“Aplicación de Laser Infrarrojo GaAs versus Ondas de Choque Radiales en el Síndrome de Manguito Rotador en pacientes de 35 a 50 años que acuden al servicio de Rehabilitación del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

Macro

En el término hombro doloroso se incluyen todos los problemas que pueden provocar dolor en el hombro, provocando alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas; en este grupo, se encuentra principalmente el síndrome del manguito rotador, el mismo que provoca dolor e incapacidad funcional. (Chaglla.J, 20012)

Según, el Dr. Chaglla, en el 2012 la prevalencia de las lesiones del manguito rotador es del 20 al 30 % en la población general a nivel de Ecuador en personas menores a los 40 años. Se presentan también en las personas de la tercera edad provocando una incapacidad del 20% de la población. El síntoma más habitual es el dolor que es más probable en la parte frontal del hombro y se puede irradiar hacia el lado del brazo, sin embargo, este dolor siempre se detiene antes del codo, generalmente se presenta por la noche y al mover el brazo por encima del hombro, y las personas que realizan movimientos repetitivos en el trabajo. (Chaglla.J, 20012)

Meso

Según el Dr. Paúl Salinas especialista en el Centro de Especialidades Médicas Da Vinci de Quito: la tendinitis del manguito rotador representa el 65% de las causas que producen dolor de hombro. El tendón del supraespinoso es el primero en afectarse con una incidencia del 35% a la cual se asocia una disminución del rango de movilidad articular. Cuando este problema se hace crónico afecta el rendimiento de las actividades de la vida diaria y laboral, llegando a afectar en general su estado físico y psicoemocional. Es una tendinitis aguda cuando el sobreesfuerzo se da en pacientes jóvenes y suele ser crónica en pacientes que presentan un cuadro con dolores más frecuentes e insidiosos por la noche por lo general se da en personas adultas y de la tercera edad. (Salinas. P, 2010)

Micro

En el Cantón Ambato el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato brinda los servicios de Terapia Física, en este centro de rehabilitación según el registro de los pacientes hay un total de 100 personas que asisten al mes con diferentes patologías relacionadas al hombro como son: Tendinitis del Manguito Rotador, Tendinitis del Supraespinoso, Tendinitis Bicipital. Los pacientes que van a ser tratados son los que padecen Síndrome del Manguito Rotado, que representa el 40% de los pacientes que acuden a esta casa de salud. Los síntomas más comunes de esta patología es el dolor, la impotencia funcional, inestabilidad articular y atrofia muscular, por lo que el paciente se siente con la necesidad de realizarse un tratamiento eficaz para aliviar y mejorar todos los síntomas que padece. El terapeuta encargado de este centro aplica a sus pacientes Compresas Químicas Calientes, Electroterapia y Kinesioterapia Activa y Pasiva. (Aldaz, 2015)

Fuente: Datos obtenidos del área de Rehabilitación del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Los pacientes del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato en el área de Terapia Física ingresan a tratamiento fisioterapéutico por padecer varias patologías entre las cuales se presenta un trastorno doloroso en el hombro, debido a la compresión de los tendones bajo el arco coracoacromial. La compresión puede ser causada por crestas óseas, artrosis, tumefacción de la bolsa subacromial en trastornos como la artritis reumatoidea, uso prolongado del brazo en la posición de compresión (Ej. Limpiar ventanas, pintar paredes, pulir extensas superficies). La lesión más leve se produce por fricción el mismo que da lugar a una reacción inflamatoria más conocida como Tendinitis, pero si la compresión se prolonga puede dar lugar a desgarros microscópicos que pueden convertirse en desgarros parciales o totales.

Dentro del tratamiento fisioterapéutico encontramos la aplicación de equipos de electroterapia como el Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) y las Ondas de Choque Radiales, a más de aplicar Compresas Químicas Calientes y Kinesioterapia Activa y Pasiva que son usadas para desinflamar, aliviar el dolor y mejorar el rango de movimiento. Con estos antecedentes consideré la necesidad de identificar con claridad cuál de los dos equipos de electroterapia provoca más efectos positivos en el organismo del paciente, para lo cual investigaremos apoyados en las fichas de valoración que se utilizaran para evaluar a los pacientes antes y después del tratamiento, de esta manera podremos saber qué equipo es más beneficioso y más eficaz en el tratamiento del manguito rotador durante el tiempo de recuperación y así restaurarlo a su vida cotidiana y actividades de la vida diaria.

1.2.3 PROGNOSIS

Si no se realiza esta investigación y se ejecuta la comparación entre Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) y Ondas de Choque Radiales, no se puede determinar qué equipo de electroterapia es más eficaz al tratar un Síndrome del Manguito Rotador, y por tanto, se seguirán gastando recursos materiales y técnicos innecesarios, y al

mismo tiempo el paciente continuara con la sintomatología y con su largo peregrinar por tratamientos de todo tipo sin poder recuperar su funcionalidad y aptitudes sociales y laborales.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué equipo de Electroterapia es más eficaz entre Láser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) frente a las Ondas de Choque Radiales en el Síndrome de Manguito Rotador en pacientes de 35 a 50 años que acuden al servicio de Rehabilitación del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato?

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuál es el test que utilizaremos para valorar el rango de movimiento articular y el dolor?
- ¿Cuál es la técnica de aplicación del Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico)?
- ¿Cuál es la técnica de aplicación de las Ondas de Choque Radiales?
- ¿Qué equipo de electroterapia es más eficaz?

1.2.6 DELIMITACIÓN

- **Delimitación del contenido**

CAMPO: Científica

ÁREA: Terapia Física

ASPECTO: Laser frente a Ondas de Choque Radiales en el Síndrome del Manguito Rotador

- **Delimitación Espacial**

Esta investigación se realizara en el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato

- **Delimitación Temporal**

Estas equipos de electroterapia serán estudiados, en el período comprendido entre Octubre2014 – Marzo 2015.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación es interesante ya que el Síndrome del Manguito Rotador es una de las patologías que tiene mayor incidencia en nuestra sociedad porque afecta en mayor grado a las personas que hacen movimientos repetitivos en sus actividades de la vida diaria como por ejemplo personas que limpian vidrios, pintan, pulen, etc; así como también en deportistas que practican con mayor frecuencia el tenis, la natación, el lanzamiento de bala, entre otros.

Es de gran importancia porque es útil determinar dentro de los dos equipos comparados el Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) y las Ondas de Choque Radiales, cual es más eficaz en el tratamiento del Síndrome del Manguito Rotador, pues gracias a ello el paciente obtendrá una recuperación lo más antes posible y podrá realizar sus actividades cotidianas adecuadamente.

Se justifica esta investigación por cuanto ante nuestra inquietud contamos con el apoyo del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato y la aceptación de los pacientes.

Al utilizar estos equipos de electroterapia hay la posibilidad de devolverles a los pacientes que padecen esta patología la confianza, la seguridad y la entrega en la realización de las actividades que ejercen en su diario vivir. La misión de este proyecto es demostrar la eficacia y eficiencia de estos equipos utilizados en la rehabilitación de pacientes que muestran esta patología, con la visión de que sea difundido, de tal manera, que conozcan las personas que ignoran la

existencia de este tipo de terapia para que acudan al tratamiento y así mejorar su calidad de vida

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la eficacia de Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) versus Ondas de Choque Radiales para disminuir el dolor en el Síndrome del Manguito Rotador de los pacientes del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la evaluación del rango articular, fuerza muscular y dolor de hombro en pacientes con síndrome del Manguito Rotador.
- Aplicar el Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) y las Ondas de Choque Radiales en los pacientes con Síndrome de Manguito Rotador divididos en dos grupos más el tratamiento convencional.
- Comparar los resultados obtenidos entre los dos grupos y plantear el tratamiento que mejor resultados tenga.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Tema: “Tratamiento con láser del Síndrome de Hombro Doloroso en los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central en el período de Diciembre del 2000 a Noviembre del 2002” (Arias, 2003)

Autor: Víctor Lozano Arias Nieto

Conclusiones:

- “La frecuencia de presentación de casos en el período comprendido de Diciembre de 2000 a Noviembre de 2002, el cual fue en incremento, observándose una pequeña caída, en el mes de marzo, pero en este mes estuvieron malogrados los equipos de Láser del Hospital. El promedio por mes fue 12.4 ± 1.11 casos”.
- “La presentación de casos con la patología en estudios es 1.44 veces más frecuente en hombres que en mujeres, lo cual posiblemente se debe a que dicho Hospital Militar atiende mayormente a varones; las edades con mayor prevalencia fue la comprendida en mayores de 41 años.”
- “El hombro más comprometido fue el hombro derecho en 156 casos (52.34%) el cual se debe a que la mayoría de los pacientes de la población es diestra.”
- “El cuadro clínico está dado por la presencia de dolor e impotencia funcional que presenta n la mayoría de la población en estudio, seguido de rigidez de hombro. Hipertrofia muscular, el cual está relacionado con el tiempo de la patología, síntomas que se pudieron aliviar con la aplicación de láser”.
- “El diagnostico de hombro doloroso se realizó por examen clínico que realizo el médico, no usando otros exámenes en la mayoría de casos.”

La autora elige este artículo porque en esta investigación, la aplicación de laser da resultados positivos en el tratamiento del Síndrome del Manguito rotador, lo mismo que sirve como referencia para iniciar la actual investigación.

Tema: Estudio sobre efectos de las Ondas de Choque y los ultrasonidos en el tratamiento del Síndrome Subacromial (Reyes, 2013)

Autor: Dr., Juan Reyes Fernández

Conclusiones:

- “Tanto las Ondas de Choque como los Ultrasonidos son útiles en el tratamiento del síndrome subacromial, aunque no se han obtenido diferencias estadísticamente significantes entre ambas técnicas en cuanto al beneficio obtenido.”
- “La mejoría es significativamente mejor en los hombres que en las mujeres.”
- “El tratamiento con Ondas de choque es más rentable que el de los ultrasonidos para el tratamiento del síndrome subacromial”.

Se elige este tema de investigación como referencia para darnos cuenta que la aplicación de las ondas de choque son mucho mejor que el ultrasonido en el tratamiento del Síndrome Subacromial, y poder demostrar en nuestra investigación que pueden ser efectivas en la aplicación del Síndrome del Manguito Rotador.

Tema: “Resultados de la terapia por ondas de choque focal en calcificaciones del Manguito Rotador” (Moya & Patiño, 2012)

Autor: Dr. Daniel Moya y Osvaldo Patiño

Conclusiones:

- “Se incluyeron 44 casos consecutivos de calcificaciones localizadas en alguno de los tendones del manguito rotador, en 43 pacientes con cirugías fallidas o tratamiento previo, al menos, por 6 meses, con síntomas persistentes.”
- “En la evaluación al año, la calcificación había desaparecido completamente en 20 pacientes (45,5%). En 13 casos (29,5%), hubo un cambio significativo en el tamaño o la densidad. En 11 casos (25%), no hubo modificaciones. El

dolor, según la escala analógica visual descendió de un promedio de 5,5 a 1,4 ($p < 0,0001$). El puntaje de UCLA pasó de un valor inicial promedio de 15,7 a un valor de 29,3 ($p < 0,0001$). El puntaje de Autoevaluación ASES fue de 84,6 comparado con un valor inicial de 48 ($p < 0,0001$). El 77% de los pacientes estuvieron satisfechos con el procedimiento”.

- “La aplicación de la terapia onda de choque es una alternativa válida para pacientes que no han respondido al tratamiento conservador ni al quirúrgico.”

La autora elige este artículo porque es de utilidad para la presente investigación ya que da como referencia resultados positivos sobre la aplicación de las ondas de choque en las calcificaciones del Manguito Rotador.

Tema: “Tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinitis bicipital para mejorar funcionalidad y aliviar dolor en ASOPLEJICAT de la ciudad de Ambato en el periodo Mayo – Octubre del 2007.” (Orellana, 2007)

Autor: Pablo Vinicio Orellana Ayala

Conclusiones:

- “Mediante la aplicación de un tratamiento fisioterapéutico para la tendinitis bicipital se puede mejorar la funcionalidad del hombro que se ve claramente disminuida la lesión existente, se ha conseguido aliviar el dolor en los pacientes diagnosticados con tendinitis bicipital con la instauración del tratamiento fisioterapéutico, con la mejoría obtenida en pacientes mediante la aplicación de la fisioterapia se ha logrado la independencia necesaria para que puedan realizar las diferentes actividades tanto deportivas, laborales o no de la vida diaria”.
- “Se recomienda uso moderado de la articulación del hombro para prevenir futuras lesiones, chequeo inmediato por parte de un médico, los fisioterapeutas deben manifestar sensación de molestias y modificar el tratamiento”.

Se elige este tema para referencia de que la aplicación de la terapia convencional también es de mucha ayuda al momento de tratar una de las lesiones que también forma parte del hombro.

Tema: “Aplicación de laser en pacientes con tendinitis bicipital comprendidos entre la edad de 20 a 40 años que acuden al área de rehabilitación del Hospital de la Brigada Número 17 Pastaza en el período Enero – Abril 2009.” (Salvador, 2009)

Autor: Diana del Pilar Salvador Morejón

Conclusiones:

- “Mediante la aplicación de laser en las tendinitis bicipital se puede mejorar la funcionalidad del hombro que se ve claramente disminuida por la lesión existente en tiempo mucho menor que con aplicaciones de otros métodos de electroterapia, se ha conseguido aliviar el dolor y reducir la inflamación en los pacientes diagnosticados con tendinitis bicipital con la instauración de la aplicación de láser, con los beneficios en los pacientes mediante la aplicación de laser se ha logrado la independencia necesaria para que puedan realizar las diferentes actividades tanto deportivas, laborales como de la vida diaria”.
- “Se recomienda el uso moderado de la articulación del hombro, para prevenir futuras lesiones al igual que un calentamiento previo a la realización de la actividad deportiva así como enfriamiento. Por la importancia que tiene esta lesión sobre la articulación de hombro es necesario que las personas que presentan síntomas de dolor y pérdida de funcionalidad se realicen un chequeo inmediato por parte de un médico que pueda advertir sobre la presencia de la lesión y no asistir a personas empíricas que puedan agravar el cuadro doloroso. Mediante la aplicación de laser los pacientes deben manifestar cualquier sensación de molestia que se pueda presentar para obtener una recuperación óptima”.

La autora elige este artículo porque en esta investigación se comprueba que el láser sí es efectivo en el tratamiento de la tendinitis bicipital, lo mismo que sirve como referencia para nuestro tema de investigación.

Puedo concluir que de los antecedentes investigativos que tomo como referencia tienen una metodología con un enfoque crítico propositivo (Crítico porque cuestiona de manera crítica el problema y Propositivo porque trata de buscar una solución al problema planteado.)

Datos obtenidos de la biblioteca de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, páginas y artículos web.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Fundamento Epistemológico.- Desde esta perspectiva existen diversas técnicas fisioterapéuticas que se pueden aplicar para un óptimo tratamiento de los pacientes con Síndrome del Manguito Rotador como: técnicas manuales y agentes físicos.

