



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE FRENTE A
MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL
QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL
HOSPITAL IESS-AMBATO”**

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

Autora: Lescano Mora, Cristina Elizabeth

Tutora: Lcda. Salazar Tupiza, Lisseth Marisol

Ambato - Ecuador

Mayo, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE FRENTE A MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”** de Cristina Elizabeth Lescano Mora, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo del 2015

LA TUTORA

.....

Lcda. Salazar Tupiza, Lisseth Marisol

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE FRENTE A MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”** como también las ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2015

LA AUTORA

.....

Lescano Mora, Cristina Elizabeth

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales 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, Marzo del 2015

LA AUTORA

.....

Lescano Mora, Cristina Elizabeth

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE FRENTE A MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”** de Cristina Elizabeth Lescano Mora, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A

.....
1er VOCAL

.....
2do VOCAL

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Investigación va dedicado en primer lugar a Dios quien me ha dado la fuerza y sabiduría necesaria para seguir adelante y no rendirme, a mi madre Rocío quien con su amor, apoyo, ayuda y paciencia ha sido el pilar fundamental en mi vida, impulsándome para alcanzar cada meta; a mi padre Rodrigo quien me brindó su apoyo a cada momento, a mi novio Viny quien me brinda el amor y apoyo necesario para superarme cada día, a mi querida hermana Paola quien siempre está pendiente de mí, dándome las fuerzas para no rendirme, a mis tías Mery y Judy quienes han sido como madres para mí y me han apoyado siempre. A todos dedico este trabajo de investigación ya que gracias a ellos he podido cumplir este sueño.

Cristina Elizabeth Lescano Mora

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi Tutora de tesis Lcda. Lisseth Salazar quien con su gran desempeño, dedicación, motivación y conocimiento ha sabido guiarme de la mejor manera en la realización de este trabajo de Investigación, y quien se ha sabido ganar mi eterna gratitud y cariño.

A las Licenciadas que son parte del área de rehabilitación física del Hospital IESS-Ambato quienes con la ayuda que me brindaron pude realizar de una correcta forma el desarrollo de este Proyecto.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DEL AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 TEMA:	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	3
1.2.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS	6
1.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO	8
1.2.4 PROGNOSIS	8
1.2.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	9
1.2.6 PREGUNTAS DIRECTRICES	9

1.2.7 DELIMITACIÓN.....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN	10
1.4. OBJETIVOS.....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	12
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	14
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	15
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	18
2.4.1 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE VARIABLE INDEPENDIENTE	19
2.4.1.1 MAGNETOTERAPIA	19
2.4.1.2 ONDAS DE CHOQUE	23
2.4.1.3 CORRIENTES DE ALTA FRECUENCIA	26
2.4.1.4 ELECTROTERAPIA	32
2.4.1.5 FISIOTERAPIA.....	35
2.4.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE VARIABLE DEPENDIENTE ..	37
2.4.2.1 TENDINITIS BICIPITAL	37
2.4.2.3 LESIONES OSTEOTENDINOSAS	45
2.4.2.4 LESIONES TRAUMATOLÓGICAS	48
2.5 HIPÓTESIS	49
CAPÍTULO III	50
METODOLOGÍA.....	50
3.1 ENFOQUE.....	50

3.2 MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN	50
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	52
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	53
3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	53
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	57
3.6.1. FUENTES PRIMARIAS	57
3.6.2. FUENTES SECUNDARIAS	57
3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	57
3.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	58
CAPÍTULO IV	59
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	59
4.1 PROMEDIO % DE MEJORÍA SEGÚN LA ESCALA DEL DOLOR MEDIDO CON SPEED TEST.....	59
4.2 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA	67
4.3 ELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA.....	69
4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	69
CAPÍTULO V	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1 CONCLUSIONES	70
5.2 RECOMENDACIONES.....	72
CAPÍTULO VI.....	73
LA PROPUESTA	73
6.1. DATOS INFORMATIVOS.....	73
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	74

6.3. JUSTIFICACIÓN	75
6.4. OBJETIVOS.....	75
6.4.1. OBJETIVO GENERAL	75
6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	75
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	76
6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	76
6.7. MODELO OPERATIVO	82
6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	84
6.9. PLAN DE MONITOREO DE LA PROPUESTA	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	92
LINKOGRAFÍA.....	94
CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASE DE DATOS UTA.....	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	18
GRÁFICO N° 2. ANÁLISIS DE ESCALA DE DOLOR - NÚMERO DE PACIENTES POR ESCALA DE DOLOR. ONDA DE CHOQUE	62
GRÁFICO N° 3. ANÁLISIS DE ESCALA DE DOLOR - NÚMERO DE PACIENTES POR ESCALA DE DOLOR. MAGNETOTERAPIA	64
GRÁFICO N° 4. ANÁLISIS DE ESCALA DE DOLOR - NÚMERO DE PACIENTES POR ESCALA DE DOLOR. FINAL ONDAS DE CHOQUE ...	66
GRÁFICO N° 5. ANÁLISIS DE ESCALA DE DOLOR - NÚMERO DE PACIENTES POR ESCALA DE DOLOR. FINAL MAGNETOTERAPIA....	68
GRÁFICO N° 6. ÍNDICE % DE RECUPERACIÓN	69

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG # 1 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SANGRE	22
FIG # 2 APLICACIÓN DE MAGNETOTERAPIA.....	23
FIG # 4 FISIOTERAPIA	38
FIG #3 MONTAÑA DE PRESIÓN DE ONDAS DE CHOQUE	25
FIG #4 PROTOCOLOS DE APLICACIÓN (PÉREZ HERNÁNDEZ. M, 2014)27	
FIG #5 ESTRUCTURA ANATÓMICA DEL TENDÓN DEL BICEPS	41
FIG #6 INFLAMACIÓN DEL TENDÓN DEL BICEPS.....	41
FIG #7 EXPLORACIÓN FÍSICA DE TENDINITIS BICIPITAL	43
FIG #8 PRUEBA DE SPEED	45
FIG #9 TEST DE YERGASON	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	54
TABLA N° 2. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLE INDEPENDIENTE	56
TABLA N° 3. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLE DEPENDIENTE	58
TABLA N°4. VALORACIÓN INICIAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR (ONDA DE CHOQUE).....	61
TABLA N° 5. VALORACIÓN INICIAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR (MAGNETOTERAPIA).....	63
TABLA N°6. VALORACIÓN FINAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR (ONDAS DE CHOQUE).....	65
TABLA N° 7. VALORACIÓN FINAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR (MAGNETOTERAPIA).....	67
TABLA N° 8. VALORES DE MEJORÍA% EN VALORACIÓN GONIOMÉTRICA (ONDAS DE CHOQUE VS MAGNETOTERAPIA).....	69
TABLA N° 9. MODELO OPERATIVO	85
TABLA N° 10. PLAN DE MONITOREO DE LA PROPUESTA.....	86

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

“EFICACIA DE ONDAS DE CHOQUE FRENTE A MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL IEES-AMBATO”

Autora: Lescano Mora, Cristina Elizabeth

Tutora: Lcda. Salazar Tupiza, Lisseth Marisol

Fecha: Marzo, 2015

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como interrogante el conocer que equipo produjo mayor eficacia en su aplicación, tanto ondas de choque como magnetoterapia en pacientes con tendinitis bicipital que acuden al área de rehabilitación del Hospital IEES-Ambato.

Debido a que existe una alta prevalencia de la patología de Tendinitis Bicipital, esto hace que se produzca en el paciente dolor e incapacidad para realizar adecuadamente las actividades de la vida diaria, incluso en algunos casos produce ausentismo laboral de los mismos.

Luego de haber realizado el presente trabajo de investigación en el Hospital IEES-Ambato se pudo conocer que el equipo que ayuda a una recuperación más pronta es el equipo de ondas de choque, qué con la correcta aplicación de los protocolos establecidos para la patología de Tendinitis Bicipital ayudará en gran medida a la mejoría del paciente. En la aplicación del equipo de Magnetoterapia los pacientes obtuvieron una mejoría del 40% mientras que los pacientes tratados con ondas de

choque obtuvieron una mejoría del 60%, esto se determinó mediante valoraciones tanto inicial como final del dolor y goniométrica.

PALABRAS CLAVES: ONDAS_CHOQUE, TENDINITIS_BICIPITAL, REHABILITACIÓN, VALORACIÓN, DOLOR.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CAREER OF PHYSICAL THERAPY

"EFFECTIVENESS OF SHOCKWAVES FROM MAGNETOTHERAPY IN PATIENTS WITH BICEPS TENDINITIS ATTENDING THE AREA OF PHYSICAL REHABILITATION HOSPITAL IESS-AMBATO"

Author: Lescano Mora, Cristina Elizabeth
Tutor: Lcda. Salazar Tupiza, Lisseth Marisol
Date: March, 2015

SUMMARY

The purpose for the following research was to question what equipment was more effective in its implementation, both, shockwaves or magnetotherapy on patients with biceps tendinitis that checking the at the rehabilitation area at IESS Hospital - Ambato. Because there is a high prevalence of pathology on biceps tendinitis, wich causes regular pain, and inability in the patient to perform everyday tasks, and even in some cases causing the patient to miss work. After performing the reserch at the IESS Hospital. The conclusion that the equipment that most effectively help the patient to a rapid recuperation was the shockwaves equipment, wich with the correct implementation of establish protocols for pathology of Biceps Tendinitis, will greatly help the recovery of the patient. In Magnetotherapy implementation, patients got a 40% recovery whereas patients treated with shock waves got a 60% recuperation. This was determine by both initial rating as the end of pain goniometrical. Keywords: Shockwave, Tendinitis Bicipital, Rehabilitation, Assessment, Pain.