Fundamento Axiológico.- Esta investigación permite beneficiar a los pacientes con Síndrome del Manguito Rotador mediante la aplicación de ondas de choque radiales con la finalidad de lograr que el paciente pueda recuperar su funcionalidad.

Fundamento Metodológico.- Para llevar a cabo este proyecto será necesario el conocimiento de la corriente a aplicar en los pacientes con Síndrome del Manguito Rotador mediante la utilización de las ondas de choque radiales con el fin de obtener una rehabilitación personalizada e integral.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución de la República del Ecuador (2008), sección séptima, Salud:

Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otro derecho, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El estado garantiza este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a

programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La presentación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, intercultural, calidad, eficiencia, precaución, y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art.42.- El estado garantiza el derecho a la salud su promoción y protección por medios del desarrollo de la seguridad alimentaria la provisión de agua potable y saneamiento básico al fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario y a la posibilidad de acceso permanente e interrumpido a servicios de salud conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad calidad eficacia.

Art.43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitos para todos los servicios públicos de atención médica las serán para todas las personas que necesiten, por ningún motivo se negara la atención de emergencia en los establecimientos públicos y privados.

La ley de ejercicio y ética profesional de los fisioterapeutas:

Art.1.- la fisioterapia: es una profesión liberal del área de salud con formación superior, cuyos sujetos de atención son los individuos, la familia y la comunidad.

Art.2.- son funciones de los fisioterapeutas, entre otras, la aplicación de tratamiento con medios físicos que se presentan a los enfermos de todas las especialidades de medicina y cirugía donde sea necesaria la aplicación de dichos tratamientos, entendiéndose por medios físicos: eléctricos, térmicos, mecánicos, híbridos, manuales y ejercicios terapéuticos con técnicas especiales en: patologías respiratorias, parálisis cerebral, neurológica y neurocirugía, reumatológica y ortopedia, coronariopatías, lesiones medulares, ejercicios maternales pre y post parto y cuantas técnicas fisioterapéuticas puedan utilizarse en el tratamiento de enfermos o en la prevención y la promoción de la salud.

Estas instituciones se desempeñan en instituciones sanitarias, centros docentes, centros de servicio social, instituciones deportivas, consultorios de fisioterapia, centros de rehabilitación, gimnasios terapéuticos y domicilios de los usuarios.

Art. 3.- el fisioterapeuta tendrá como principios:

- a. Un profundo respeto por la dignidad de la persona humana por sus derechos individuales, sin detención de edad, sexos, razas, posición económica, política, cultura o nacionalidad.
- b. Dar atención y contribuir en la recuperación y bienestar de las personas, no implica garantizar los resultados exitosos de una intervención profesional, hacerlo constituye una falta ética que debe ser sancionada de acuerdo con lo provisto de esta ley.
- c. La atención personalizada y humana del fisioterapeuta constituye un deber profesional y ético permanente con los usuarios de los servicios, así como, transmitir sus conocimientos y experiencias al paso que ejerce la profesión, o bien en función de la cátedra en instituciones universitarias u otras entidades, cuyo funcionamiento está legalmente autorizado.

Página del Internet:

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles105013_archivo_archivo_pdf.pdf

2.4 Categorías Fundamentales

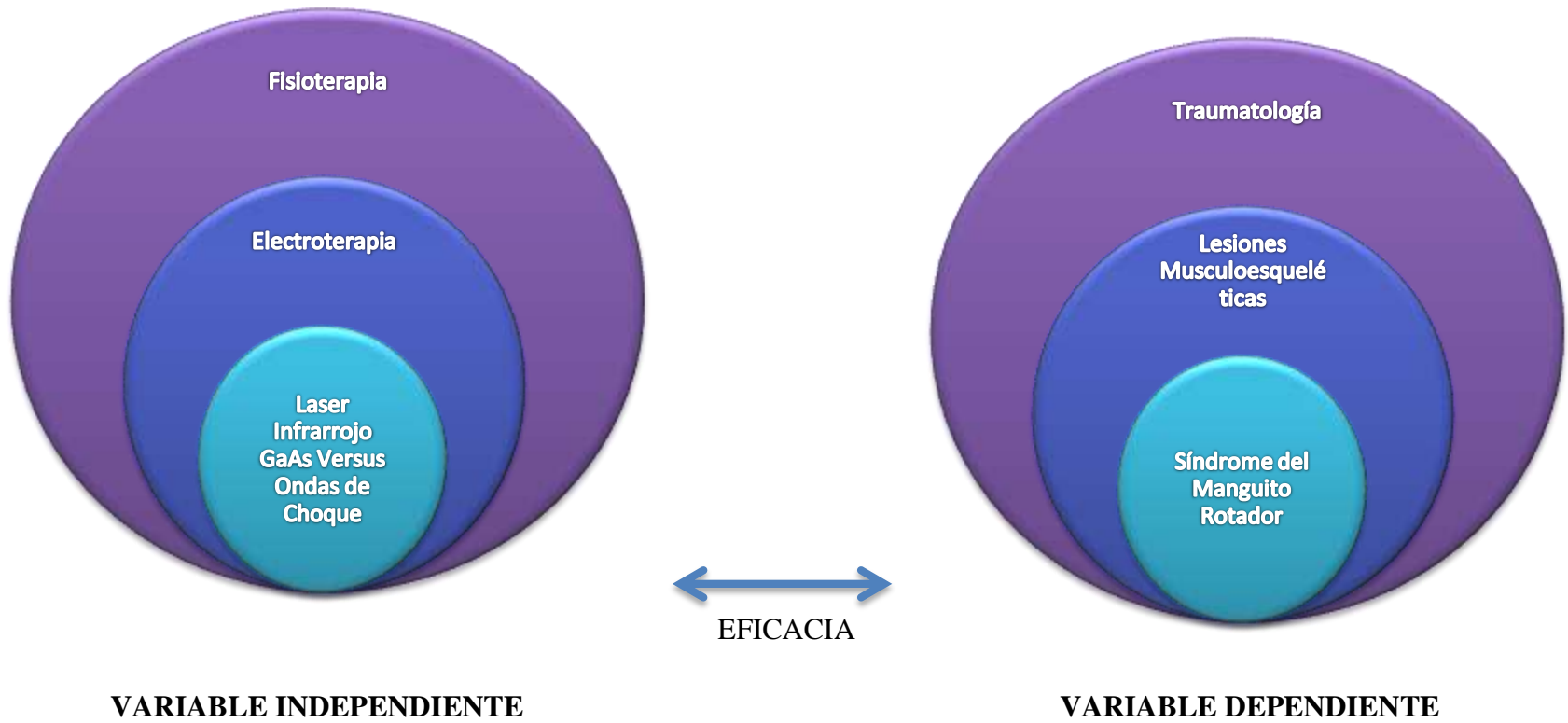


Gráfico 1 Gráficos de inclusión interrelacionados

Elaborado

por:

Adriana

Aldaz

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE LAS VARIABLES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

2.4.1.1 LÁSER INFRARROJO GAAS VERSUS ONDAS DE CHOQUE RADIALES

Láser

Esta técnica radica en aplicar al organismo energía del espectro electromagnético para facilitarle su actividad bioquímica. El láser, en fisioterapia, debe desmitificarse. Pues no es otra cosa que un procedimiento tecnológico por el cual se consigue que la luz así obtenida posea determinadas propiedades, pero, en cuanto a la luz, es exactamente igual que la normal. No obstante, dicha técnica nos permitirá saber la potencia luminosa exacta disponible en todo momento y controlarla. Ello nos conducirá a pensar con precisión en la cantidad de energía luminosa que recibirá el paciente de forma mensurada y precisa. (Rodríguez, Electroterapia en Fisioterapia, 2000)

La palabra, ya hispanizada, láser no es otra cosa que una sigla tomada del conjunto siguiente: **Light Amplification Stimulated Emission Radiation; Light by Amplification Stimulated Emission of Radiation.**

Traduciendo diríamos: Luz amplificada estimulada por emisión de radiación.

Se concluye diciendo que laser es una luz que posee determinadas propiedades que ayudan a estimular el organismo por medio de la emisión de radiación. (Rodríguez, 2000)

Láser Arseniuro de Galio (GaAs)

- Usado desde los años 80, se genera por diodo. El diodo de GaAs emite en una longitud de onda más típica de 780 y 904-905 nm, siempre en la gama infrarroja no visible.

- En emisión continua el diodo se calienta rápidamente y pierde potencia a menos que el aparato posea un sistema de refrigeración controlada. Habitualmente se emplea en forma pulsada de 2 a 300 Hz, lo que permite una potencia de pico que puede alcanzar los 0.1 a 100 o hasta 200 mW según la frecuencia y duración de los impulsos.
- Se absorbe muy poco por la hemoglobina y el agua, lo que permite una penetración de 3-4 mm con el 50% de intensidad, y una penetración indirecta difusa de hasta 50mm, ya sin las propiedades laser.
- Se aplican mediante cabezal, punto a punto (para poca potencia) o por cañón con barrido divergente (en los que superan 1W de potencia eficaz).
- Por seguridad estos emisores tienen un haz paralelo de luz roja que señala su trayectoria y punto de aplicación.
- Sus efectos se apoyan en aporte energético que la electroquímica del organismo requiere para acelerar su metabolismo energético y de síntesis.

Métodos de Aplicación

La aplicación del láser va a ser puntual en cada uno de los músculos que conforman el manguito rotador, tanto anatómicos y funcionales los cuales son 6, utilizando una frecuencia de 900Ws, una intensidad de 2.0 J/cm^2 , cada punto tendrá el tiempo de 2 minutos dándonos 12 minutos de tratamiento.

Protocolo de Dosificación

Por otra parte diferenciaremos entre procesos:

- Agudos (Aplicación diariamente);
- Subagudos (Aplicación cada tercer día) y
- Crónicos (Aplicación todos los días hasta que se noten cambios y después tratar semanalmente).

En patologías agudas no es recomendable aplicar energía, salvo con baja potencia media, donde el depósito energético será poco y muy lento, digamos que de 2 a 6 J/cm" con tiempos largos de sesión.

En procesos subagudos, la potencia media se mantendrá en valores medios bajos para evitar el depósito acelerado de energía (a su vez, matizada por la profundidad). La dosis puede elevarse dentro de 4 a 10 J/cm².

En procesos patológicos crónicos, debemos regular potencias elevadas y dosis también altas. Lógicamente, la profundidad influirá en la potencia utilizada. Las dosis pueden calcularse dentro de amplios márgenes de acuerdo a las patologías, sugiriendo alcanzar hasta los 40 J/cm². (Rodríguez, 2000)

Efectos Terapéuticos

Efecto Antiinflamatorio (Walson, 2009) ; (Aramburu)

- Estimula la proliferación de células del sistema inmune (mejora de la respuesta inmune, aumento de la actividad de la bomba Na K etc.)
- Estimula la actividad linfática (drenaje)
- Mejora la micro-circulación (vasodilatación)
- Reduce la inflamación (reabsorción del edema & hematoma)
- Reduce la mucositis después de irradiación & quimioterapia

Efecto Antiálgico

- Induce la liberación de β -endorfinas
- Incrementa la producción de ATP
- Incrementa el potencial medible de las membranas celulares de las células nerviosas
- Relajación de la tensión muscular e incremento del umbral del dolor a la presión
- Reducción de los impulsos motores (dolor miofacial, mialgia de fibras musculares)

Protocolo de Aplicación

- Gafas de protección obligatorio para pacientes y terapeuta, van a ser de adecuados a cada tipo de láser, según su longitud y onda
- Gafas en buena iluminación que mantiene la pupila controlada
- No llevar joyas
- Limpiar la zona a aplicar el láser con alcohol
- Iniciar la emisión del láser: irradie punto de tratamiento, contacto del paciente
- Trato varios puntos
- Interrumpir emisión con gatillo o pulsador durante el desplazamiento
- Comprobar piloto si está apagado. (Aramburu)

Indicaciones y Contraindicaciones

Está indicada la laserterapia en lesiones abiertas (incisiones, quemaduras), úlceras por presión, úlceras diabéticas, artritis y artrosis, síndrome miofacial y en algunos dolores crónicos y agudos.

Como contraindicaciones encontramos la zona del ojo, antecedentes de fotosensibilidad, tratamiento con fármacos fotosensibilizantes, embarazo, tumores, procesos bacterianos y alteraciones tiroideas. (Rodríguez, 2000)

Ondas de Choque

Las ondas de choque son ondas acústicas que transportan gran energía hasta el punto fibroso o músculo-esquelético del dolor, de los tejidos que se encuentren en condiciones subagudas, subcrónicas y crónicas. Esta energía provoca la estimulación de los procesos de cicatrización, regeneración y reparación en los tendones y el tejido blando. La energía cinética del proyectil que va dentro de la pistola se transfiere al transmisor en el extremo del aplicador, que quedara en contacto con la zona lesionada. (Zhapán, 2013)

Las Ondas de Choque atraviesan los tejidos blandos y originan micro-estímulos en el área a tratar o respuesta biológica, o mecano-transducción, que produce factores bioquímicos con efecto similar a los factores de crecimiento, lo que provoca integración de la neo vascularización o angiogénesis, dando lugar al crecimiento celular, formación del tejido nuevo y crecimiento del mismo, iniciándose el proceso de curación. (Zhapán, 2013)

Representa un tratamiento conservador en los ámbitos de ortopedia y cirugía, alternativa a la intervención quirúrgica es esencial explicar a los pacientes que sufren de tendinitis calcárea del hombro, epicondilitis, espolón calcáneo, y otras enteropatías este tratamiento suave, no invasivo y ambulatorio que puede permitirles evitar intervenciones quirúrgicas. (Zhapán, 2013)

La característica común de todos los tratamientos con Ondas de Choque, cuando son aplicadas correctamente y a las dosis adecuadas, es que producen una regeneración de los tejidos enfermos o lesionados. Esto se consigue a través de sus efectos mecánicos y biológicos. (Zhapán, 2013)

Las ondas de choque focales y radiales liberan sustancias neurovasculares, estimulando el riego sanguíneo local, las ondas de choque radiales tienen menor profundidad de penetración lo cual producen a nivel sistémico regional el aumento de las sustancias vasodilatadoras. (Zhapán, 2013)

Los puntos gatillos representan unos trastornos a nivel de la musculatura esquelética ligados a una enfermedad subyacente.

Principios Físicos

Las ondas de choque se caracterizan por cambios repentinos de presión, alta intensidad y por ser no periódicas. La energía cinética del proyectil, creada mediante aire comprimido, se transfiere a través del impacto elástico sobre el transmisor al final del aplicador. Las ondas de choque generadas mediante este mecanismo se propagan radialmente o de forma focalizada (dependiendo del transmisor empleado). La profundidad efectiva de penetración depende del transmisor usado y de

la energía preestablecida (presión). Los valores de la profundidad de la penetración varían de 4 a 7 cm. Una parte considerable de la energía de la onda de choque penetra en el organismo con pulso positivo de presión. La propagación de la onda de presión se limita únicamente por una pequeña absorción por parte de los tejidos; absorciones mayores se producen en tejidos no homogéneos acústicos. (Sanchez, Linares, & Cruz, 2007)

Ondas de Choque Radiales

Las ondas de presión radiales generadas por vía balística, estas ondas se aplican sobre zonas de tejido blando superficiales, son utilizadas para estimulación celular y recuperación tisular por factores de crecimiento y mensajeros intercelulares que aceleran los procesos de cicatrización y los retardos de consolidación. Son de gran utilidad en patologías dolorosas del sistema musculo-esquelético como tendinopatías crónicas, bursitis, puntos gatillo, fascitis, etc. (Cedeño & Constanza, 2013)

El tratamiento se inicia con una presión de entre 1.0 y 2 bares, aproximadamente, si el paciente presenta una tolerancia frente a esta energía y refiere la disminución del dolor, la energía va aumentando lentamente. (Cedeño & Constanza, 2013)

El número de los impulsos de la presión se iniciara con 500, varía en función del tamaño y de la tensión del área muscular afectada y suele situarse entre 1200 y 2400 impulsos. (Cedeño & Constanza, 2013)

Efecto Terapéutico de las Ondas de Choque Radiales

En rehabilitación, en cuanto a sus efectos biológicos cabe destacar: (Manual de Instrucciones Duolith SD1 Tower, 2009)

- **Analgesia.**- Por la destrucción de terminaciones nerviosas, cambios en la transmisión nerviosa por inhibición medular “gate control” e inhibición de las terminaciones nerviosas por liberación de endorfinas.
- **Efecto antiinflamatorio.**- Degradación de mediadores de la inflamación por la hiperemia inducida.

- **Aumento temporal de la vascularización.-** Por parálisis simpática inducida por las ondas.
- **Activación de la angiogénesis.-** Rotura intraendotelial de los capilares y migración de células endoteliales al espacio intersticial y activación del factor angiogénico.
- **Fragmentación de depósitos calcáreos.-** por efecto mecánico de las propias ondas.

Todos estos efectos permiten que las ondas de choque estén siendo utilizadas para el tratamiento de las tendinitis y entesopatías (cápsulas articulares y los ligamentos) crónicas de diversa localización con o sin calcificaciones, retardos de consolidación de las fracturas y pseudoartrosis instaurada, fascitis crónicas, fibrosis muscular postraumática, osteocondritis, necrosis a vascular y quiste óseo solitario. (Manual de Instrucciones Duolith SD1 Tower, 2009)

Indicaciones

La terapia extracorpórea por ondas de choque se usa más frecuentemente en fisioterapia, ortopedia y medicina deportiva. Las aplicaciones en fisioterapia están en su mayoría asociadas con el tratamiento del dolor crónico muscular y trastornos del tendón, la espalda y de cuello uterino y el tratamiento de puntos gatillo. En comparación con la terapia convencional manual e instrumental, SWT es extremadamente eficaz, se acorta el período de tratamiento y trae mejores resultados en tiempo de seguimiento. Las indicaciones más comunes incluyen: **(Cedeño & Constanza, 2013)**

- Hombro doloroso con o sin calcificaciones
- Espolón calcáneo/fascitis plantar
- Aquilodinia (dolor del tendón de Aquiles)
- Bursitis humeral radial/cubital
- Síndrome de ápex cubital
- Síndrome de estrés tibial
- Tendinosis de inserción en general

- Tratamiento de los puntos gatillo musculares profundos
- Tratamiento de los puntos gatillo musculares superficiales y miofaciales
- Tendinosis de inserción superficiales (zona paratendinosa)
- Dolores de espalda crónicos (columna cervical, columna lumbar)

Efectos Secundarios

Se observan los siguientes efectos secundarios en la aplicación de las ondas de choque:

- Hinchazones, enrojecimientos, hematomas
- Petequias
- Dolores
- Lesiones en la piel en caso de un tratamiento anterior con cortisona

HOMBRO DOLOROSO (CALCIFICACIÓN, TENDINITIS, SÍNDROME SUBACROMIAL)	
Parámetros de Terapia	presión: 3-4 bares frecuencia: 10-15 Hz número de ondas: 2000
Posición del paciente	Decúbito supino o sentado
Frecuencia de tratamiento	entre 5-10 días preferiblemente
Número de tratamientos	3-5 sesiones



Normalmente estos efectos se atenúan al cabo de 5-10 días.

Protocolos De Aplicación (Manual de Instrucciones Duolith SD1 Tower, 2009)

Gráfico 2 Representación gráfica de la aplicación de ondas de choque en hombro doloroso

Fuente: Manual de instrucciones de DOULITH SD1TOWER

2.4.1.2 ELECTROTERAPIA

La electroterapia es una disciplina que se engloba dentro de la medicina física y rehabilitación y se define como el arte y la ciencia del tratamiento de lesiones y enfermedades por medio de la electricidad. (Rodríguez, 2000)

La Historia de la Electroterapia es muy antigua y se remonta a la aplicación de las descargas del pez torpedo en la época griega y romana. (Rodríguez, 2000)

Actualmente, la tecnología ha desarrollado numerosos aparatos (productos sanitarios) para la aplicación de la electroterapia sin correr riesgos de efectos secundarios, como los TENS o los estimuladores de alta o baja frecuencia. (Rodríguez, 2000)

Puedo concluir diciendo que la electroterapia es una rama de la fisioterapia que se encarga del tratamiento de lesiones y enfermedades mediante electricidad y diferentes tipos de corrientes, este tipo de terapia viene aplicándose desde hace mucho tiempo atrás. (Rodríguez, 2000)

Los principales efectos de las distintas corrientes de electroterapia son:

- Anti-inflamatorio.
- Analgésico.
- Mejora del trofismo.
- Potenciación neuro-muscular.
- Térmico, en el caso de electroterapia de alta frecuencia
- Fortalecimiento muscular
- Mejora transporte de medicamentos
- Disminución de edema
- Control de dolor
- Mejora sanación de heridas

2.4.1.3 FISIOTERAPIA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define en 1958 a la Fisioterapia como: "El arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad. Además, la Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del

movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución". (Ortigueira)

Por su parte, la Confederación Mundial de la Fisioterapia (W.C.P.T.) realiza la siguiente definición, que fue suscrita por la Asociación Española de Fisioterapeutas en 1987: "La Fisioterapia es el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que, mediante la aplicación de medios físicos, curan previenen, recuperan y adaptan a personas afectadas de disfunciones somáticas o a las que se desea mantener en un nivel adecuado de salud". (Ortigueira)

2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE

2.4.2.1 SÍNDROME DEL MANGUITO ROTADOR

El manguito de los rotadores es una estructura anatómica del hombro que da lugar a un gran número de incapacidades laborales, tanto temporales como permanentes, por ello consideramos de gran importancia su estudio. (Sanchez, Linares, & Cruz, 2007)

El manguito de los rotadores está formado por la unión de cuatro tendones: el supraespinoso, el infraespinoso, el subescapular y el redondo menor que dan lugar a un tendón único que se inserta en la extremidad proximal del húmero, siendo el supraespinoso el más importante desde el punto de vista funcional por lo que sus lesiones son las más frecuentes. (Sanchez, Linares, & Cruz, 2007)

Tabla 1 Músculos que forman el Manguito Rotador Elaborado por Adriana Aldaz

MUSCULOS QUE CONFORMAN EL MANGUITO ROTADOR			
MUSCULO	ORIGEN	INSERCION	ACCION
SUPRAESPINOSO	Fosa supra espinosa	Por un tendón en el tubérculo mayor del húmero	Abductor del brazo
SUBESCAPULAR	Cara anterior de la escapula, fosa	En la parte del tubérculo menor del	Pronación del brazo

	subescapular	humero. Tiene dos bolsas sinoviales la subtendinosa y la subcoracoidea	
INFRAESPINOSO	Fosa infraespinosa	Troquiter mayor del humero	Supinador y abductor del brazo
REDONDO MENOR	Escapula Borde Axilar	Troquiter humero	Supinador y abductor del brazo

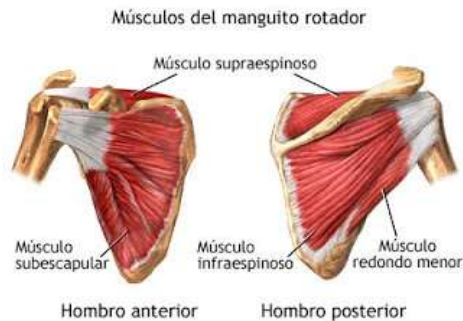


Gráfico 3 Representación gráfica de los músculos del Manguito Rotador Fuente: (Bruitt, 2001)

Este síndrome es un trastorno doloroso debido a la compresión de los tendones bajo el arco coracoacromial. La compresión puede ser causada por crestas óseas, artrosis, tumefacción de la bolsa subacromial en trastornos como gota o artritis reumatoidea, uso prolongado del brazo en la posición de compresión (Ej.: limpiar ventanas, pintar paredes, pulir extensas superficies). (Sanchez, Linares, & Cruz, 2007)

La lesión más leve se produce por fricción y puede dar lugar a reacción inflamatoria (tendinitis) pero si la compresión se prolonga pueden aparecer desgarros microscópicos que pueden llegar a convertirse en desgarros parciales o totales. (Sanchez, Linares, & Cruz, 2007)

Manifestación Clínica

Depende de la fase en que se encuentre el trastorno, la edad del paciente y la intensidad de la respuesta curativa. (Firpo, 20010)

Tendinitis sub-aguda: Se presenta en un paciente por lo general menor de 40 años, que después de una intensa actividad (natación, pintar toda la casa, etc.) siente dolor en un hombro de aspecto normal, pero a la palpación muy doloroso en la fase anterior, la elevación lateral del brazo empeora el cuadro; el proceso suele ser reversible al cesar la actividad que lo provocó. (Firpo, 20010)

Tendinitis crónica: Pacientes entre 40 y 50 años de edad refieren antecedentes de dolor que cede con el reposo y anti-inflamatorios, reapareciendo al volver a las actividades que lo provocan, el dolor empeora por la noche típicamente, el paciente no puede acostarse sobre el lado afectado y a menudo está mejor en el borde de la cama. El dolor y una ligera rigidez del hombro pueden restringir incluso actividades como peinarse. Un signo molesto es la aparición de chasquido al rotar el hombro. (Firpo, 20010)

Rotura del manguito: Puede venir luego de largos periodos de tendinitis crónicas o posteriores a un tirón en el hombro, el paciente presenta dolor súbito e incapacidad para la elevación lateral del brazo. Con el tiempo puede recuperarse cierta elevación pero con menos fuerza. (Firpo, 20010)

Diagnóstico

El inicio de los síntomas puede variar, puede ser de forma aguda, tras un traumatismo o un esfuerzo brusco, la mayor parte de los pacientes indican síntomas de dolor, debilidad y limitación de la movilidad. (Fortune, 2012)

Dolor: Es frecuente en la porción anterior, lateral y superior del hombro, es referido a la porción superior del brazo o a nivel de la inserción del deltoides. El dolor aumenta con las actividades que requieren el brazo por encima del nivel del hombro, siendo característico durante el reposo o por la noche. Para valorar el dolor es útil aplicar el

Test de Eva: Es una prueba muy sencilla en la que el paciente en una escala del 0-10 marca la intensidad del síntoma que se le propone. (Fortune, 2012)

Tabla 2 Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz

Escala de Eva	
0	Ausencia
1-3	Leve
4-6	Moderado
7-10	Grave

Debilidad: Se manifiesta como fatiga o incapacidad para elevar el brazo por encima del nivel del hombro, los pacientes refieren que presentan limitaciones específicas como por ejemplo, dificultad para vestirse, abrocharse el sujetador, al levantar un objeto u otras actividades de la vida diaria. Esto valoraremos mediante el Test de Daniel´s. (Fortune, 2012)

- Grado 5 (Normal), el paciente ejecuta el movimiento completo y se mantiene con fuerza frente a la resistencia máxima.
- Grado 4(Bien), el paciente ejecuta el movimiento completo, pero no resiste la resistencia máxima.
- Grado 3 (Regular) El paciente ejecuta el movimiento completo, pero es incapaz de tolerar ninguna resistencia manual.
- Grado 2(Mal) el paciente ejecuta el movimiento incompleto y no resiste la gravedad.
- Grado 1(Escaso) es posible sentir la contracción a la palpación
- Grado 0(nulo) no se detecta contracción.

Derecha					Función: Músculos	Izquierda				
5	4	3	2	1		1	2	3	4	5
					Flexión de Hombro: Deltoides, Supraespinoso.					
					Rotación externa de Hombro: Infraespinoso, Redondo menor					
					Rotación Interna de Hombro: Subescapular, pectoral mayor, Dorsal ancho, Redondo mayor					

Tabla 3 Test de Daniel's Elaborado por: Adriana Aldaz

Limitación de la movilidad: Se ve afectada en la movilización activa, la mayoría de los pacientes con síntomas crónicos tienden a perder aproximadamente de 10° a 15°, en la antepulsión, abducción y las rotaciones. Se medirá con Goniometría.

Tabla 4 Test Goniométrico Elaborado por: Adriana Aldaz

Movimiento	Funcional	Normal
Flexión	110°	180°
Rotación externa	55°	90°
Rotación Interna	45°	90°

Maniobras de Exploración

Maniobra de Jobe: (Supraespinoso) Se realiza abducción contra resistencia a partir de la posición de 30° de antepulsión, más rotación interna forzada y más extensión completa del codo. (Firpo, 20010)



Gráfico 4 Maniobra de Jobe Fuente: (Maestro, F., 2011)

Maniobra de Patte: (Infraespinoso) el paciente intenta hacer una rotación externa contra resistencia del explorador y mantener el brazo elevado en abducción de 90° y flexión del codo de 90°.



Gráfico 5 Maniobra de Patte Fuente: (Maestro, F., 2011)

Signo de Napoleón: (Subescapular) se puede realizar con el paciente en bipedestación o sedestación. Se coloca el codo en un plano anterior a la escápula y se evalúa la capacidad de mantener la mano sobre el abdomen. Si existe diferencia con el brazo no afectado, puede indicar rotura o debilidad del subescapular.



Gráfico 6 Maniobra de Napoleón Fuente: (Maestro, F., 2011)

Signo del brazo caído: (Redondo Menor) el paciente debe realizar una abducción de 120° con el brazo en extensión y mantener esta postura para posteriormente bajarlo lentamente.



Gráfico 7 Signo del brazo caído Fuente: (Maestro, F., 2011)

Tratamiento

Tratamiento médico

Cosiste en antiinflamatorios, infiltraciones locales de corticoides, rehabilitación y medidas generales como evitar los esfuerzos, sobre todo en alto (por encima del hombro). (Chaglla, 2012)

Tratamiento fisioterapéutico

- Termoterapia: compresa química caliente
- Electroterapia: laser y ondas de choque
- Movilizaciones pasivas hasta recuperar la movilidad completa.

- Movilización activa asistida

2.4.2.2 LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS

Las lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo son cada vez más frecuentes. Son lesiones que afectan a los músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales. (Universidad Politécnica de Valencia, s.f.)

La mayoría de las lesiones músculo-esqueléticas no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos. La especialización de muchos trabajos ha originado: (Universidad Politécnica de Valencia, s.f.)