KEYWORDS: SHOCKWAVE, TENDINITIS_BICIPITAL,
REHABILITATION, ASSESSMENT, PAIN.

INTRODUCCIÓN

La patología de Tendinitis Bicipital tiene alta incidencia en nuestro medio, ya sea de tipo agudo o en la mayor parte de sus casos crónico; esto se produce debido a diversos factores tales como: la edad, factores mecánicos y factores vasculares.

En cuanto a la edad debido a que se produce con mayor frecuencia en las personas mayores de 40 años; si hablamos de los factores mecánicos esto ocurre debido a posiciones frecuentes o movimientos repetitivos que mantiene el brazo, ya sea en actividades laborales o actividades de la vida diaria; en cuanto a los factores vasculares se da debido a la falta de irrigación en el tendón provocando de esta manera la formación de procesos degenerativos.

Cualquier patología provocará molestias, dolor, incomodidad, déficit en la realización de las actividades diarias e incluso ausentismo laboral; es por ello que en la actualidad se busca la implementación de tratamientos fisioterapéuticos nuevos e innovadores que ayuden a la desaparición de todos los signos y síntomas que provoque la enfermedad, todo esto de una manera más rápida.

La utilización de Ondas de Choque en Tendinitis Bicipital resulta de gran importancia para la recuperación de los pacientes debido a todos los beneficios que este aporta en la patología, además de obtener una mejoría más rápida para que así de esta forma las personas puedan reincorporarse sin dolor ni molestias a sus actividades diarias.

Luego de haber realizado todas las investigaciones correspondientes, y despejado todas las interrogantes dadas con respecto a la patología de Tendinitis Bicipital y la eficacia de la utilización de Ondas de Choque a continuación se demostrará mediante la recolección de datos bibliográficos así como los resultados obtenidos luego de las distintas valoraciones que se realizó para dar la solución al problema antes planteado, y la eficacia que se produce en la aplicación del equipo antes mencionado.

Se deja conocer que este trabajo investigativo fue realizado con absoluta responsabilidad y guiada por personal con alto profesionalismo, obteniendo de esta forma excelentes resultados.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA:

“EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE FRENTE A MAGNETOTERAPIA EN PACIENTES CON TENDINITIS BICIPITAL QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

MACRO

El desarrollo del tratamiento con Ondas de choque ha tenido gran éxito en el país de Ecuador, aunque no es un equipo que se encuentre en todos los centros de rehabilitación, la demanda para la utilización del mismo ha ido aumentando poco a poco, tal es el caso de la ciudad de Manta donde El Departamento de Fisioterapia del Patronato Municipal de Amparo Social ha implementado el equipo de Ondas de Choque obteniendo así muy buenos resultados ya que este tipo de tratamiento tiene un gran efecto regenerador en diversas patologías y aunque resulte de cierta manera un poco doloroso el efecto que produce en el cuerpo es muy bueno.

El Diario Manabita de Libre Pensamiento, *PATRONATO OFRECE TERAPIAS DE CHOQUE*, Manta: Jueves 04 Abril 2013. Disponible en:

<http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/257892-patronato-ofrece-terapias-de-choque/>

Una publicación realizada por el diario “EL COMERCIO” específicamente en el año de 2005 en la ciudad de Guayaquil, en el consultorio privado del Lic. Ricardo Gonzales quien es Fisioterapeuta y realizó diversas investigaciones mediante las cuales pudo concluir que el 79% de los pacientes que fueron tratados con ondas de choque debido a que presentaban tendinopatías crónicas evolucionaron satisfactoriamente a este tratamiento, el 21% restante no obtuvo mejoría debido a la falta de asistencia a las terapias por lo que se producía sesiones incompletas de las mismas.

En una publicación realizada por el diario “LA HORA” el día Martes, 25 de Octubre de 2005 se da a conocer que en Ecuador la utilización de magnetoterapia no es tan reciente, por lo que en Santo Domingo se implementó este equipo en la Cruz Roja siendo de gran utilidad para la población que padece distintas patologías; los pacientes que acuden a este lugar se sienten felices ya que ellos afirman sentir gran mejoría lo que no ocurría al momento de tratarse con otras técnicas convencionales.

Además en este mismo centro se realizaron algunos estudios clínicos sobre el tratamiento con magnetoterapia, donde se afirma que la eficiencia del tratamiento con este equipo es más de 77 % positiva; según las evaluaciones profesionales que fueron realizadas en los años 2012 y 2013 con alrededor de 1 266 pacientes y un promedio de 12 aplicaciones por paciente, la eficiencia del tratamiento utilizando la magnetoterapia son excelentes según afirman pacientes y el médico tratante.

Además se concluyó que por lo general, si se realiza un mayor número de aplicaciones la eficiencia va aumentando según sea el caso.

MESO

En la Provincia de Tungurahua no existe gran utilización del Equipo de Ondas de Choque a excepción del Cantón Ambato donde específicamente en el Hospital IESS y en el Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced” se realiza tratamientos con este equipo, aquí se ha demostrado todos los efectos fisiológicos que produce esta terapia, entre ellos: la destrucción de los distintos receptores que producen el dolor además de acelerar el proceso curativo; se demostró además que la utilización de ondas de choque tiene algunas ventajas, sin embargo, la terapias se realizan entre sesiones que oscilan entre 3 sesiones por semana. (García, 2014)

El desarrollo de la magnetoterapia viene desde la década del 70, ya que los equipos fueron traídos de otros países de Europa a los diferentes hospitales y centros de rehabilitación de diferentes partes del mundo; tal es así, el caso de la Provincia de Tungurahua, donde existe una gran demanda en la utilización de Magnetoterapia, obteniendo excelentes resultados en el tratamiento de patologías tendinosas así como una gran demanda de la misma. (*Revista Cubana “Médico Integral”, 2011*)

En la Provincia de Tungurahua no se han realizado investigaciones sobre la efectividad del equipo, sin embargo según la evolución y mejoría del paciente se ha podido constatar la gran ayuda que produce, y es por ello que es uno de los equipos principalmente utilizados en cada centro de rehabilitación de la Provincia. Opinión Diario Moderno y Profesional (Machala, El Oro, Ecuador).

La patología de Tendinitis Bicipital es uno de los problemas más frecuentes que se da en la población, debido a las diferentes actividades que se realiza en nuestro medio, suponiendo un 5% de las consultas de medicina general por patología musculo esquelética, esto Según el Dr. Marín Gómez Metalen en Argentina

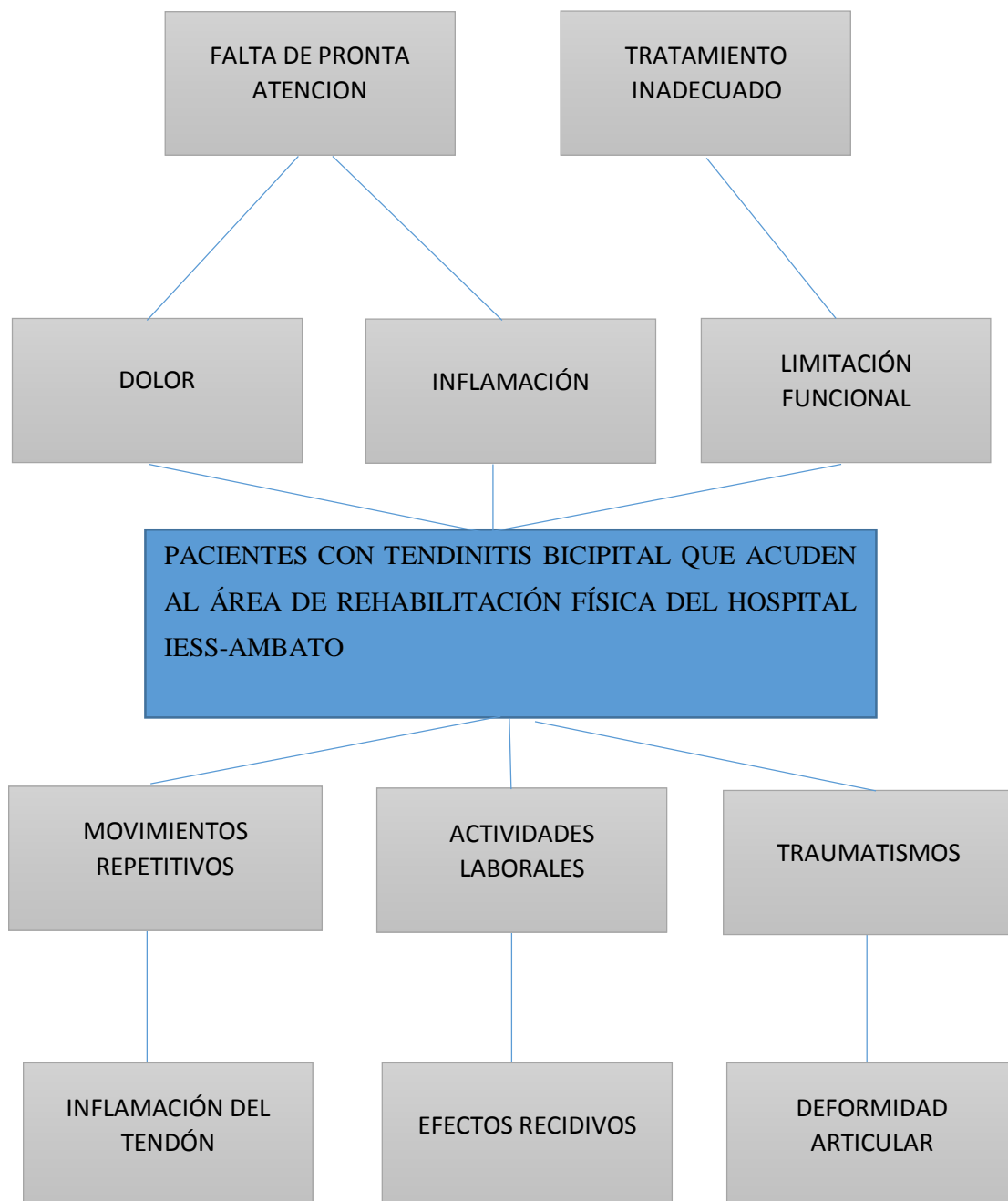
MICRO

En la ciudad de Ambato el estudio sobre la eficacia que produce la aplicación de la terapia mediante las ondas de choque aún no ha sido desarrollado, por lo que esta investigación será de gran importancia al aporte científico, sin embargo el Hospital IESS de esta misma ciudad es el uno de los dos Centros que cuenta con este equipo funcionando desde Diciembre del año 2011 para el tratamiento de diversas patologías entre ellas Tendinitis Bicipital, otro centro que cuenta con la implementación de este equipo es el Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced”.