- Incrementos en el ritmo de trabajo,
- Concentración de fuerzas en las manos, muñecas y hombros,
- Posturas forzadas y mantenidas causantes de esfuerzos estáticos en diversos músculos.

Estos factores son los causantes de numerosos problemas en brazos, cuello y hombros. El manejo de cargas pesadas y en condiciones inadecuadas es, por otro lado, uno de los principales causantes de lesiones en la espalda.

Las posturas, fuerzas o cargas inadecuadas pueden deberse tanto a las condiciones del puesto de trabajo y a las características de la tarea (ritmo, organización, etc.), como a las condiciones de salud personales, los hábitos de trabajo u otros factores personales. (Universidad Politécnica de Valencia)

2.4.2.3 TRAUMATOLOGÍA

Traumatología es una rama de la medicina que se dedica al estudio de las lesiones del aparato locomotor es en la actualidad insuficiente, ya que esta especialidad se extiende mucho más allá del campo de las lesiones traumáticas, abarcando también el estudio de aquellas congénitas o adquiridas, en sus aspectos preventivos, terapéuticos, de rehabilitación y de investigación, y que afectan al aparato locomotor desde el niño hasta la senectud. (Fortune, 2012)

2.5 HIPÓTESIS

Las Ondas de Choque Radiales son más eficaces que el Láser Infrarrojo de GaAs porque mejora el rango articular, la fuerza y disminuye el dolor, en el Síndrome del Manguito Rotador en pacientes de 35 a 50 años.

2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES

Unidad de observación

Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato - Área de Rehabilitación

Variable Independiente

Laser Infrarrojo GaAs versus Ondas de Choque Radiales

Variable Dependiente

Síndrome del Manguito Rotador

Término de relación

Eficacia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

La presente investigación es de predominio cualitativo en la cual se trata de incitar al profesional en Fisioterapia, a la utilización de corrientes nuevas que se adapten a las necesidades actuales y futuras de los pacientes con síndrome del manguito rotador. El énfasis de la investigación tiene un enfoque contextualizado el cual ayudara a llegar a la resolución del problema planteado, asumiendo la realidad y realizando una observación naturalista por parte del investigador.

3.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación está guiada por la siguiente modalidad:

Investigación de Campo

El estudio metódico realizado en el lugar de los hechos que es el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced, permite tomar un contacto directo con la realidad para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Esta investigación permite acceder a una información directa, real, verdadera con el entorno del problema planteado, para continuar con el desarrollo de los objetivos propuestos y encontrar la solución más idónea al problema.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Al articular las características de investigación se ha obtenido los siguientes niveles:

Exploratorio: El Fisioterapeuta analiza los hechos de una corriente aplicada en pacientes con síndrome del manguito rotador, realizados en el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced.

Descriptivo: Permite la observación y detalles precisos de los involucrados, en pacientes de 35 a 50 años enfocando las situaciones de la realidad.

Asociación de Variables: Mediante la relación de las variables en un mismo contexto determinado, Laser Infrarrojo GaAs frente a Ondas de Choque Radiales y los pacientes con Síndrome del Manguito Rotador.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

De acuerdo con la investigación se determina que la población en la delimitación estará compuesta por 30 pacientes que presentan Síndrome de Manguito Rotador, los mismos que serán valorados, 15 pacientes van a ser tratados con Laser Infrarrojo GaAs y los otros 15 pacientes van a ser tratados con Ondas de Choque Radiales, además contaremos con la colaboración de un Médico Fisiatra, y tres Fisioterapeutas. Los pacientes que van a ser tratados son los que padecen Síndrome del Manguito Rotado, que representa el 40% de los pacientes que acuden a esta casa de salud. Los síntomas más comunes de esta patología es el dolor, la impotencia funcional, inestabilidad articular y atrofia muscular, por lo que el paciente se siente con la necesidad de realizarse un tratamiento eficaz para aliviar y mejorar todos los síntomas que padece. El terapeuta encargado de este centro aplica a sus pacientes Compresas Químicas Calientes, Electroterapia y Kinesioterapia Activa y Pasiva.

Tabla 5: Población y Muestra **Elaborado por: Adriana Aldaz**

Pacientes Ondas de Choque Radiales	15	50%
Pacientes Láser GaAs (Galio Arsénico)	15	50%
Total	30	100%

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 6: Variable Independiente: Laser frente a Ondas de Choque

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
<p>LASER es la aplicación indolora de un rayo láser sobre una zona o zonas afectadas, consiguiendo acelerar la recuperación y proporcionando una mejora en centros neurálgicos, zonas óseas, músculos, tendones, ligamentos y piel.</p> <p>ONDAS DE CHOQUE Terapia extra corporal que consiste en aplicar ultrasonidos de alta frecuencia en las lesiones mediante impactos electromecánicos o electrohidráulicos de alta energía provocando efectos mecánicos y biológico, podemos reducir el dolor provocado por diversas lesiones y patologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de Aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia: 900Ws - Intensidad: 2,0J/cm² - Tiempo: 2 min. En los cuatro puntos. - Tres veces por semana 	<p>¿Qué protocolo se aplicó de Laser Infrarrojo GaAs?</p>	Observación	Ficha de valoración
	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de Aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presión: 1,0 bares - Impulsos: 500 imp. - Frecuencia: 15,0 Hz - Cuatro puntos a aplicar - Tres veces por semana 	<p>¿Qué protocolo se aplicó de las Ondas de Choque Radiales?</p>	Observación	Ficha de Valoración.

Tabla 7 Variable Dependiente: Síndrome del Manguito Rotador

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Es un trastorno doloroso debido a la compresión de los tendones rotadores bajo el arco coracoacromial. Que provoca limitación funcional y atrofia muscular.	Dolor	-Intensidad del dolor	¿Cómo se evalúa el dolor?	Encuesta	EVA
	Limitación Funcional	-Rango articular	¿Cómo se valora el rango articular?	Observación	Test Muscular de Daniels
		-Fuerza muscular	¿Cómo se valora la fuerza muscular?	Observación	Maniobras de valoración muscular
					Test Goniométrico

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para recolectar la información sobre la eficacia de Laser Infrarrojo GaAs versus Ondas de Choque Radiales en pacientes con síndrome del manguito rotador, se usará como técnicas de observación directa, valoración y encuesta dirigida a los pacientes. Con la encuesta y entrevista se obtendrá como instrumento los cuestionarios.

Tabla 8 Recolección de la Información Elaborado por: Adriana Aldaz

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACION
1.- ¿Para qué?	<ul style="list-style-type: none">• Determinar la eficacia de Laser Infrarrojo GaAs versus Ondas de Choque Radiales para disminuir el dolor en el Síndrome del Manguito Rotador de los pacientes del Hospital Municipal Ambato.• Realizar la evaluación del rango articular, fuerza muscular y dolor en el Manguito Rotador de los pacientes.• Aplicar el Laser Infrarrojo GaAs y las Ondas de Choque Radiales en los pacientes con Síndrome de Manguito Rotador divididos en dos grupos más el tratamiento convencional.• Comparar los resultados obtenidos entre los dos grupos y plantear el tratamiento que mejor resultados tenga.
2.- ¿De qué persona?	Pacientes con Síndrome del Manguito Rotador
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Dolor e inflamación del Síndrome del Manguito Rotador
4.- ¿Quién?	Investigador: Adriana Aldaz

5.- ¿A quiénes?	Apacientes entre los 35 y 50 años de edad
6.- ¿Cuándo?	Octubre – Marzo 2015
7.- ¿Dónde?	Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato
8.- ¿Cuántas Veces?	Tres veces
9.- ¿Qué técnica de recolección?	Mediante Test de Valoración
10.- ¿Con qué?	Maniobras de valoración Test de Daniel´s Test Goniométrico Escala del dolor

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Una vez realizado los test de valoración a los pacientes que acuden al Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato, se procederá a recolectar la información para de esta manera poder realizar la respectiva tabulación con los datos obtenidos en el presente trabajo investigativo, con la selección de información tomando en cuenta el criterio de los pacientes valorados de acuerdo a la información real.

Utilizando tablas, cuadros estadísticos satisfaciendo nuestra investigación finalizando con el análisis e interpretación de resultados.

Plan de Procesamiento:

Los datos recogidos se transformaran siguiendo ciertos procedimientos:

1. Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente y otras fallas.
2. Revisión de la recolección en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
3. Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variable, etc.
4. Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en el análisis).
5. Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
6. Gráficos y otras operaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. VALORACIÓN DEL MANGUITO ROTADOR

4.1.1 DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DEL GRUPO INVESTIGADO

Tabla 9: Género Elaborado por Adriana Aldaz

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	9	30%
Femenino	21	70%
Total	30	100%

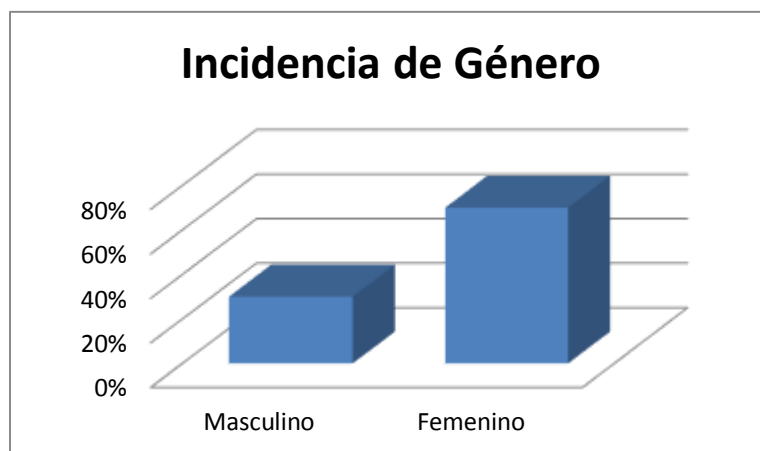


Gráfico 8: Género Elaborado por Adriana Aldaz

Análisis

Como se observa en el estudio realizado encontramos los siguientes datos; el 70% es femenino y el 30 % son masculinos.

Interpretación

La investigación demuestra que los pacientes que presentaron lesión del manguito rotador fueron mujeres presentando un índice muy alto debido a las labores cotidianas, que realizan las mismas por el movimiento continuo en sus actividades diarias.

4.1.2 MANIOBRA DE JOBE SUPRAESPINOSO

Tabla 10: Evaluación Inicial Maniobra de Jobe. Elaborado por Adriana Aldaz

Maniobra de Jobe Supraespinoso				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	12	80%	13	87%
Negativo	3	20%	2	13%
Total	15	100%	15	100%

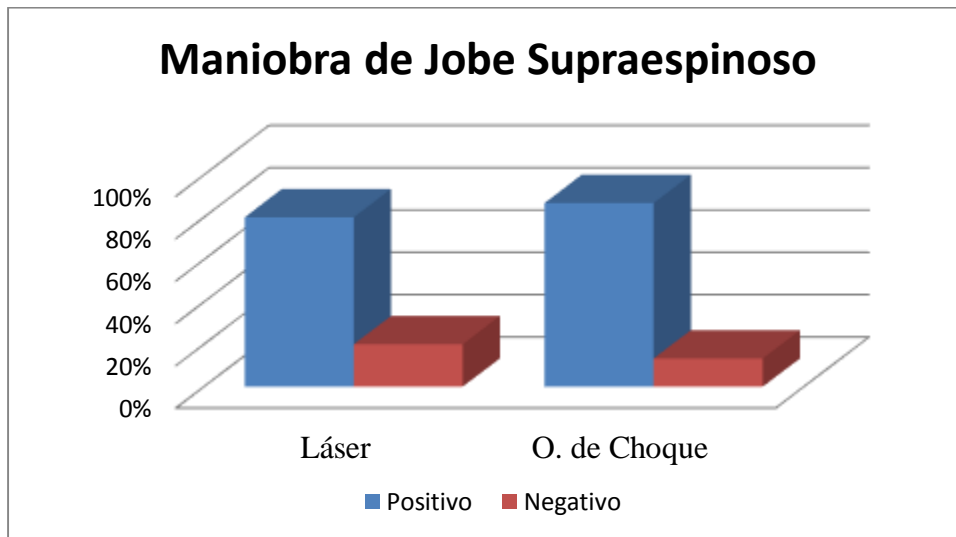


Gráfico 9: Evaluación Inicial Maniobra de Jobe. Elaborado por Adriana Aldaz

Tabla 11: Evaluación Final Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz

Maniobra de Jobe Supraespinoso				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	4	27%	0	0%
Negativo	11	73%	15	100%
Total	15	100%	15	100%

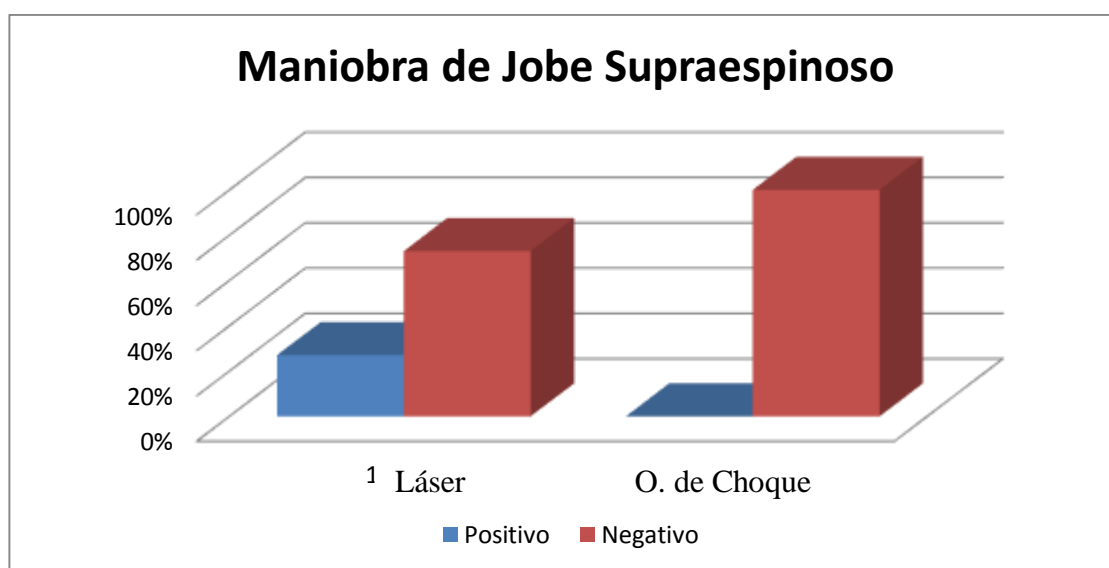


Gráfico 10: Evaluación Final Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del supraespinoso, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 80% es positivo, el 20% es negativo, mientras que en el grupo experimental el 87% es positivo y el 13% es negativo.

En la evolución final después del tratamiento, en el grupo de control el 27% positivo, el 73% negativo, mientras que en el grupo experimental el 0% es positivo y el 100% negativo.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de realizar la prueba de Jobe, la mayor parte de los pacientes valorados dieron positivo en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) disminuyeron sus molestias en su totalidad, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de dolor.

4.1.3. MANIOBRA DE PATTE INFRAESPINOSO

Tabla 12: Evaluación Inicial Maniobra de Patte. Elaborado por Adriana Aldaz

Maniobra de Patte Infraespinoso				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	14	93%	15	100%
Negativo	1	7%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

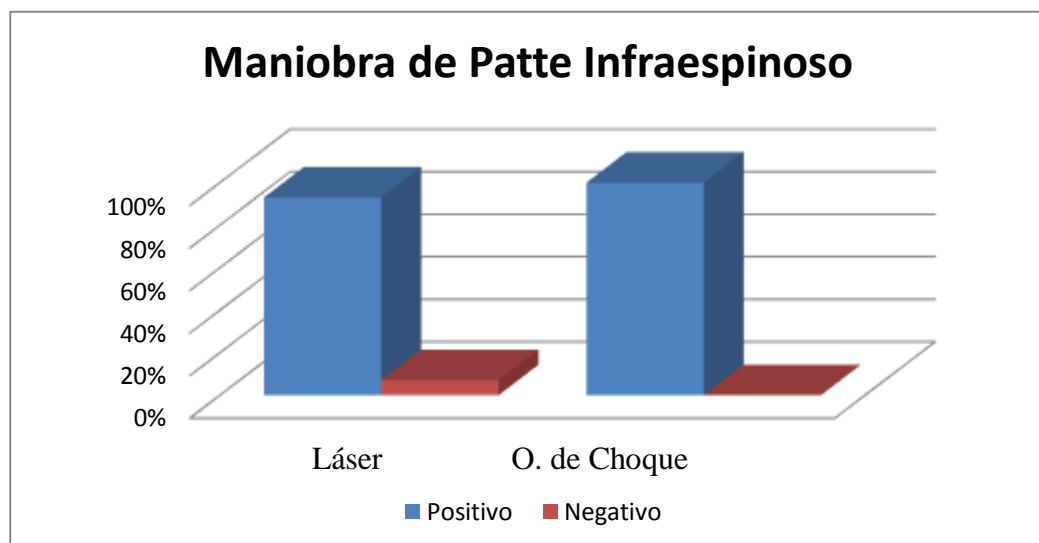


Gráfico 11: Evaluación Inicial Maniobra de Patte. Elaborado por Adriana Aldaz

Tabla 13 Evaluación Final Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz

Maniobra de Patte Infraespinoso				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	5	33%	1	7%
Negativo	10	67%	14	93%
Total	15	100%	15	100%

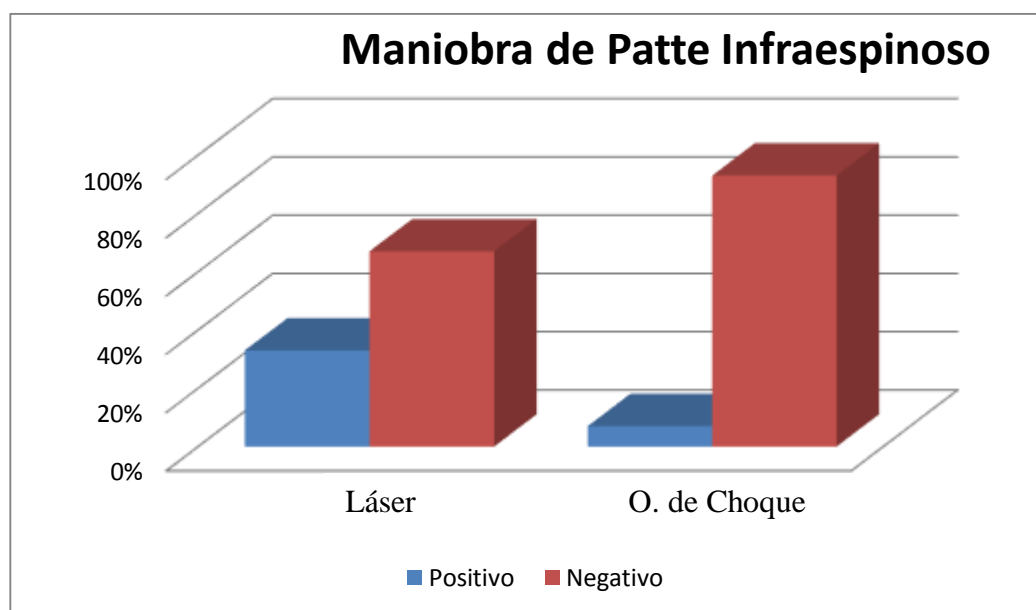


Gráfico 12: Evaluación Final Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del infraespinoso, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 93% es positivo, el 7% es negativo, mientras que en el grupo experimental el 100% es positivo y el 0% es negativo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 33% positivo, el 67% negativo, mientras que en el grupo experimental el 7% es positivo y el 93% negativo.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de realizar la prueba de Patte, la mayor parte de los pacientes valorados dieron positivo en los dos grupos, en tanto el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) disminuyeron sus molestias en su totalidad, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de dolor.

4.1.4. SIGNO DE NAPOLEÓN SUBESCAPULAR

Tabla 14: Evaluación Inicial Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz

Signo de Napoleón Subescapular				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	15	100%	15	100%
Negativo	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

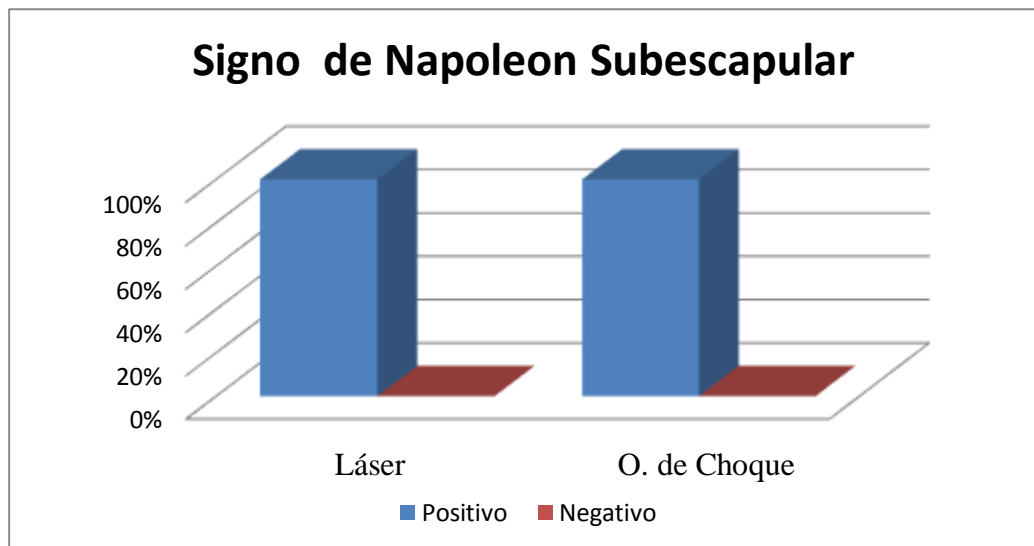


Gráfico 13: Evaluación Inicial Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz

Tabla 15: Evaluación Final Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz

Signo de Napoleón Subescapular				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	6	40%	1	7%
Negativo	9	60%	14	93%
Total	15	100%	15	100%

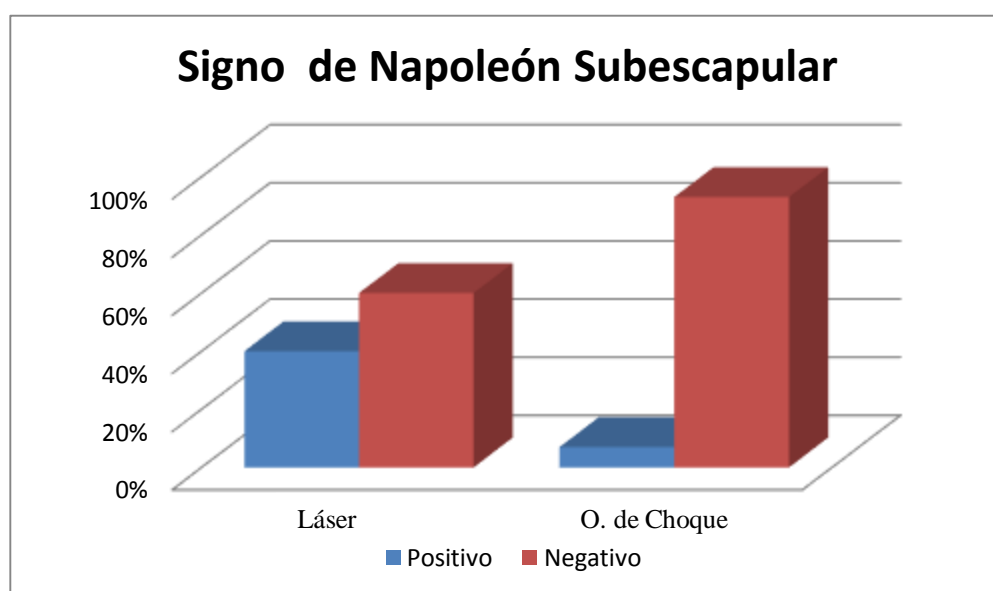


Gráfico 14: Evaluación Final Signo de Napoleón. Elaborado por Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del subescapular, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 100% es positivo, 0% es negativo, mientras que en el grupo experimental el 100% es positivo y el 0% es negativo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 40% positivo, el 60% negativo, mientras que en el grupo experimental el 7% es positivo y el 93% negativo.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de realizar la prueba de Napoleón, la mayor parte de los pacientes valorados dieron positivo en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) disminuyeron sus molestias en su totalidad, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de dolor.

4.1.5 SIGNO DEL BRAZO CAÍDO REDONDO MENOR

Tabla 16: Evaluación Inicial Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz

Signo del Brazo Caído Redondo Menor				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	14	93%	12	80%
Negativo	1	7%	3	20%
Total	15	100%	15	100%

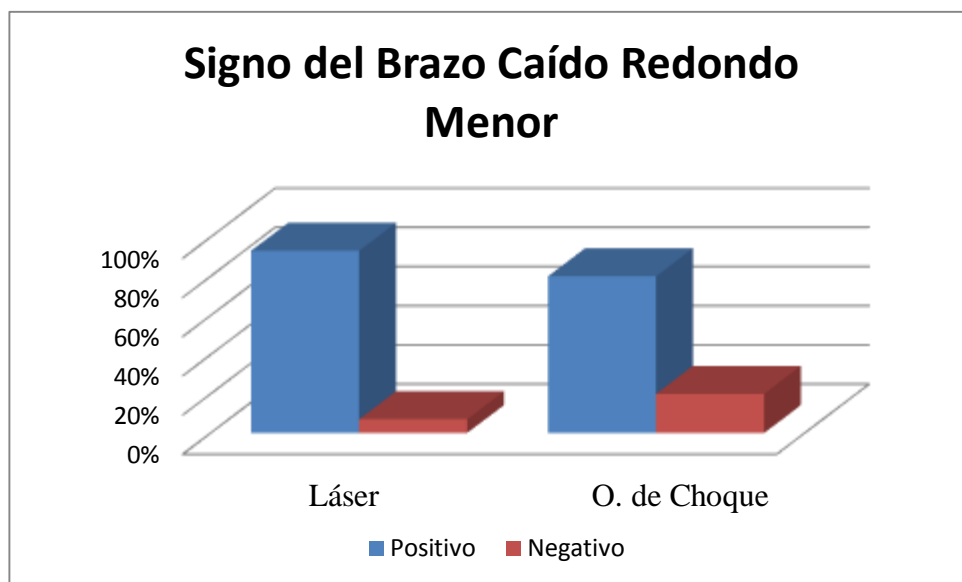


Gráfico 15: Evaluación Inicial Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 17: Evaluación Final Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz

Signo del Brazo Caído Redondo Menor				
	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	4	27%	0	0%
Negativo	11	73%	15	100%
Total	15	100%	15	100%

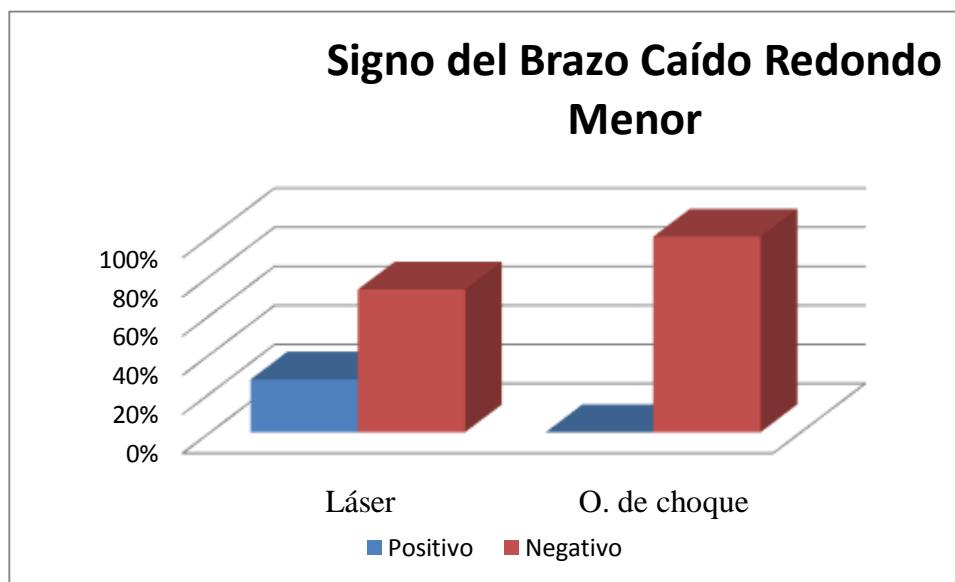


Gráfico 16: Evaluación Final Signo del Brazo Caído Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del Redondo Menor, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 93% es positivo, 7% es negativo, mientras que en el grupo experimental el 20% es positivo y el 80% es negativo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 27% positivo, el 73% negativo, mientras que en el grupo experimental el 0% es positivo y el 100% negativo.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de realizar el Signo del Brazo Caído, la mayor parte de los pacientes valorados dieron positivo en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) disminuyeron sus molestias en su totalidad, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de dolor.