En la ciudad de Ambato según mis vivencias obtenidas en los distintos centros que he realizado las prácticas pre-profesionales he podido constatar que el principal equipo de electroterapia que se utiliza para el tratamiento de diversas patologías es Magnetoterapia, este equipo se encuentra en casi la mayoría de los centros de rehabilitación, existe gran demanda ya que el paciente mismo puede constatar la mejoría existente luego de la aplicación del mismo, este equipo es de suma importancia ya que produce varios efectos fisiológicos como son: antiinflamatorio, analgésico, regeneración de tejidos (Morales, 2012)

En cuanto a la patología de Tendinitis Bicipital existe un gran número de pacientes que acuden al área de rehabilitación del Hospital IESS Ambato por esta causa, la cual le lleva a la persona que lo padece a que no pueda desarrollar adecuadamente sus actividades de la vida diaria, de igual forma, la patología provoca un ausentismo laboral.

1.2.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS



1.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO

La aplicación de las ondas de choque es un terapia que se utiliza nivel nacional; sin embargo, aún no existe el correcto equipamiento en todos los centros de rehabilitación como se debería hacer ;se han realizado algunos estudios a nivel internacional sobre este equipo y en la mayoría de los casos se coincide que los resultados son satisfactorios por lo que muchos profesionales recomiendan su utilización, sin embargo, hay muchos pacientes que se oponen a su aplicación debido a los efectos secundarios que produce como el dolor que los mismos experimentan luego de la aplicación.

Existe un predominio de estudios realizados a nivel mundial aunque también se debería utilizar en más lugares del Ecuador incluidos más Cantones de la Provincia de Tungurahua, con el equipo de ondas de choque también aquí se deberían realizar más estudios y comprobar los resultados que se han dado en otros lugares, de no ser así aún no se podría asegurar con absoluta certeza cuanto ayudaría a la recuperación de Tendinitis Bicipital; sin embargo, los datos obtenidos no se basan solamente en la investigación de la efectividad sobre una patología sino que estos estudios van más allá y es por ello que la mayoría de profesionales tanto Traumatólogos como Fisioterapeutas avalan la recuperación de patologías a nivel mundial.

En cuanto a la utilización y efectividad de la magnetoterapia los resultados van a la par tanto a nivel nacional como a nivel mundial, pese a que en el Ecuador no en todas sus ciudades se conoce sobre los beneficios de la magnetoterapia, lo cual está mal porque se debería tratar de implementar para poder tener más opciones de tratamientos, los lugares que han podido ocupar este tipo de tratamiento aducen que los resultados son muy efectivos, aunque también se llegó a deducir que el tiempo de aplicación debe ser de 20 a 30 minutos y con terapias diarias por algunas sesiones para obtener mayor beneficio e incluso observar una mejoría más pronta.

1.2.4 PROGNOSIS

De no realizarse esta investigación no se podría conocer qué equipo es más efectivo si Ondas de Choque o Magnetoterapia, esto conlleva a que siga la prevalencia de la patología de Tendinitis Bicipital que es la inflamación del tendón del bíceps, debido a que no se conoce que equipo ayuda a una pronta recuperación o que incluso en ciertos casos se llegue a optar por cirugía la misma que consiste en estabilizar los tendones desplazados, además se produce el desperdicio de recursos tanto técnicos como económicos debido a que las personas deben gastar su dinero en recibir un tratamiento el cual no produce resultados efectivos; pues el hecho de no recibir un tratamiento efectivo incide en la cronicidad de la enfermedad y por tanto provoca ausentismo laboral así como la realización inadecuada de las actividades de la vida diaria

1.2.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Determinar cuál de los dos equipos, las ondas de choque o la magnetoterapia es más eficaz para el tratamiento en pacientes con tendinitis bicipital del área de rehabilitación física del hospital IESS-Ambato?

1.2.6 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Qué equipo produce mayor eficacia en el tratamiento de Tendinitis Bicipital?

¿Cuál es el rango de movilidad y dolor de los pacientes con Tendinitis Bicipital, antes y después de la aplicación de Ondas de Choque?

¿Cuál es el rango de movilidad y dolor de los pacientes con Tendinitis Bicipital, antes y después de la aplicación de Magnetoterapia?

¿Cuáles son los protocolos de aplicación más adecuados?

1.2.7 DELIMITACIÓN

Delimitación del Contenido

Campo: Medicina Física

Área: Terapia Física y Rehabilitación

Aspecto: Eficacia de la aplicación de Ondas de Choque frente a la aplicación de Magnetoterapia

Delimitación Espacial

Lugar: La investigación se llevará a cabo en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en la ciudad de Ambato

Delimitación Temporal

En el periodo enero 2014 - marzo 2015

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es de gran interés debido a que en la ciudad de Ambato no existe investigación alguna sobre qué equipo produce mayor eficacia, si Ondas de Choque o Magnetoterapia además es factible de investigación por cuanto se puede realizar en el Hospital IESS de la ciudad de Ambato mediante verificación de Historias Clínicas, con la ayuda de los pacientes que padecen esta patología, mediante la utilización de libros, revistas, artículos, internet.

Toda esta investigación provocará un impacto al momento de conocer que equipo produce mayor eficacia, ya que esto ayudará a tratar de mejor manera la patología. La Tendinitis Bicipital se da con gran frecuencia en la población y por medio de esta investigación se determinará si el tratamiento mediante Ondas de choque resulta más eficaz que el tratamiento con Magnetoterapia, además es de suma

importancia conocer la mejor manera de ayudar al principal beneficiario en esta investigación que es el paciente que acude al área de rehabilitación física del Hospital IESS Ambato.

El abordaje fisioterapéutico será de suma importancia ya que el paciente debe hacernos conocer mediante la aplicación de que equipo siente mayor alivio del dolor; todo esto debe ser realizado con mucha originalidad para obtener la mejor colaboración por parte de los pacientes, todo esto con la utilización de distintas valoraciones.

Es muy importante la realización de esta investigación para conocer qué equipo ayudará a la disminución del dolor para que el paciente retome con normalidad la realización de las actividades de la vida diaria.

1.4.OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Establecer la eficacia de la aplicación de Ondas de Choque frente a la aplicación de Magnetoterapia en pacientes con patología de Tendinitis Bicipital que acuden al área de Rehabilitación Física del Hospital IESS en Ambato.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el rango de movilidad y dolor de los pacientes con Tendinitis Bicipital, antes y después de la aplicación de Ondas de Choque
- Evaluar el rango de movilidad y dolor de los pacientes con Tendinitis Bicipital, antes y después de la aplicación de Magnetoterapia
- Comparar la eficacia de Magnetoterapia frente a Ondas de Choque
- Establecer los protocolos de aplicación más adecuados

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se realizó las investigaciones en base a estudios realizados por algunos estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad Ciencias de la Salud en la que se pudo encontrar que:

En Febrero del año 2014 se realizó un trabajo de investigación con el siguiente tema:

“Eficacia de la aplicación de ondas de choque focales frente a las corrientes interferenciales en pacientes con diagnóstico de lumbalgia mecánica de 20 a 55 años que acuden al área de rehabilitación en el hospital del instituto ecuatoriano de seguridad social (iess) Ambato en el período octubre 2012-marzo2013” (Buenaño, 2014)

“Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo, con predominancia cualitativa apto de descripción de análisis, apoyada en un soporte teórico-científico en el cual se concluyó que: Para el tratamiento de la lumbalgia mecánica son más eficaces las Ondas de Choque focales, puesto que los pacientes refirieron un alivio completo del dolor (0 en la E.A.V.) en un 60.6% de los casos comparados con el grupo de corrientes interferenciales en el que solamente el 10% tuvo el mismo resultado. Al grupo de ondas de choque se le aplicaron 8 sesiones distribuidas

2 veces por semana en tanto que al grupo de corrientes interferenciales se les realizó 15 sesiones de lunes a viernes. Por lo tanto con las Ondas de Choque Focales se logró mejoría en menos tiempo y con menor requerimiento de los recursos humanos y materiales, factores decisivos especialmente cuando hay una gran afluencia de pacientes como en el servicio de Rehabilitación del Hospital del IESS Ambato”. (Buenaño, 2014)

Al leer este trabajo investigativo me sirvió para darme cuenta que en la mayor parte de los casos existe mayor efectividad de las Ondas de Choque para eliminar el dolor en la lumbalgia mecánica

“Se debe conocer que la Onda de Choque tuvo sus inicios como una técnica que se consideró no invasiva en caso de existir patología cálcica de riñón; si bien se inició la utilización del equipo de este modo, las Ondas de Choque fueron utilizadas en diferentes zonas anatómicas del cuerpo humano para tratar patología de diverso tipo.