4.1.6. TEST DE DANIEL'S ROTACIÓN EXTERNA

Tabla 18: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Test de Daniel's Rotación Externa				
	L		Grupo Experimental	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal 5	3	20%	3	20%
Bien 4	5	33%	4	27%
Regular 3	7	47%	8	53%
Mal 2	0	0%	0	0%
Escaso 1	0	0%	0	0%
Nulo 0	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

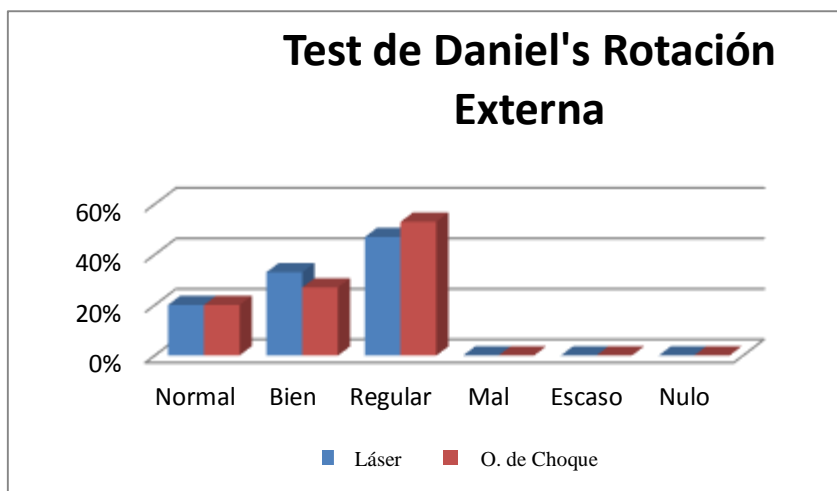


Gráfico 17: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 19: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Test de Daniel's Rotación Externa				
Valoración	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	6	40%	13	87%
Bien	9	60%	2	13%
Regular	0	0%	0	0%
Mal	0	0%	0	0%
Escaso	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

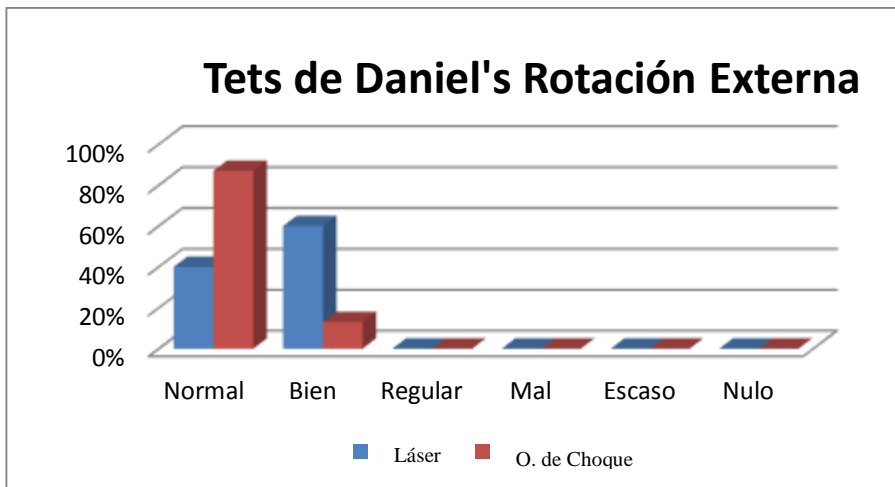


Gráfico 18: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración de la Fuerza Muscular en Rotación Externa, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 20% es normal, 33% es bien y el 47% es regular, mientras que en el grupo experimental 20% es normal, el 27% es bien y el 53 % es negativo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 40% es normal y el 60% es bien, mientras que en el grupo experimental el 87% es normal, el 13% es bien.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de valorar la fuerza muscular en rotación externa, la mayor parte de los pacientes valorados dieron como resultado una fuerza regular en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) aumentaron su fuerza muscular en gran porcentaje, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de debilidad muscular.

4.1.7. TEST DE DANIEL'S ROTACIÓN INTERNA

Tabla 20: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Test de Daniel's Rotación Interna				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	4	27%	2	13%
Bien	4	27%	4	27%
Regular	7	46%	9	60%
Mal	0	0%	0	0%
Escaso	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

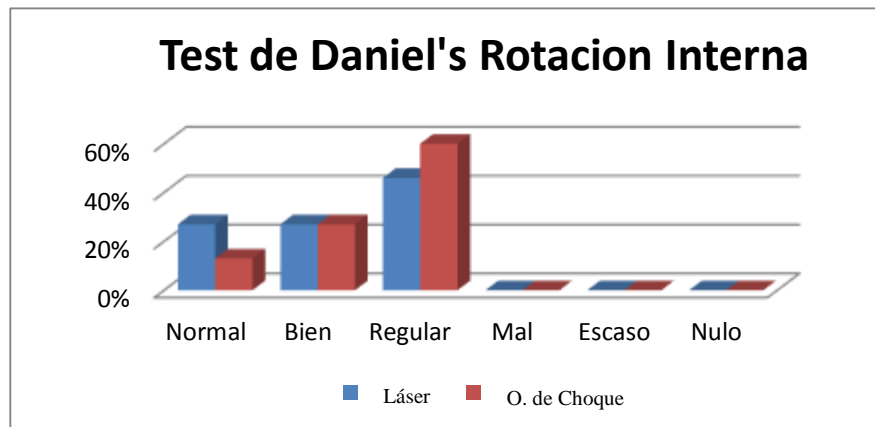


Gráfico 19: Evaluación Inicial Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 21: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Test de Daniel's Rotación Interna				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	7	46%	11	73%
Bien	8	54%	4	27%
Regular	0	0%	0	0%
Mal	0	0%	0	0%
Escaso	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

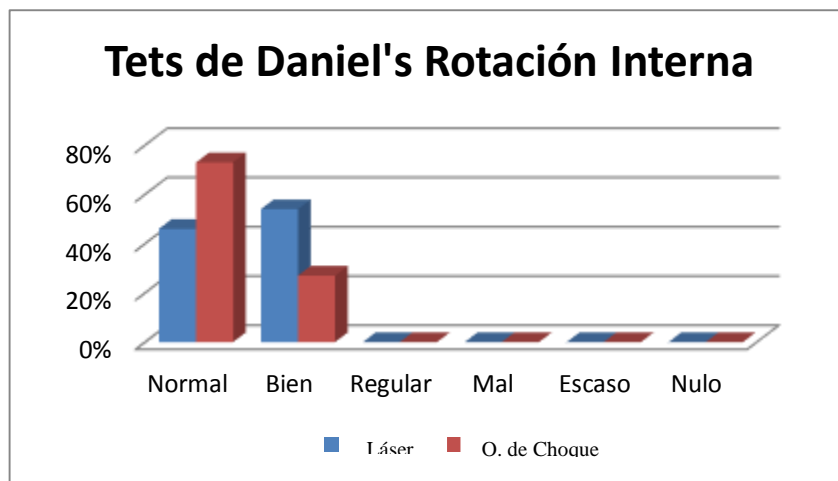


Gráfico 20: Evaluación Final Test de Daniel's Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración de la Fuerza Muscular en Rotación Interna, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 27% es normal,

27% es bien y el 46% es regular, mientras que en el grupo experimental 13% es normal, el 27% es bien y el 60% es negativo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 46% es normal y el 54% es bien, mientras que en el grupo experimental el 73% es normal, el 27% es bien.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de valorar la fuerza muscular en rotación interna, la mayor parte de los pacientes valorados dieron como resultado una fuerza regular en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) aumentaron su fuerza muscular en gran porcentaje, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de debilidad muscular.

4.1.8. ESCALA DE EVA

Tabla 22: Evaluación Inicial Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz

Escala de Eva				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia	0	0%	0	0%
Leve	1	7%	0	0%
Moderado	3	20%	3	20%
Máxima	11	73%	12	80%
Total	15	100%	15	100%

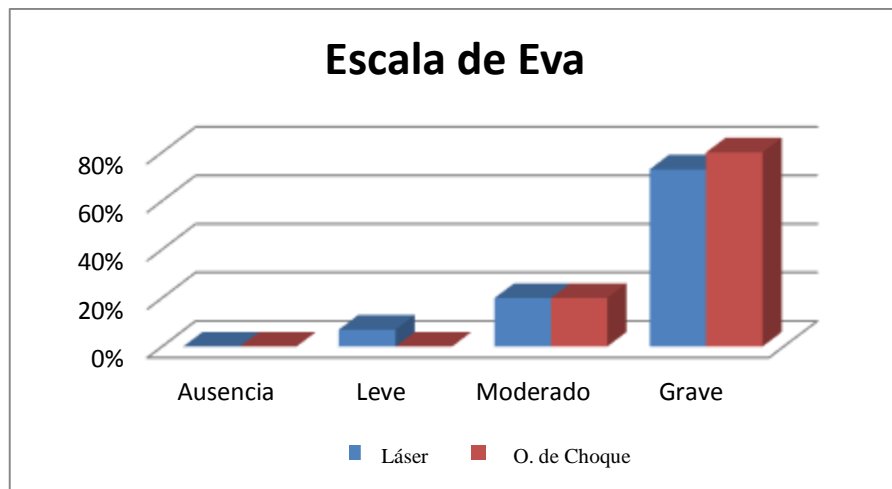


Gráfico 21: Evaluación Inicial Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 23: Evaluación Final Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz

Escala de Eva				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia	3	20%	10	67%
Leve	5	36%	2	13%
Moderado	7	44%	3	20%
Grave	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

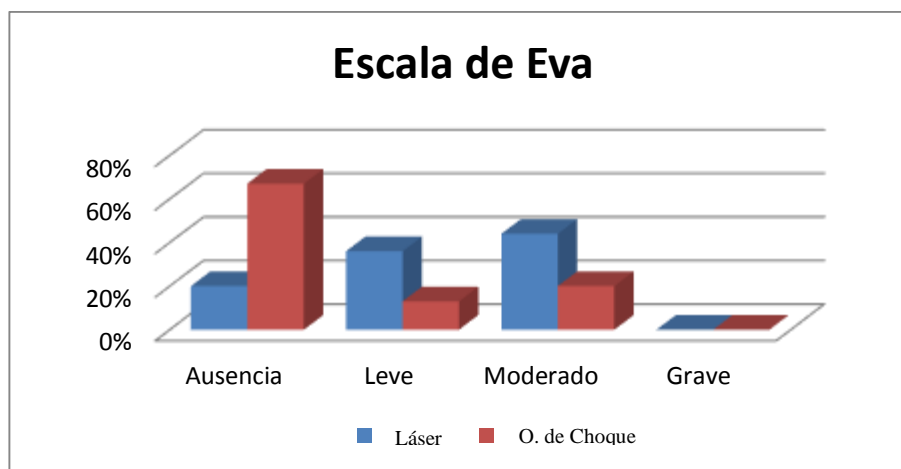


Gráfico 22: Evaluación Final Escala de Eva Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración de la Escala de Eva, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 7% es leve, 20% es moderado y el 73% es máximo, mientras que en el grupo experimental 0% es leve, el 20% es moderado y el 80% es máximo.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 20% es ausente y el 36% es leve, mientras que en el grupo experimental el 67% es ausente y el 13% es bien.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de valorar el dolor mediante la escala de Eva, la mayor parte de los pacientes valorados demostraron un dolor máximo en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) disminuyeron su dolor en gran porcentaje, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de dolor.

4.1.9. TEST GONIOMÉTRICO ROTACIÓN INTERNA

Tabla 24: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Test Goniométrico Rotación Interna				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	0	0%	0	0%
Funcional	11	73%	10	67%
Disfuncional	4	27%	5	33%
Total	15	100%	15	100%

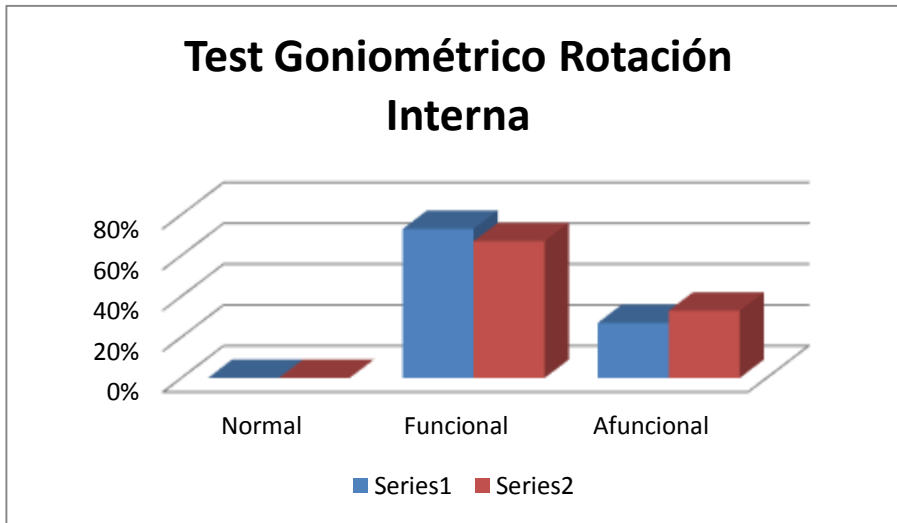


Gráfico 23: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 25: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Test Goniométrico Rotación Interna				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	6	40%	1	7%
Funcional	9	60%	14	93%
Disfuncional	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

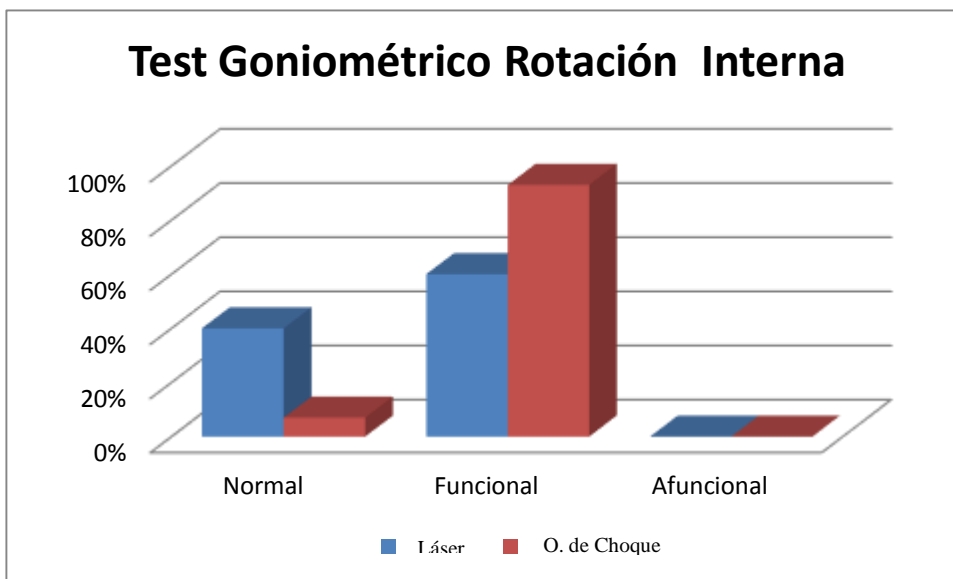


Gráfico 24: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Interna Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del Rango Articular en Rotación Interna, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 73% es funcional y el 27% es disfuncional, mientras que en el grupo experimental 67% es funcional y el 33% es disfuncional.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 40% es normal y el 60% es funcional, mientras que en el grupo experimental el 7% es normal y el 93% es funcional.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de valorar el rango articular en rotación interna, la mayor parte de los pacientes valorados demostraron acortamiento articular en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración,

podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) aumentaron su rango articular en un gran porcentaje, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de acortamiento articular.

4.1.10. TEST GONIOMÉTRICO ROTACIÓN EXTERNA

Tabla 26: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Test Goniométrico Rotación Externa				
Valoración	Láser		Ondas de Choque	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	0	0%	0	0%
Funcional	11	73%	12	80%
Disfuncional	4	27%	3	20%
Total	15	100%	15	100%

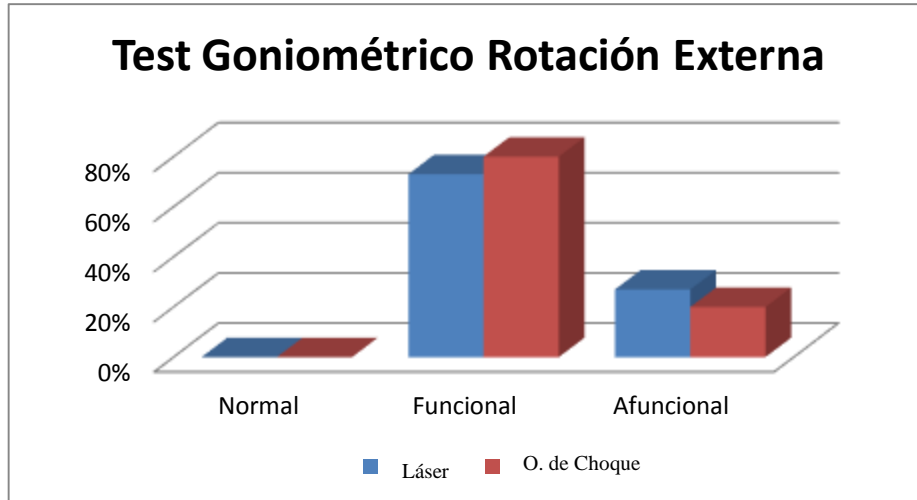


Gráfico 25: Evaluación Inicial Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 27: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Test Goniométrico Rotación Externa				
	Láser		Ondas de Choque	
Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	9	60%	12	80%
Funcional	6	40%	3	20%
Disfuncional	0	0%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

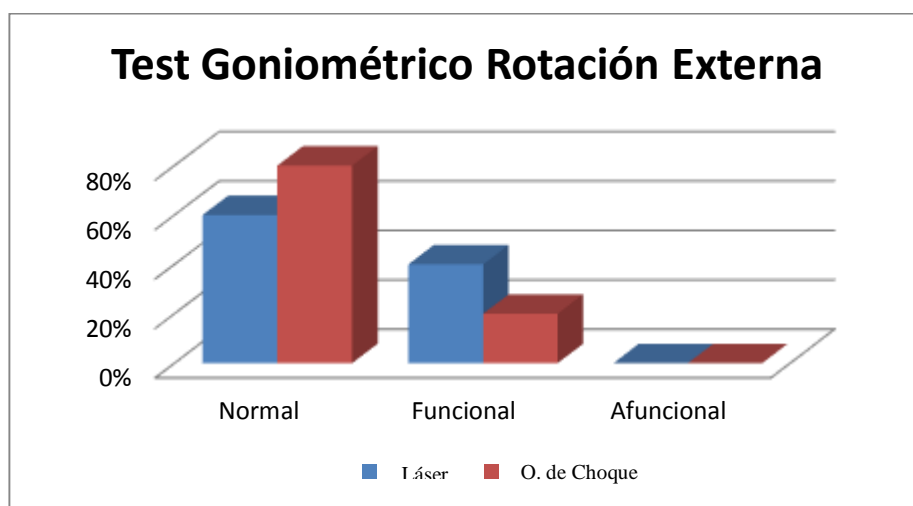


Gráfico 26: Evaluación Final Test Goniométrico Rotación Externa Elaborado por: Adriana Aldaz

Análisis

En la valoración del Rango Articular en Rotación Externa, encontramos los siguientes resultados: En la evaluación inicial en el grupo control el 73% es funcional y el 27% es disfuncional, mientras que en el grupo experimental 80% es funcional y el 20% es disfuncional.

En la evaluación final después del tratamiento, en el grupo de control el 60% es normal y el 40% es funcional, mientras que en el grupo experimental el 80% es normal y el 20% es funcional.

Interpretación

En el estudio se demuestra que los pacientes que presentan lesión del manguito rotador al momento de valorar el rango articular en rotación externa, la mayor parte de los pacientes valorados demostraron acortamiento articular en los dos grupos, tanto en el de control como en el experimental. Al realizar una nueva valoración, podemos observar que los pacientes que fueron sometidos a las ondas de choque (experimental) aumentaron su rango articular en un gran porcentaje, mientras que los pacientes a los que se les aplicó laserterapia (control) aún presentaban signos de acortamiento articular.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Prueba estadística T-STUDENT

Se planteó la hipótesis de que las Ondas de Choque Radiales son más eficaces que el Laser de GaAs, por que mejora el rango articular, la fuerza y disminuye el dolor en el síndrome del manguito rotador en pacientes de 35 a 50 años, para lo cual se estructuro dos grupos de pacientes con síndrome de manguito rotador, el uno recibió laser GaAs más el tratamiento convencional durante doce sesiones pasando un día y el otro ondas de choque más el tratamiento convencional durante doce sesiones pasando un día.

Se tomó las medidas de dolor Eva, de fuerza muscular, rango articular, test específicos para el miembro superior, en los dos grupos antes y después del tratamiento y se restó ambas medidas para encontrar el puntaje de mejoría en dolor, fuerza y rango articular en los dos grupos.

Tabla 28: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Pacientes	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
DOLOR	Control	15	3,6667	1,04654	,27021
	Experimental	15	5,2667	2,12020	,54743

Tabla 29: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	G	Sig. (bilatera l)	Difere ncia de medias	Error típ. de la diferen cia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
DOLOR	Se han asumido varianzas iguales	13,285	,001	-2,621	28	,014	-1,6000	,61049	-2,85053	-,34947
	No se han asumido varianzas iguales			-2,621	28	,016	-1,6000	,61049	-2,87171	-,32829

Encontrando que el promedio de mejoría en dolor en el grupo control fue de 3,666 y del grupo experimental fue de 5,266, sin embargo con la aplicación de la prueba t de student se encuentra que esta diferencia es estadísticamente significativa ($t(28) = -2,621, p < 0,05$).

Por lo que se comprueba la hipótesis de que las Ondas de Choque Radiales influye en la recuperación de fuerza muscular, rango articular, dolor y test específicos, porque el grupo que recibió este tratamiento tuvo un mejor nivel de mejoría que el grupo control por que esta diferencia resulto estadísticamente significativa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Una vez concluida esta investigación he podido determinar que:

- ✓ Las Ondas de Choque Radiales tiene mayor eficacia que el Laser Infrarrojo GaAS en el tratamiento del Manguito Rotador, debido a que con las Ondas de Choque Radiales disminuye en un promedio de 5,266 el dolor, mientras que a los pacientes que se les aplico el Láser Infrarrojo GaAs presentaron una disminución del dolor un promedio de 3,666.
- ✓ En promedio el signo de afección tendinosa del Supraespinoso, Infraespinoso, Subescapular y Redondo Menor al comparar resultados encontramos que con la aplicación de Ondas de Choque Radiales disminuyeron en un 80% mientras que con la aplicación de Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) disminuyeron 40 %.
- ✓ En la valoración de la Fuerza Muscular en Rotación Interna y Rotación Externa con la aplicación de las Ondas de Choque Radiales se mejoró en un promedio del 85 %, mientras que con la aplicación de Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) se mejoró en un promedio del 45%.
- ✓ En la valoración de la Escala de Eva, con la aplicación de las Ondas de Choque se mejoró el 70%, mientras que con la aplicación de Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) se mejoró en un promedio del 30 %.

- ✓ En la valoración del Rango Articular en Rotación Interna y Rotación Externa, con la aplicación de las Ondas de Choque se mejoró el 80%, mientras que con la aplicación de Laser Infrarrojo GaAs (Galio Arsénico) se mejoró en un promedio del 50%.

5.2 RECOMENDACIONES

En vista que la lesión del Manguito Rotador se muestra en una incidencia relevante;

- ✓ Considerando la investigación realizada se llegó a que la aplicación de la Onda de Choque Radial es muy eficaz, se recomienda aplicarla como de primera elección al momento de decidir un tratamiento fisioterapéutico.
- ✓ Utilizar las escalas de valoración aquí mencionadas para determinar con exactitud el grupo muscular lesionado.
- ✓ Emplear en las afecciones de Manguito Rotador las Ondas de Choque Radiales con un protocolo de 1-4 bares, con una frecuencia de 15 Hz, con 500 impulsos, 15 sesiones, distribuidas en 3 sesiones a la semana (pasando un día), que son las dosis con la que obtuvimos un exitoso tratamiento.
- ✓ Valorar inicialmente todas las deficiencias para poder establecer la valoración final.
- ✓ Crear la necesidad de dotar a todos los centros este importante equipo, para poder solventar efectiva y oportunamente las patologías de hombro.
- ✓ Añadir el fortalecimiento muscular en el programa de Fisioterapia, para obtener óptimos resultados.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO

Título: Taller de Entrenamiento sobre la aplicación de Ondas de Choque Radiales en el Síndrome de Manguito Rotador

6.2 DATOS INFORMATIVOS

Institución ejecutora: Hospital Municipal Ambato

Beneficiarios: Pacientes con Lesión del Manguito Rotador, Profesionales de Rehabilitación y la sociedad en general.

Ubicación: Av. Rosa Robalino y los Héroeas

Tiempo estimado para la ejecución: Febrero de 2015

Fecha de Inicio: Febrero 2015

Fecha de Finalización: 35 días.

Equipo Técnico Responsable:

Dr. Duque Manuel Silva Llerena: Responsable del Área de Terapia Física

Adriana Elizabeth Aldaz Proaño: Investigador

6.3 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Las lesiones del Manguito Rotador son muy frecuentes debido a la labor cotidiana que presentan las personas al realizar movimientos repetitivos, esta lesión afecta con mayor frecuencia en mujeres, debido a que realizan acciones repetitivas en el hogar además un sobre esfuerzo o sobrecarga en el hombro puede provocar lesión del mismo, debido a su complejidad es necesario que el tratamiento sea individualizado y generalizado para cada paciente debido a que cada persona es diferente y además porque la lesión del manguito rotador consta de 4 músculos principales los cuales pueden sufrir daño o en el caso uno de los mismos se ve afectado en menor rango. (Aldaz, 2015)

6.4 JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta es de gran interés, ya que se creara un protocolo de tratamiento de aplicación de la Onda de Choque Radial como tratamiento en la lesión del Síndrome del Manguito Rotador, además es viable de realizar porque en el área de Medicina física y rehabilitación del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato, cuenta con los recursos y espacio adecuado, lo que nos favorece al momento de realizar el tratamiento, disminuyendo el tiempo del tratamiento para ayudar al paciente se reincorpore a su vida laboral y cotidiana lo cual evitara complicaciones . Es factible porque existe el apoyo y aceptación de la investigadora, de los profesionales y de los pacientes al participar en esta propuesta, en la que se pretende una nueva forma de tratamiento que nos ayuda de una manera óptima y aleatoria en el tratamiento del Síndrome del Manguito Rotador.

6.5 OBJETIVOS

6.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un protocolo para aplicar las Ondas de Choque Radiales en pacientes que presentan Síndrome del Manguito Rotador.

6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar al paciente con la ficha creada para el tratamiento previo a la aplicación de las Ondas de Choque Radiales.
- Aplicar las Ondas de Choque Radiales como tratamiento en las lesiones del manguito rotador.
- Elaborar una guía de tratamiento en las lesiones del Manguito Rotador.
- Explicar los parámetros preestablecidos.

6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La investigación es factible porque será beneficioso para el Área Medicina Física y Rehabilitación, profesionales y pacientes, ya que con la aplicación de la misma se disminuye el tiempo de tratamiento y evita que aparezcan secuelas, la observación nos ayudara a verificar los objetivos planteados para la investigación.

La aplicación de las Ondas de Choque se aplicará de forma ordenada e individual, para lo cual se debe contar con el adecuado conocimiento del aparato y que los recursos necesarios sean optimizados en este tratamiento.

Se verificará la evolución una vez terminado el tratamiento, se establecerán los tiempos mínimos de recuperación del paciente, comprobando que se recuperan en menor tiempo, así mismo el paciente podrá integrarse a la sociedad lo más pronto posible, continuando con su vida cotidiana y laboral en óptimas condiciones físicas y psicológicas. (Aldaz, 2015)

6.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICO

Las Onda de Choque Radiales son ondas acústicas con un pico de energía alta, la onda se diferencia de una ecografía por su gran amplitud de presión.

Lo cual provoca efectos biológicos microscópicos intersticiales y extracelulares, que incluyen la regeneración de tejidos.

En el tratamiento del dolor, la energía de ondas acústicas se lleva a cabo desde el origen a regiones del cuerpo donde se expande el dolor. Es un método eficaz y no invasivo para el tratamiento de la patología músculo-esquelética localizada incluyendo: epicondilitis, espolón calcáneo y fascitis plantar, trastornos del manguito rotador, puntos gatillo, la variedad de tendinopatías crónicas y muchas otras indicaciones. (Aldaz, 2015)

Método de evaluación del Síndrome del Manguito Rotador

Los pacientes con síndrome de manguito rotador muchas veces presentan dolor crónico, focal o irradiado, lo cual implica que el grupo muscular presente limitación articular como muscular, lo que dificulta su desenvolvimiento cotidiano, por lo tanto, se utilizara la siguiente ficha de observación que evalúa independientemente a los grupos musculares con la prueba de Jobe, Napoleón, Brazo Caído, Patte y Signo de Yergason, además de la escala de Eva para saber el nivel de dolor presente del paciente, Test de Daniel's y Test Goniométrico

Evaluación

Fecha de evaluación.....

Genero	F		M	
--------	---	--	---	--

Edad.....

					Positiva	Negativa								
Maniobra de Jobe: (Supraespinoso)														
Maniobra de Patte: (infraespinoso)														
Signo de Napoleón (Subscapular)														
Signo del brazo caído: (Redondo Menor)														
Derecha					Función: Músculos					Izquierda				
5	4	3	2	1						1	2	3	4	5
					Rotación externa de Hombro: Infraespinoso, Redondo menor									
					Rotación Interna de Hombro: Subscapular, pectoral mayor, Dorsal ancho, Redondo mayor									
Escala de Eva														
0					Ausencia									
1-3					Leve									
4-6					Moderado									
7-10					Grave									

	Funcional	Normal
Rotación externa	55°	90°
Rotación Interna	45°	90°

Tabla 30: Hoja de Evaluación Elaborado por: Adriana Aldaz

Instrumentos usados para la evaluación:



- Historia Clínica
- Equipo de onda de choque radiales
- Hielo
- Silla
- Protectores auditivos

6.8 MODELO OPERATIVO DEL TRATAMIENTO DEL MANGUITO ROTADOR**Objetivos**

- Recuperar la motricidad del miembro afectado por la lesión del maguito rotador
- Disminuir la inflamación presente en el mismo.
- Disminuir el dolor en los casos que lo presentan.