Es en la Segunda Guerra Mundial donde se utilizó por primera vez este equipo aunque sin saber el mecanismo real que se producía en caso de daño tisular al existir lesiones de pulmones luego de varias explosiones de bombas.”

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE TRATAMIENTO CON ONDAS DE CHOQUE – SETOC-. *HISTORIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE*, España: 4 de febrero del 2011. Disponible en: <http://www.setoc.es/historia.php>

Entre 1953 y 1956 Berlinicke y Schennetten por un lado y Mulvaneg y Coats por otro mediante sus estudios realizados comenzaron a apreciar que se daba la destrucción de los tejidos

En 1985 se comienzan los primeros experimentos de este equipo sobre el hueso, descubriendo así una influencia sobre los osteoblastos; los estudios continúan y es así que en 1990 se comenzaron los estudios de la eficacia tanto en Epicondilitis como en patología tendinosa.

Estudios clínicos realizados en el año de 2004 por el Dr. Jiri Nedelka informan de una tasa de éxito superior al 75% en la aplicación de ondas de choque.

Durante la terapia de ondas de choque, una onda de sonido de gran intensidad interactúa con los tejidos corporales. Esto conduce a una cascada de efectos positivos, como el crecimiento interno de neo-vascularización, la inversión de inflamaciones crónicas, estimulación del colágeno y disolución de la acumulación de calcio. La estimulación de estos mecanismos biológicos, crea un ambiente curativo óptimo. A medida que el área lesionada se devuelve a la normalidad, se restaura la funcionalidad y se alivia el dolor.

"Los resultados superaron con creces nuestras expectativas. Esta probada tecnología es rápida y fácil de realizar y provee a los pacientes con una opción única para evitar la cirugía." Dr. Jiri Nedelka.

Y es así como poco a poco se lograron realizar más estudios y experimentos para conocer con exactitud el funcionamiento de este equipo y su eficacia, creándose así en España la Sociedad Española de Tratamiento con Ondas de Choque que actualmente continua funcionando.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El presente trabajo investigativo es un paradigma de tipo crítico-propositivo ya que al buscar la mayor efectividad que produce uno de los equipos podremos conocer distintos criterios y las mismas nos llevará a encontrar la mejor solución en caso de existir una tendinitis bicipital. El investigador debe estar orientado a la obtención de los resultados que conlleven a la solución del problema planteado para ayuda a la mejora del pacientes tanto en aspecto físico, bilógico, social, psicológico, ya sea por medio de la utilización del equipo de magnetoterapia o del equipo de ondas de choque buscando por medio de estos el alivio del dolor con los cuales se podrá dar cambios en la calidad de vida de las personas tratadas mediante cualquiera de los dos métodos.

Este trabajo investigativo es realizado con valores tales como: respeto, solidaridad, amabilidad, consideración, verdad y equidad con cada una de las personas que ayudaran a la realización de esta investigación porque especialmente los pacientes merecen ser tratados con todos estos valores para que además de sentirse satisfechos se puedan sentir bien a pesar de la patología que padecen. Para esta investigación existe una interacción tanto del investigador como del investigado, aquí se aplicará cualquiera de los dos métodos buscando principalmente la mejoría del paciente eliminando el dolor, mejorando arcos de movilidad para la realización adecuada de las actividades de la vida diaria ya sea mediante la aplicación de Ondas de Choque o de Magnetoterapia. La investigación se encamina hacia normas que protejan la integridad bio-psico-social tanto del investigador como de los pacientes en los cuales se realizará la investigación. El comportamiento del Fisioterapeuta es sumamente importante y es por ello que debe ser responsable al momento del trato con el paciente para la resolución de sus necesidades e inquietudes.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La investigación se basa en:

La Constitución Política de la República del Ecuador reformada por la Asamblea Constituyente en:

La Sección Séptima de Salud.

Art.32

La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, 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 garantizará 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 prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Sección II

De los Derechos en Salud

Art. 4.- La salud es un derecho que garantiza el Estado. El ejercicio pleno del derecho a la salud consiste en el acceso en igualdad de oportunidades a una atención integral, mediante servicios de salud que respondan de manera oportuna y con calidad a las necesidades y demandas de la población en los diferentes niveles del sistema de salud, así como de acciones en otros ámbitos del área social que protejan la salud colectiva. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales.

Art.5.- Toda persona que acuda a recibir atención en un establecimiento de salud público o privado, de cualquier nivel, tiene derecho a:

Que se respete su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; su cultura, sus prácticas y usos culturales;

A ser atendido con dignidad y tratado con respeto, esmero y cortesía;

A conocer todo lo relativo a su enfermedad en cuanto a su diagnóstico, tratamiento, gravedad, evolución y pronóstico;

A acceder a medicamentos de calidad, debidamente autorizados por las autoridades competentes y a conocer los posibles efectos colaterales derivados de su utilización.

A que sus exámenes diagnósticos y terapéuticos, estudios de laboratorio y los equipos utilizados cuenten con el debido control de calidad; del mismo modo tienen derecho al acceso a los resultados.

A que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.

A ser oportunamente informado sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos

A ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública; en todos los casos deberá ser informado de las consecuencias de su decisión.

A ser recibido inmediatamente en cualquier centro de salud, público o privado, en alguna situación de emergencia, sin que se le exija la presentación de cheques, tarjetas de crédito, pagarés a la orden, letras de cambio u otro tipo de documento de pago, como condición previa a ser atendido, hasta la estabilización de su salud.

2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

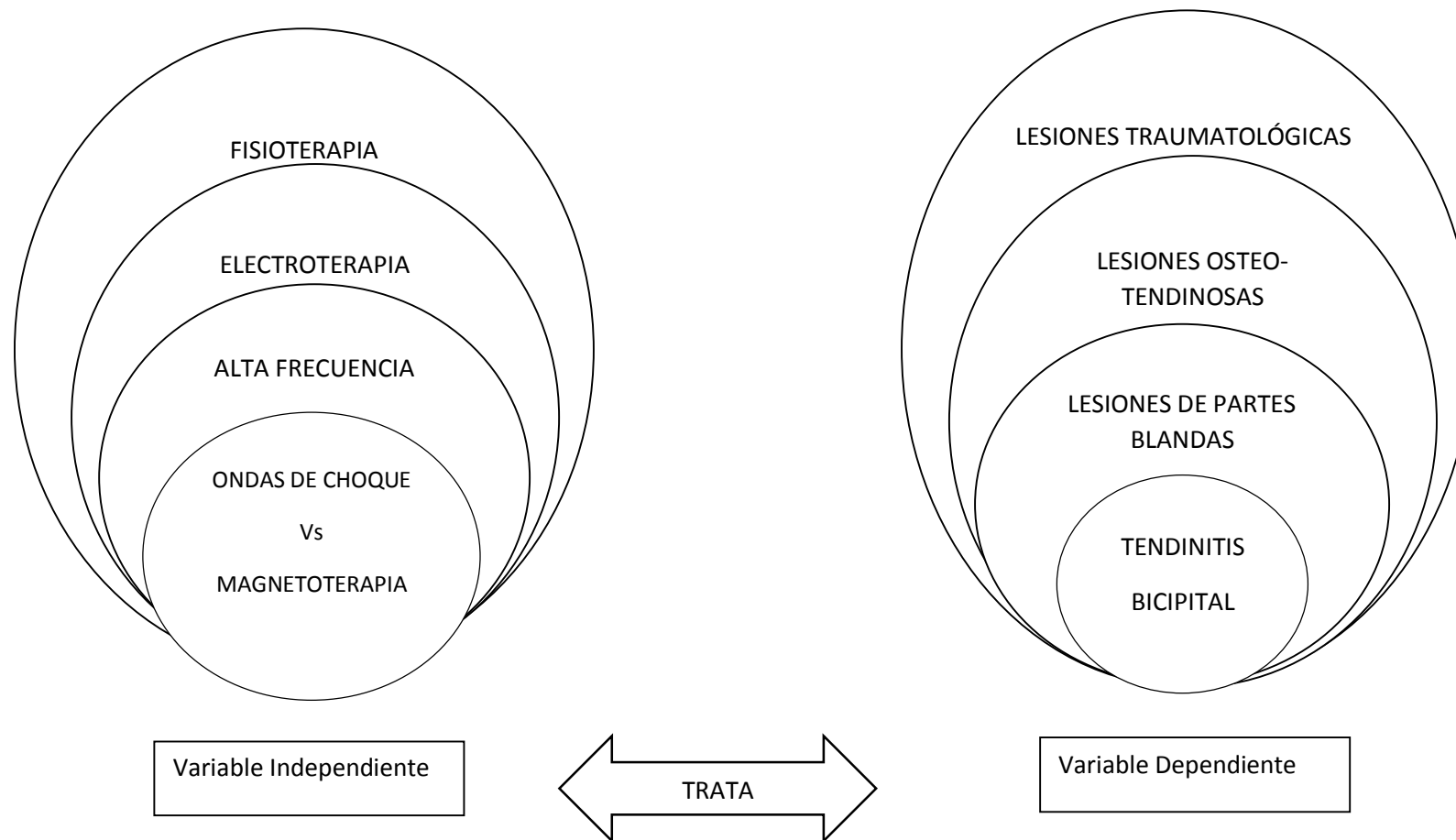


Gráfico N° 1. Categorías Fundamentales.
Elaborado por: Cristina Lescano.

2.4.1 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE VARIABLE INDEPENDIENTE

2.4.1.1 MAGNETOTERAPIA

La Magnetoterapia es una de las terapias más utilizada por los fisioterapeutas para el tratamiento de diversas patologías, dentro de la utilización de Magnetoterapia se pueden englobar tanto las terapias realizadas con campos magnéticos y con imanes, así como las de alta y baja frecuencia, la Magnetoterapia se encuentra dentro de las técnicas que provocan menores efectos secundarios y que además puede ser utilizada en diversas enfermedades.

¿Qué se entiende por Magnetoterapia?

Principalmente va a consistir en la aplicación de campos magnéticos y éstos pueden ser continuos o variables, esto se realizará por medio de imanes mediante una aplicación continua o de otro tipo de magnetos en los que se pueda modificar su frecuencia según sea necesario para poder tratar a cualquiera de las enfermedades que son capaces de mejorar por medio de la aplicación de esta técnica de magnetoterapia empleada en terapia física. En nuestros días se pueden producir estos diferentes campos magnéticos pulsantes por medio de las bobinas arrolladas en torno a un solo núcleo y que son comandadas por diferentes microprocesadores, de esta manera nos entregarán la potencia y la frecuencia necesaria para la aplicación en cada tratamiento que vaya a realizarse.

Las unidades de fuerza magnética que se encuentran en este equipo son el Tesla y el Gauss. Un Tesla se entiende como un campo magnético que puede generar distintas fuerzas de un Newton sobre un culombio, el mismo que se moverá a la velocidad de un metro por segundo dentro del mismo campo magnético y que además se encuentra perpendicular a las diferentes líneas de inducción magnética en el mismo. Debido a que el Tesla se considera una unidad grande, resulta uno de los usos más comunes el Gauss que es aproximadamente la diezmilésima parte de un Tesla.

Mecanismo de acción producida en la Magnetoterapia

Si en los campos magnéticos específicamente en la zona de acción colocamos diversas partes del organismo que se quiera dar tratamiento, las mismas líneas magnéticas podrán atravesar totalmente las distintas superficies y estas no solo actuarán dentro de los tejidos superficiales, sino que además podrán atravesar todo el organismo, dentro de esto se incluye los huesos y además también todos los órganos, llegando a la total profundidad de los mismos.

Mediante su aplicación es factible alcanzar a todas las distintas células, iones de sodio además del potasio que se encuentran en las células y en el sistema coloidal.

Se puede originar un gran cambio dentro del potencial eléctrico que se encuentra en la membrana celular, y en cuyo resultado se podrá dar un intercambio iónico profundo.

Se logra la mejoría de la circulación sanguínea tanto en los vasos y capilares que se pueden observar muy bien mediante la utilización de la termografía.

Se da un aumento de las defensas orgánicas, lo mismo que va a constituir uno de sus principales efectos.

En varios experimentos recientes se pudo demostrar que la presión parcial del oxígeno que se encuentra en los tejidos puede aumentarse en un promedio del 1.000%, si es que las mismas actúan en campos magnéticos mediante una determinada intensidad y frecuencia.

Mediante la terapia con campos magnéticos se pueden tratar estos casos:

- Relajar el espasmo
- Reducir el dolor.
- Provoca un efecto antiinflamatorio, produce además el fortalecimiento simultáneo de las defensas orgánicas y recuperación de la energía

Efectos que producen la magnetoterapia

- Provoca un estímulo específico en el metabolismo, el calcio en el hueso y también sobre el colágeno conocido con el nombre de **Efecto piezoeléctrico de la magnetoterapia**: Se cree que el hueso va a dirigir su forma y la estructura a base de descargas eléctricas que crearan un ambiente de electronegatividad o electro-positividad cuando este se deforma, provocando tanto cargas negativas en la convexidad como cargas positivas en la concavidad.
- Efecto Antiinflamatorio: Produce liberación de prostaglandina e histamina.
- Efecto Analgésico: No es inmediato pero si es duradero.
- Efecto descontracturante.
- Efecto Antiespasmódico.
- Produce una sedación de la zona tratada.
- Produce un dolor paradójal: El dolor paradójal es la reacción de la activación celular, este es un dolor que se presentará entre el primer y el quinto día después de haber empezado el tratamiento.

Indicaciones

- En procesos reumáticos
- En patologías inflamatorias
- En reumatismos peri articulares
- En los trastornos de la osificación
- En patología vascular periférica
- Síndromes vertiginosos secundarios a trastornos de la microcirculación.

Contraindicaciones

Relativas:

- En Tuberculosis
- En Embarazo
- En Marcapaso
- En Micosis
- En Hemorragias
- En Estados de pre-infarto
- En Hipotensión

Absolutas:

- En Embolia
- En Angiopatía diabética
- En Angina de pecho
- En Insuficiencia coronaria



Fig # 1 Diagrama de Flujo de la Sangre

(Rodríguez Martín .Electroterapia en fisioterapia, Diciembre de 2013)



Fig # 2 Aplicación de Magnetoterapia

(Rodríguez Martín .Electroterapia en fisioterapia, Diciembre de 2013)

2.4.1.2 ONDAS DE CHOQUE

“Las ondas de choque focalizado de alta energía han sido utilizadas durante muchos años a nivel mundial para la fragmentación de cálculos renales; el primer procedimiento exitoso de fragmentación de cálculos uretrales mediante el uso de litotricia extracorpórea se realizó en 1980” (Veberle F. *Shoc wave technology extracorporeal. Shock waves in orthopedics Springer, 1998*). Desde ahí las distintas aplicaciones clínicas mediante esta forma de energía se han podido extender a diferentes campos, como por ejemplo la aplicación en el sistema musculo esquelético para el tratamiento de las tendinitis, también en los retardos de consolidación ósea y además en la pseudoartrosis.

Los efectos que se producen sobre las distintas inserciones tendinosas serán una respuesta mixta tanto a la cavitación como al micro trauma directo, esto es provocado por las ondas de choque; en la zona ósea e insercional el efecto vascular que se produce es de suma, en el extremo tendinoso en proceso de inflamación y la estimulación fibroblástica que se produce van a desempeñar un papel importante.

Existe un efecto clínico para el alivio del dolor debido a la estimulación de los mediadores presentes en la inflamación, en la liberación de radicales libres y en el bloqueo mecánico transitorio hacia las terminaciones nerviosas.

La terapia de ondas de choque representa uno de los métodos más eficaces para ser utilizado en esta afección cuando se ha fracasado en el tratamiento con otros métodos convencionales (habituales).

Las Ondas de Choque son ondas de sonido mediante una presión además de una duración las mismas que son específicas, además estas serán capaces de propagarse por los distintos tejidos sin necesidad de perder los porcentajes significativos que hace llegar a su energía.

Existe una diferencia entre la onda ultrasónica con características sinusoidales y propiedades mecánicas longitudinales, y las Ondas de Choque que son disarmonicas, esta tiene características de presión no lineal, además de una amplitud importante, y una duración considerable del pulso y un abrupto frente de onda.

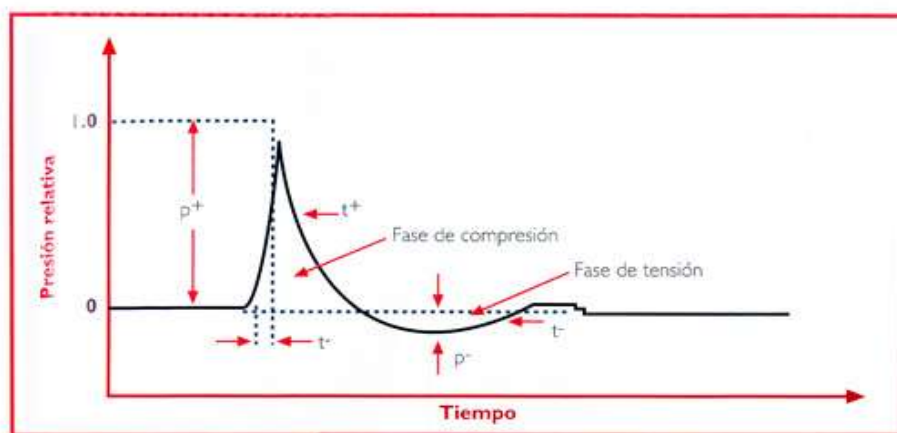


Fig #3 Montaña de Presión de Ondas de Choque
(Rodríguez Martín. Electroterapia en fisioterapia, Diciembre de 2013)

En el equipo de Onda de Choque podemos encontrar una fase tanto positiva la misma que es determinada por una rápida elevación de la presión se conoce como Fase de compresión la misma que es seguida de una caída gradual así como una fase negativa que se conoce como Fase de tensión, los parámetros que van a caracterizar a esta Onda van a ser: el pico de presión positiva y negativa además del

tiempo de alcance del pico de la presión positiva. Las Ondas de Choque van a desarrollar una energía que será acústica la misma que se mide por la presión emitida en el punto focal de la máquina y en el volumen del foco.

La Onda de Choque que se genera en el exterior, puede entrar en el cuerpo propagarse sin producir ninguna interferencia debido a que no existe diferencia alguna entre la impedancia acústica del agua y la del tejido humano.

En la inter fase del tejido, debido a la reflexión parcial que emite la onda de choque se va a establecer una carga que será de alta presión, la misma que iniciará la regeneración celular con sucesivas ondas.

Los diferentes factores físicos que van a condicionar la eficacia de las Ondas de Choque son:

- El tamaño de la zona focal a tratar: El tamaño del punto focal va a condicionar la cantidad de energía necesaria, la misma que es producida por unidad de superficie y será proporcional al traumatismo tisular; el tamaño de la zona focal va a estar directamente relacionado con el del tamaño de la zona que es emisora y se podrá reducir con algunos de los generadores de gran tamaño en los que en la superficie de penetración de la onda a nivel de la piel será grande, y por lo mismo existirá una menor sensación dolorosa.
- Falta de la creación de cavitación a nivel de los tejidos atravesados: Este será uno de los factores de inocuidad más importante.