Tabla 31: Modelo Operativo Elaborado por: Adriana Aldaz

FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	METAS
Socialización de las Ondas de Choque Radiales.	-Exposición	-Planificación -Presentación de las Ondas de Choque y sus beneficios	-Autora -Fisiatras del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato	-Económico -Material bibliográfico	Semana 1	Presentar y socializar las Ondas de Choque Radiales
Valoración de los músculos de hombro(Manguito Rotador)	-Inicial	-Maniobras musculares -Escala de EVA -Test Gniométrico -Test de Daniel´s	-Autora -Fisiatras del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato	-Historias Clínicas -Fichas de Evaluación	Semana 2	Aplicar los test de valoración
Aplicación de las Ondas de Choque Radiales	-Aplicación	-Aplicación de las Ondas de Choque Radiales -Fortalecimiento Muscular	-Autora -Fisiatras del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato	-Equipo de Ondas de Choque Radiales -Gel conductor	Semana 3 Semana 4	Aliviar el dolor y aumentar la fuerza muscular en hombro
Valoración de los músculos de hombro(Manguito Rotador)	-Final	-Maniobras musculares -Escala de EVA -Test Gniometrico -Test de Daniel´s	-Autora -Fisiatras del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced Ambato	-Historias Clínicas -Fichas de Evaluación	Semana 5	Valoración final del Manguito Rotador

Musculo	Posición del Fisioterapeuta	Frecuencia	Ilustraciones
Supraespinoso	El fisioterapeuta estará a un lado del paciente	Presión: 1-4 bares Impulsos: 500 imp. Frecuencia: 15,0 Hz Sesiones: 15 sesiones, distribuidas en 3 sesiones a la semana (pasando un día). -Fortalecimiento muscular	 <p data-bbox="995 909 1365 1024">Gráfico 27: Ondas de Choque Radiales en Supraespinoso Elaborado por: Adriana Aldaz</p>
Infraespinoso	El fisioterapeuta estará por detrás del paciente.	Presión: 1-4 bares Impulsos: 500 imp. Frecuencia: 15,0 Hz Sesiones: 15 sesiones, distribuidas en 3 sesiones a la semana (pasando un día) -Fortalecimiento muscular	 <p data-bbox="984 1518 1354 1633">Gráfico 28: Ondas de Choque Radiales en Infraespinoso Elaborado por: Adriana Aldaz</p>



<p>Subescapular</p>	<p>El fisioterapeuta estará de un lado del paciente</p>	<p>Presión: 1-4 bares Impulsos: 500 imp. Frecuencia: 15,0 Hz Sesiones: 15 sesiones, distribuidas en 3 sesiones a la semana (pasando un día) -Fortalecimiento muscular</p>	 <p>Gráfico 29: Ondas de Choque Radiales en Subescapular Elaborado por: Adriana Aldaz</p>
<p>Redondo Menor</p>	<p>El fisioterapeuta estará de un lado del paciente</p>	<p>Presión: 1-4 bares Impulsos: 500 imp. Frecuencia: 15,0 Hz Sesiones: 15 sesiones, distribuidas en 3 sesiones a la semana (pasando un día) -Fortalecimiento muscular</p>	<p>Gráfico 30: Ondas de Choque Radiales en Redondo Menor Elaborado por: Adriana Aldaz</p> 

Tabla 32: Modelo Operativo Elaborado por: Adriana Aldaz

- Después de ser aplicado las Ondas de Choque Radiales se recomienda la aplicación de hielo en la zona tratada.



Gráfico 31: Aplicación de compresa fría Elaborado por: Adriana Aldaz

- Ejercicios de activos asistidos.



Gráfico 32: Ejercicio 1 Elaborado por: Adriana Aldaz



Gráfico 33: Ejercicio 2 Elaborado por: Adriana



Gráfico 34: Ejercicios de Chandler Elaborado por: (Bismark, M, 2014)

6.9 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Involucrados

- Dr. Duque Silva: Colaboración por la apertura para la aplicación de la Propuesta
- Lic. Mónica Tello: Tutora de investigación.
- Adriana Aldaz: Ejecutora de un protocolo de tratamiento con ondas de choque radiales en síndrome de manguito rotador

6.10 PLAN MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Se verificara si la aplicación de las Ondas de Choque Radiales en pacientes que presentan el Síndrome del Manguito Rotador son eficientes que permitan alcanzar los objetivos planteados como eliminar el dolor, reestablecer la fuerza muscular y el rango articular normal, previo a un trato coherente, pertinaz, honesto, ético y de respeto a cada persona, se utilizará el Test Maniobras de valoración, Test de Daniel's, Test Goniométrico y Escala de Eva, los resultados estadísticos se evaluarán utilizando la ficha individual para cada paciente, durante el mes de febrero del 2015.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Aldaz, A. (2015). Ambato.
- Chaglla, J. (1 de Junio de 2012). Hombro Doloroso. *Diario Moderno y Profesional Opinion* .
- Firpo, C. (2010). Manual de Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires-Argentina.
- J, C. (1 de junio de 2012). Hombro Holoroso. *Diario Moderno y Profesional Opinion*
- Orellana, P. (2007). *Tratamiento fisioterapeutico en tendinitis bicipital para mejorar la funcionalidad y aliviar el dolor*. Ambato.
- Salvador, D. (2009). *Aplicacion de Laser en pacientes con tendinitis bicipital*. Pastaza.

LINKOGRAFÍA

- Arias, V. (2003). *Tratamiento con làser del síndrome de hombro doloroso*. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1784/1/arias_nv.pdf
- Fortune, J. (2012). *Monografias*. Obtenido de Generalidades de ortopedia y traumatología: <http://www.monografias.com/trabajos63/ortopedia-traumatologia/ortopedia-traumatologia.shtml#top>.
- Moya, D., & Patiño, O. (21 de 11 de 2012). *Revista de la Asociacion Argentina de Ortopedia y Traumatología*. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-74342012000400002&script=sci_arttext
- Ortigueira, S. (s.f.). *Centro de Fisiterapia Caracas*. Obtenido de <file:///J:/Fisioterapia%20%20Definicion%20%26%20Funciones.htm>

- Reyes, J. (2013). *Univercidad de Murcia*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/34958/1/Tesis%20FINAL.pdf>
- Rodríguez, J. (2000). *Electroterapia en Fisioterapia*. Recuperado el 7 de ABRIL de 2014, de http://www.electroterapia.com/tipos_c.php
- Salinas. P. (2010). *Cirugía Artroscópica: Centro de Especialidades Médicas Da VInci*. Recuperado el 2014, de <http://www.cirugiaartroscopica.com/cirugia-lesiones-tratamiento-hombro-cadera-rodilla-ruptura-tendones-articulaciones-quito-ecuador.php?tablajb=enfermedades&p=6&t=Patologia-del-Mango-de-los-Rotadores-&>
- Sanchez, F., Linares, B., & Cruz, J. (2007). *ASEPEYO*. Obtenido de PATOLOGIA DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES EN EL AMBIENTE LABORAL: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/7061/1/PATOLOGIA%20MANGUITO%20ROTADORES.pdf>
- Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). *Instituto de Biomecanica de Valencia*. Obtenido de file:///J:/Las%20lesiones%20m%FAsculo%20esquel%E9ticas%20_%20Documentos%20de%20introducci%F3n.htm

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: BASE DE DATOS UTA

- **EBSCO HOST**. Camargo.P. (2012). Recuperado el 2015, de Eccentric training for shoulder abductors improves pain, function and isokinetic performance in subjects with shoulder impingement syndrome -- a case series.: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=6fc67f58-f910-4543-a748-f8fa4574000f%40sessionmgr198&vid=0&hid=124&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=73794843>

- **EBSCO HOST** Guillen.C. (2014). Recuperado el 2015, de Quiste sinovial acromioclavicular con integridad del manguito rotador Acromioclavicular synovial cyst with rotator cuff integrity: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=f96bf1d8-30ba-4ee0-a6c8-4063b8ba6636%40sessionmgr111&vid=0&hid=124&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=101109562>
- **EBSCO HOST** Larrea.E. (2012). Recuperado el 2015, de Experiencia en Cuba del tratamiento de la litiasis renoureteral con litotricia extracorpórea por ondas de choque en niños: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=d8cca59f-c408-47c7-89f0-9ef757ba5137%40sessionmgr115&vid=0&hid=124&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=91254092>
- **EBSCO HOST** Lenza.M. (2014). Recuperado el 2015, de Lipoma subdeltoideo como causa de síndrome do impacto no ombro - um relato de caso: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=797811c9-7fa1-41c6-a9bd-9b1d00555805%40sessionmgr110&vid=0&hid=124&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=98556353>
- **EBSCO HOST** Ochoa.R. (2013). Recuperado el 2015, de Plastía de manguito rotador con técnica de sutura puente bridge: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=4c3b3021-b957-4a9a-91ef-5967c0173fa3%40sessionmgr112&vid=0&hid=124&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=90477537>

ANEXOS

DATOS ESTADÍSTICOS DE LA VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
JOB	Control	12	,9167	,28868	,08333
	Experimental	13	1,0000	,00000	,00000

Prueba de muestras independientes

Tabla 33: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Tabla 34: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
JOB	Se han asumido varianzas iguales	5,262	,031	-1,043	23	,308	-,08333	,07992	-,24866	,08199
	No se han asumido varianzas iguales			-1,000	11,000	,339	-,08333	,08333	-,26675	,10008

El promedio de mejoría en la maniobra de Jobe en el grupo control fue de 0,916, y en el grupo experimental fue de 1,000 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(23) = -1,043$ $p < 0,05$).

Tabla 35: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PATTE	Control	14	,7143	,46881	,12529
	Experimental	15	,9333	,25820	,06667

Tabla 36: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
PATTE	Se han asumido varianzas iguales	12,839	,001	-1,573	27	,127	-,21905	,13924	-,50474	,06664
	No se han asumido varianzas iguales			-1,543	19,920	,138	-,21905	,14193	-,51518	,07708

El promedio de mejoría en la maniobra de Patte en el grupo control fue de 0,714, y en el grupo experimental fue de 0,933 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(27) = -1,573$ $p < 0,05$).

Tabla 37: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
NAPOLEÓN	Control	15	,6000	,50709	,13093
	Experimental	15	,9333	,25820	,06667

Tabla 38: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
NAPOLEÓN	Se han asumido varianzas iguales	31,417	,000	-2,269	28	,031	-,33333	,14693	-,63430	-,03237
	No se han asumido varianzas iguales			-2,269	20,802	,034	-,33333	,14693	-,63906	-,02761

El promedio de mejoría en la maniobra de Napoleón en el grupo control fue de 0,600, y en el grupo experimental fue de 0,933 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(27) = -2,269$ $p < 0,05$).

Tabla 39: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
BRAZO CAÍDO	Control	14	,7857	,42582	,11380
	Experimental	15	,8000	,41404	,10690

Tabla 40: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
BRAZO CAÍDO	Se han asumido varianzas iguales	,034	,856	-,092	27	,928	-,01429	,15598	-,33434	,30577
	No se han asumido varianzas iguales			-,091	26,735	,928	-,01429	,15614	-,33481	,30624

El promedio de mejoría en el signo del Brazo Caído en el grupo control fue de 0,7857, y en el grupo experimental fue de 0,800 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(27) = -0,092$ $p < 0,05$).

Tabla 41: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
FUERZA ROT. EXTERNA	Control	15	,6667	,48795	,12599
	Experimental	15	1,2000	,77460	,20000

Tabla 42: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
FUERZA ROT. EXTERNA	Se han asumido varianzas iguales	3,058	,091	-2,256	28	,032	-,53333	,23637	-1,01753	-,04914
	No se han asumido varianzas iguales			-2,256	23,599	,034	-,53333	,23637	-1,02163	-,04504

El promedio de mejoría en rango articular de rotación externa de hombro en el grupo control fue de 0,666, y en el grupo experimental fue de 1,000 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(28) = -1,468$ $p < 0,05$).

Tabla 43: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo					
	Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
FUERZA ROT. INTERNA	Control	15	,6667	,48795	,12599
	Experimental	15	1,2000	,67612	,17457

Tabla 44: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
FUERZA ROT. INTERNA	Se han asumido varianzas iguales	,663	,422	-2,477	28	,020	-,53333	,21529	-,97433	-,09233
	No se han asumido varianzas iguales			-2,477	25,471	,020	-,53333	,21529	-,97631	-,09035

El promedio de mejoría en fuerza muscular de rotación interna de hombro en el grupo control fue de 0,666, y en el grupo experimental fue de 1,200 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(28) = -2,477$ $p < 0,05$)

Tabla 45: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo						
		Pacientes	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
RANG. ROT. EXTERNA	ART. Control		15	-24,6667	7,43223	1,91899
	Experimental		15	-33,3333	6,17213	1,59364

Tabla 46: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes											
			Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
			F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
										Inferior	Superior
RANG. ART. ROT. EXTERNA	Se han asumido varianzas iguales	No se han asumido varianzas iguales	,711	,406	3,474	28	,002	8,66667	2,49444	3,55704	13,77629
					3,474	27,086	,002	8,66667	2,49444	3,54926	13,78407

El promedio de mejoría en rango articular de rotación externa de hombro en el grupo control fue de -24,666, y en el grupo experimental fue de -33,333 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(28) = 3,474$ $p < 0,05$).

Tabla 47: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Estadísticos de grupo						
		Pacientes	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
RANG. ART. ROT. INTERNA	Control		15	-18,6667	9,15475	2,36375
	Experimental		15	-41,3333	11,87234	3,06542

Tabla 48: Prueba T- Student Elaborado por: Adriana Aldaz

Prueba de muestras independientes											
			Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
			F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
										Inferior	Superior
RANG. ROT. INTERNA	ART.	Se han asumido varianzas iguales	,457	,505	5,856	28	,000	22,66667	3,87093	14,73742	30,59591
		No se han asumido varianzas iguales			5,856	26,300	,000	22,66667	3,87093	14,71426	30,61907

El promedio de mejoría en rango articular de rotación interna de hombro en el grupo control fue de -18,666, y en el grupo experimental fue de -41,333 esta diferencia con la aplicación de t student se encontró que era significativa ($t(28) = 5,856$ $p < 0,05$).

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE VALORACIÓN



Gráfico 35: Maniobra de Jobe Elaborado por: Adriana Aldaz



Gráfico 36: Maniobra de Napoleón Elaborado por: Adriana Aldaz



Gráfico 37: Maniobra de Patte Elaborado por: Adriana Aldaz



Gráfico 38: Aplicación de Láser Infrarrojo GaAs Elaborado por: Adriana Aldaz



Gráfico 39: Aplicación de Ondas de Choque Radiales Elaborado por: Adriana Aldaz

Evaluación

Fecha de evaluación.....Edad.....

	Positiva	Negativa
Maniobra de Jobe: (Supraespinoso)		
Maniobra de Patte: (infraespinoso)		
Signo de Napoleón (Subescapular)		
Signo del brazo caído: (Redondo Menor)		
Derecha	Función: Músculos	Izquierda
5 4 3 2 1		1 2 3 4 5
	Rotación externa de Hombro: Infraespinoso, Redondo menor	
	Rotación Interna de Hombro: Subescapular, pectoral mayor, Dorsal ancho, Redondo mayor	

Genero	F		M	
---------------	----------	--	----------	--

	Funcional	Normal
Rotación externa	55°	90°
Rotación Interna	45°	90°

Escala de Eva	
0	Ausencia
1-3	Leve
4-6	Moderado
7-10	Grave