Protocolos de Aplicación

La terapia podrá ser dolorosa para algunos pacientes. Una vez que se haya establecido el protocolo adecuado entre ellas la frecuencia y la energía, se aplicará

el gel conductor; al realizar la aplicación se sujetará el aplicador en forma perpendicular a la superficie, y al realizar suavemente la aplicación se la realizará mediante movimientos circulares. Luego de la sesión puede aparecer dolor por lo que será recomendable la aplicación de hielo.

Algunos protocolos recomendados para la aplicación de ondas de choque en algunas patologías son:

PATOLOGÍA	ONDAS DE CHOQUE FOCALES	ONDAS DE CHOQUE RADIALES
Artrosis de cadera	Ventral-0,15 mJ/mm ² -200 a 500	Lateral o Ventral-2,0 bar-500 a 2000
Artrosis de codo	Lateral y Medial- 0,13 mJ/mm ² -200 a 500 divididos en la zona distal y proximal, medial y lateralmente	Lateral y Medial-1,8 bar-500 a 1000
Artrosis de rodilla	Lateral y Medial-0,15 mJ/mm ² -200 a 500 divididos en la zona distal y proximal, medial y lateralmente	Lateral y Medial-1,5 bar-500 a 1000
Tendinopatía	Zona afectada del tendón-0,12 o 0,13 mJ/mm ² -200 a 500	Zona Afectada del tendón-1,7 bar-500 a 800

Fig #4 Protocolos de Aplicación (Pérez Hernández. M, 2014)

2.4.1.3 CORRIENTES DE ALTA FRECUENCIA

Se la conoce también como “Termoterapia Profunda”.

Es una de las técnicas mediante las cuales se suministrará energía al organismo con el objetivo de poder acelerar las respuestas metabólicas a varios niveles distintos.

Se puede llevar a cabo mediante la aplicación y una transformación de la energía electromagnética y de una banda del espectro electromagnético no térmica, la misma que será conformada por corrientes de tipo alternas, las mismas que tendrán una oscilación de 0.5 Mhz hasta 2.450 Mhz esto es millones de hercios; al ser introducida en el organismo se transformará en: una energía electromagnética, en otra banda distinta y más alta del espectro, la del calor, o sea los infrarrojos.

Métodos de aplicación:

- Campo de condensador
- Campo de inducción
- Campo de irradiación

1.- Campo de condensador:

Consistirá en la colocación de dos placas metálicas que serán cargadas eléctricamente, una será (+) positiva y la otra posee carga (-) negativa una frente a la otra y entre las dos se encontrará la parte del organismo que se va a tratar.

El mismo hecho de tener distintas cargas entre los dos electrodos dará, lugar a una diferencia de significación, la misma que generará una fuerza electromotriz entre el espacio que las separa.

Esta fuerza electromotriz, se encuentra actuando sobre las cargas iónicas, de las disoluciones orgánicas; las mismas que se desplazarán acercándose o alejándose de los electrodos.

La polaridad (+) positiva de una placa y la polaridad (-) negativa de la otra se cambian o alternan millones de veces por segundo; ocasionando así un vaivén en los iones orgánicos de millones de veces por segundo.

La aplicación de los electrodos en el campo de condensador puede realizarse de tres formas:

- Coplanar: Los electrodos podrán estar situados en el mismo plano o ligeramente angulados, los mismos se podrán adaptar a la superficie corporal.
- Contralateral: Los electrodos se podrán colocar uno frente al otro.
- Longitudinal: De esta forma se consigue mayor profundidad además de la localización del efecto térmico en las zonas consideradas de difícil acceso.

2.- El campo inductivo:

Se realiza a través de la inducción electromagnética, la misma que aparece en las bobinas cuando estas son circuladas por una corriente eléctrica.

Se puede denominar bobina al conductor recto, el mismo que se dobla pudiendo hacer círculos y en forma continua y si es de gran tamaño se le puede llamar “solenoidé”.

Si en la parte interna de la bobina se encuentra uno de nuestros miembros, la fuerza magnética podrá inducir movimiento a las cargas iónicas que se encuentran en los tejidos

Si en lugar, de colocar una bobina sobre el segmento corporal, se aplican dos bobinas planas en forma contra lateral, de tal manera que las caras que se encuentren de frente sean de polaridad magnética opuesta, es decir, (norte – sur), en lugar de provocar los desplazamientos giratorios de los iones estarán en forma perpendicular al sentido de la misma fuerza magnética.

3.- Campo de irradiación:

Se basa en la irradiación de las distintas ondas electromagnéticas, se realiza desde una antena hasta que las mismas alcancen el organismo invadiéndolo, y además penetrándolo para la generación de turbulencias electromagnéticas, en los iones de las disoluciones orgánicas.

CLASIFICACIÓN DE LAS CORRIENTES DE ALTA FRECUENCIA

Onda corta:

Se realiza su aplicación con placas o bobinas separadas de la piel.

La frecuencia 27 MHz.

El calor se genera debido al desplazamiento de las cargas eléctricas.

Su efecto electro-físico fundamental, se basará en la capacitancia o en el efecto del condensador.

Se logra generar más calor en los tejidos que son de mayor conductividad.

Ultra corta:

Será aplicada con un irradiador o antenas las mismas que serán direccionadas.

La frecuencia será de 432 MHz.

El mismo no se basará en un efecto capacitativo ni tampoco inductivo, sino en el mismo campo de la irradiación.

El aplicador se debe mantener separado unos pocos centímetros de la piel.

La misma energía electromagnética producida, penetrará en los tejidos profundos, a través de la piel y del tejido celular subcutáneo.

Se empleará un electrodo único.

El calor será generado debido a la vibración molecular; el mismo se dará en el lugar del desplazamiento por parte de las cargas eléctricas internas del organismo.

Microonda:

Esta terapia se denomina radar-terapia, debido a que coincide con la frecuencia exacta del radar convencional.

La frecuencia será de 2.450 MHz.

Posee fuertes efectos de reflexión y refracción.

Será aplicada mediante electrodo de antena, este será muy direccional.

La energía calórica generada se puede conseguir gracias al fenómeno de giro molecular el mismo que se toma como referencia a la molécula de agua.

DOSIFICACIÓN DE LA ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA

Grado I: Mediante calor subliminal o imperceptible.- El paciente no puede percibir ningún tipo de sensación térmica a pesar de la aplicación con alguna potencia.

Grado II: Mediante calor suave o ligeramente perceptible.- Supra-liminal pero este es de muy poca intensidad.

Grado III: Mediante calor moderado o claramente perceptible.- Con alguna intensidad pero es de sensación agradable.

Grado IV: Mediante calor intenso o fuertemente perceptible.- El mismo puede llegar a rozar levemente el umbral del dolor pero sobre todo después de un cierto periodo de tiempo.

Grado V: Mediante calor quemante o sensación de quemadura: El calor puede hacerse doloroso.

INDICACIONES EN LA APLICACIÓN DE CORRIENTES DE ALTA FRECUENCIA

Si es que hay presencia de dolor químico.

Las corrientes de alta frecuencia pueden ser utilizadas cuando:

En caso de contracturas musculares.

En caso de inflamaciones crónicas.

Cuando hay dolor isquémico.

Cuando hay presencia de edemas de poca intensidad.

En caso de procesos artríticos no agudos.

Cuando existen procesos degenerativos a causa de trofismo insuficiente.

En procesos artrósicos articulares.

CONTRAINDICACIONES EN LA UTILIZACIÓN DE CORRIENTES DE ALTA FRECUENCIA

Las corrientes de alta frecuencia, no se deben aplicar en los siguientes casos:

Cuando hay la implantación de distintos dispositivos intrauterinos cuando se deba aplicar en esa zona.

En los procesos inflamatorios agudos.

Sobre osteosíntesis y endo-prótesis metálicas.

Durante el período de menstruación.

Cuando existan distintos procesos infecciosos y abscesos purulentos.

En los procesos de calcificación incipientes.

Cuando se padezca de tuberculosis activa e inactiva.

En los ganglios linfáticos infartados.

En procesos tumorales

No se debe aplicar en los oídos donde se encuentran líquidos contenidos en cavidades no elásticas.

No se debe aplicar en los ojos.

No se debe aplicar en el área cardiaca.

No se debe aplicar en presencia hematomas, roturas tisulares, ni derrames recientes y agudos.

Cuando haya presencia de marcapasos cardíacos.

No se debe aplicar durante el proceso de gestación.

No se debe aplicar en presencia de tromboflebitis ya que puede liberar y diluir parcialmente coágulos y trombos.

No se debe aplicar en pacientes con articulaciones con artritis séptica, artritis y artrosis en fase aguda, derrames articulares.

No se debe aplicar en tratamientos con anticoagulantes.

No aplicar cuando haya presencia de fiebre.

2.4.1.4 ELECTROTERAPIA

La electroterapia va a consistir, en la aplicación de la energía electromagnética al organismo, la misma que se puede realizar de diferentes formas con el objetivo de producir sobre este distintas reacciones tanto biológicas como fisiológicas, las mismas que se aprovecharán para llevar a cabo la mejoría de distintos tejidos, cuando estos se encuentran enfermos o con distintas alteraciones metabólicas de las células las cuales componen dichos tejido, que de la misma forma componen el cuerpo humano.

De la misma forma se puede afirmar que la electroterapia es conocida como la modalidad de la Terapia Física, en la que se puede emplear la electricidad para el logro de los distintos efectos tanto biológicos como de la misma forma serán terapéuticos, el mismo se basará en los fenómenos que son provocados en los distintos tejidos debido al paso de la electricidad.

CONCEPTOS BÁSICOS EMPLEADOS EN ELECTROTERAPIA

- **Conductores, aisladores y semiconductores:** El flujo producido por los electrones en algunas sustancias va a depender de cuanto estén unidos de manera segura los electrones.

De la misma manera los átomos de determinada sustancia van a tener a sus electrones, por lo tanto, la misma electricidad se puede desplazar de una manera muy fácil gracias a estas sustancias. A estos diferentes materiales se les conoce como aisladores, es decir que son cuerpos que se van a oponer al paso de la electricidad; los distintos materiales que tienen algunos átomos sueltos pueden ser conducidos de una manera muy fácil hacia una corriente eléctrica, a estos se les puede conocer como conductores susceptibles a transmitir electricidad. Existen muy pocos materiales que además de conducir de una forma muy débil la electricidad, van a poder ser muy controlables al momento de la transmisión.

- **Las Fuerzas eléctricas:** La fuerza es conocida como la que va a causar la adhesión estática, será también conocida como la fuerza que es capaz de mantener juntos a los átomos y las moléculas. La regla básica que se utiliza en las fuerzas eléctricas es que: **cargas diferentes se atraen y cargas iguales se repelen**. La carga debe ser expresada mediante el sistema internacional medida en Columbio (C).

- **La Polaridad:** Polaridad es la capacidad, de poder tener dos cargas opuestas en los polos, los iones de radicales libres de un conductor pueden fluir en un área con exceso de electrones, es decir, que contengan polaridad negativa y en una área con deficiencia o falta de varios electrones, es decir, que contengan una polaridad positiva. El cátodo: Es conocido como el polo negativo que se encuentra en un circuito eléctrico.

El ánodo: Es conocido como el polo positivo que se encuentra en un circuito eléctrico.

- **Voltaje:** Se conoce como voltaje a la fuerza impulsadora, que puede inducir a los distintos electrones a lograr un desplazamiento de una zona determinada, con exceso hacia una zona con déficit. También se le puede conocer como una tensión de corriente que logra circular entre dos distintos puntos, causando de este modo el movimiento de partículas con carga tanto positiva o negativa, o también como la diferencia de potencial, el mismo que puede ser medida en Voltios (V).
- **Intensidad:** La intensidad es la cantidad de electricidad, es decir, el número de electrones que son capaces de pasar en un segundo. El mismo se debe medir en amperios.
- **Resistencia:** La resistencia es conocida como la propiedad que va a ser provocada por un conductor, el mismo que se caracteriza por la oposición que presenta, debido al paso que producen las distintas partículas con carga, es decir, que esta resistencia en electroterapia será conocida como la oposición que presentan los cuerpos al paso de la corriente. La resistencia se mide en Ohmios OHM.
- **Poder:** El poder es conocido como la unidad de potencia, que se refiere al trabajo que son capaces de realizar las cargas eléctricas, las mismas que al moverse desde un punto alto de potencial a otro punto de potencia mucho

más bajo se darán en la unidad de tiempo. Este es el resultado del producto de la intensidad por el voltaje.

- **Hertzio:** Es la cantidad de frecuencia producida en las corrientes. En la corriente continua el Hz es igual a pulsos seg. En la corriente alterna el Hz es igual a ciclos seg.

CLASIFICACIÓN DE LAS CORRIENTES EN ELECTROTERAPIA

1.- Según efectos que producen

- Efectos sobre nervio y músculo
- Efectos electroquímicos
- Efectos por aporte energético para mejorar metabolismo
- Efectos sensitivos

2.- Según las frecuencias a utilizar

- Baja Frecuencia: Será de 0 Hz a 1.000 Hz
- Mediana Frecuencia: Será de 1.000 Hz a 20.000Hz
- Alta Frecuencia: Será de 100.000Hz a 5MHz

3.- Según la forma de la onda

- Corriente Directa: Es una corriente monofásica, ya sea continua o pulsada.
- Corriente Alterna: Es una corriente bifásica pulsátil.

2.4.1.5 FISIOTERAPIA

"La ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicio terapéutico, masoterapia y electroterapia. 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".

“Organización Mundial de la Salud (OMS), 1958.”

La palabra Fisioterapia proviene de la unión de las voces griegas: *physis*, que significa naturaleza y *therapeia*, que quiere decir tratamiento. Por tanto, desde un punto de vista etimológico, fisioterapia o *physis-therapeia* significa “Tratamiento por la Naturaleza”, o también “Tratamiento mediante Agentes Físicos”.

La fisioterapia o Terapia Física es una profesión libre, independiente y autónoma de las ciencias de la salud dedicada al estudio de la vida, la salud y las enfermedades del ser humano desde el punto de vista del movimiento corporal humano, se caracteriza por buscar el desarrollo adecuado de las funciones que producen los sistemas del cuerpo, donde su buen o mal funcionamiento, repercute en la cinética o movimiento corporal humano.

¿Cuándo interviene un Fisioterapeuta?

Interviene cuando el ser humano ha perdido o se encuentra en riesgo de perder o alterar de forma temporal o permanente el adecuado movimiento y con ello las funciones físicas mediante el empleo de técnicas científicamente demostradas.



Fig # 4 Fisioterapia

(Michelle. H. Cameron. AGENTES FÍSICOS EN LA REHABILITACIÓN-de la investigación a la práctica, Tercera Edición)

2.4.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE VARIABLE DEPENDIENTE

2.4.2.1 TENDINITIS BICIPITAL

“La tendinitis bicipital se refiere a un proceso inflamatorio, que se produce en la porción larga del tendón del bíceps y la misma será una de las causas más comunes de dolor provocado en el hombro, esto ocurre debido a su posición y función; el tendón que se origina en la porción larga del bíceps, se va a insertar en el borde superior de la cavidad glenoidea, y es desde allí que, bordeando por encima la cabeza del húmero se va a introducir en un canal óseo entre el Troquín y el Troquiter, este se va a convertir en un auténtico túnel, que al cubrirse por una estructura fibrosa conocida como ligamento inter-tuberositario. El recorrido que se da por este túnel osteofibroso, puede ser motivo de algunas fricciones, que darán motivo a la aparición de la tendinitis”. (Terapia-Física.com, 1998)

Los trastornos ocasionados en el tendón del bíceps, pueden deberse al choque o como un hecho aislado, de una lesión inflamatoria. Otras de las causas ya son

secundarias a la sobrecarga por movimientos repetitivos, las lesiones del manguito rotador, también roturas del labrum, y en patología intra-articular.

Frecuencia

La tendinitis Bicipital será diagnosticada con frecuencia en la asociación con otros tipos de enfermedades del manguito rotador ya sea como un componente del síndrome de choque o también secundaria a una patología intra-articular, ya sea como las roturas del labrum.

Anatomía Funcional

“El hombro es el complejo articular con más movilidad del organismo y está integrado por un grupo de cuatro articulaciones: la articulación esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral y escapulotorácica. La articulación glenohumeral es la de mayor importancia, con una anatomía característica al tratarse de una articulación poco congruente para permitir una mayor movilidad, que, sin embargo, es causa frecuente de cuadros de inestabilidad, especialmente en pacientes jóvenes.”

Explore el conocimiento, *Tendinitis Bicipital*, Valencia: martes 08 Marzo 2006.
Disponible en: <http://www.cto-am.com/contacto.htm>

El hombro se encuentra considerado como: la tercera articulación con más importancia en lo que a patologías osteo-mioarticulares, debido a que tiene una elevada frecuencia en las consultas médicas que al aparato locomotor se refiere, causando de esta manera significativos y alto índices de falta de realización adecuada de las AVD y ausentismo laboral.

“Algunos autores afirman que el 90 % de los hombros dolorosos se debe a patología peri-articular y un 10 % se debe a patología articular.”

Como lo indica su propio nombre el bíceps está formado por dos cabezas proximales, además de una inserción distal común en la radio; la porción larga del

bíceps se va a combinar con la porción corta del bíceps, para de esta manera formar el cuerpo del músculo bíceps braquial.

“Este músculo es conocido como un poderoso supinador y flexor del antebrazo. La misma porción larga del tendón del bíceps se encuentra, en la corredera bicipital del húmero y además entre la tuberosidad mayor y menor, el mismo que se angula 90° hacia adentro hacia el extremo superior de la corredera bicipital además se encuentra cruzando la cabeza del húmero para de esta manera insertarse en el borde superior del labrum glenoideo y tubérculo supra glenoideo; en el momento que el tendón se encuentra por dentro de la corredera bicipital del húmero, se va a mantener en una sola posición, debido a el ligamento transverso del húmero, este sistema hace que se mantenga la cabeza humeral y además va a evitar que se deslice mucho hacia arriba o a la vez hacia delante o dentro de la cavidad glenoidea. La porción larga del tendón del bíceps va a ayudar a estabilizar la cabeza humeral, especialmente durante los movimientos de abducción y rotación externa”. (Terapia-Física.com, 1998)

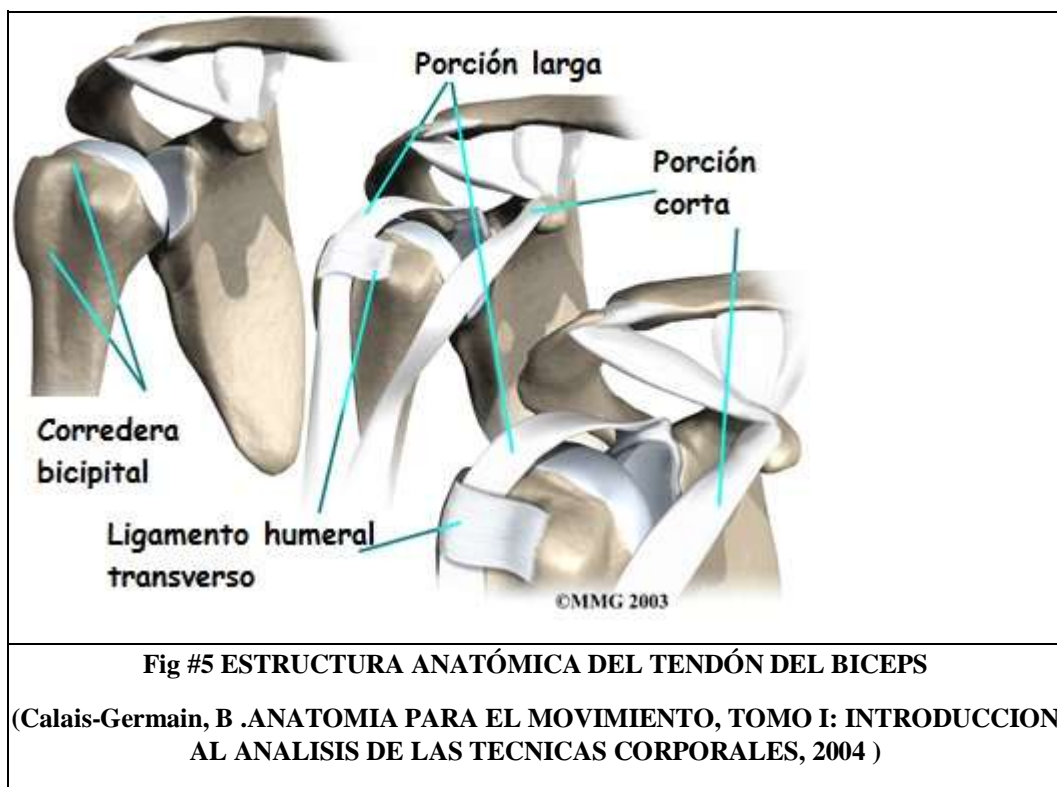




Fig #6 INFLAMACIÓN DEL TENDÓN DEL BICEPS

(Calais-Germain, B .ANATOMÍA PARA EL MOVIMIENTO, TOMO I: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CORPORALES, 2004)

Causas

La tendinitis de bíceps puede producirse en ocasiones por respuesta a distintos problemas del hombro, entre ellos podemos citar:

- Debido a pinzamientos ocurridos en el hombro.
- En caso de existir inestabilidad en el hombro.
- Por roturas en el manguito rotador.

Clínica

En muchos de los casos los pacientes suelen manifestar la presencia de dolor, especialmente en la parte anterior del hombro, impedido el brazo para elevar, empujar o halar de un objeto alto.

Es muy común que se pueda encontrar problemas para dormir, las mismas que, en varias ocasiones el paciente, se puede intentar sujetar los tendones inflamados mediante rotación interna del húmero o que también desplace el tendón del bíceps desde debajo del arco coraco-acromial.

“El dolor puede encontrarse localizado específicamente en una línea vertical, en la cara anterior del húmero, el mismo que puede empeorar al movimiento. La ubicación del dolor en muchas de las ocasiones no es específica y también los síntomas pueden mejorar con el reposo del paciente”. (Terapia-Física.com, 1998)

La mayoría de los casos los pacientes con patología de tendinitis bicipital no han padecido una grave lesión traumática. Sin embargo, en algunos de los casos se han descrito algunas rupturas parciales traumáticas del tendón del bíceps y las mismas pueden ocurrir en combinación con tendinitis subyacentes.

“Las personas que son diagnosticadas con ruptura del tendón de la porción larga del bíceps suelen manifestar lo siguiente: una sensación repentina y dolorosa de ruptura, mientras que el vientre muscular que está retraído abulta en la parte anterior del brazo, y es conocido como como deformidad de "Popeye"; en los pacientes sin ningún tipo de lesión grave traumática la ruptura del tendón del bíceps por lo general va precedida de una historia de dolor en el hombro que se soluciona de forma rápida después de que ocurre un tipo de crujido doloroso y que además se escucha”. (Terapia-Física.com, 1998)

“En algunas ocasiones puede también estar asociada una degeneración de una tendinitis que ya es crónica del bíceps y con una inestabilidad, subluxación del

hombro, resultando así en un arco de movimiento de tipo doloroso se escuchara un crujido palpable que se observa en los atletas de lanzamientos. Las roturas que encontramos en el labrum superior conocido como: superior labrum anterior and posterior lesions; puede tener resultados parecidos, pero este tipo de lesiones suelen ser más propensas al bloqueo o a los síntomas de atrapamiento”. (Mahiquez, 2006)

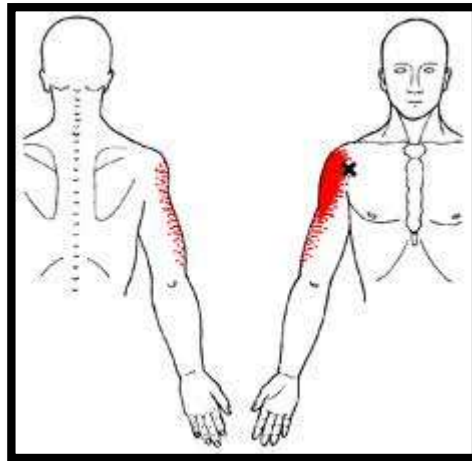


Fig #7 EXPLORACIÓN FÍSICA DE TENDINITIS BICIPITAL

(Calais-Germain, B. ANATOMÍA PARA EL MOVIMIENTO, TOMO I: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CORPORALES, 2004)

Exploración Física

La Inspección:

- Para buscar valorar algún tipo de anomalía anatómica.
- La masa muscular de la cintura escapular para buscar algún deterioro.
- Si es que existe deformidad postural
- Al realizar palpación

Existirá un dolor a la palpación, a nivel de la corredera bicipital la misma que está comúnmente ubicado a unos siete u ocho centímetros, debajo del acromión anterior.

El dolor también se puede localizar, mejor con el brazo en posición de 10° de una rotación externa.

Movilidad y Pruebas

Cuando se realiza la flexión del codo contra resistencia esto agrava el dolor.

Cuando se realiza una abducción pasiva, del brazo, esto mediante un arco de movimiento, este movimiento puede provocar dolor, la misma que será muy común del síndrome de choque, sin embargo, el mismo puede ser negativo en algunos casos aislados de tendinitis bicipital.

- Prueba de velocidad conocido como “Speed test”: Que es la resistencia al movimiento de flexión del hombro, desde la posición de extensión y supinación, esta nos llevará hacia una tendinitis del bíceps. También aparece dolor en la corredera bicipital.



Fig #8 PRUEBA DE SPEED

(EJERCICIO TERAPÉUTICO. FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS

Kisner, C. - Colby, L. Septiembre 2010)

Prueba de Yergason: Esta prueba sirve para conocer si hay estabilidad en el tendón de la porción larga del bíceps, y también en la corredera bicipital. En el momento de realizar la supinación de la mano, contra resistencia y con el codo en una flexión de 90°, y con el hombro en aducción, existirá dolor en la corredera bicipital; si el

tendón del bíceps, no se encuentra en posición estable el mismo saldrá del surco bicipital y también el paciente sentirá dolor y en algunas ocasiones se podrá oír un chasquido.



Fig #9 TEST DE YERGASON
(EJERCICIO TERAPÉUTICO. FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS
Kisner, C. - Colby, L. Septiembre 2010)

Otra de las pruebas que se realiza para el tendón del bíceps son: la prueba de Gilchrist que es la utilización de pesas, para así confirmar presencia de tendinitis del bíceps, también la prueba de Lippman que es la prueba para determinar una tenosinovitis que es la inestabilidad del tendón del bíceps.

El resto de las exploraciones deben incluir: una evaluación y también una documentación activa y pasiva del rango de movimiento articular conocida como (ROM) además de la evaluar estabilidad de la articulación con el objetivo de evaluar también el manguito rotador y el labrum glenoideo; una evaluación completa va a incluir también una evaluación neuro-vascular, es decir, para poder controlar la potencia, el tono y los reflejos. Por lo general, no existirá déficit neurológico aunque la fuerza muscular puede encontrarse limitada por el dolor.

La tendinitis bicipital si tiene además una rotura del labrum o también rotura del manguito rotador no podrá mejorar si no son tratados todos los aspectos.

2.4.2.2 LESIONES DE PARTES BLANDAS

Las lesiones de partes blandas se definen como aquellas que se van a producir en los tejidos blandos en el sistema musculoesquelético; es decir que: los tendones, los ligamentos y también músculos. Existe una gran variedad de lesiones de partes blandas y estas dependen del músculo, tendón o la articulación lesionada; o también de factores como: del deporte que se esté practicando, el mecanismo de lesión y de la existencia de lesiones anteriormente ocurridas. Dada la gran variedad de posibles lesiones no existe un criterio uniforme de tratamiento, ya que hay que hacer un tratamiento personalizado para cada paciente. En algunos casos dependiendo de la gravedad de la patología se optará por cirugía.

Indicaciones de la Cirugía:

Para esto existen dos tipos de indicaciones quirúrgicas:

- Para aquellas que han sido quirúrgicas desde un principio, debido a que la recuperación sin cirugía no es muy eficaz; como por ejemplo: En una rotura completa del tendón.
- También hay otras que son tratadas con medidas conservadoras, es decir, sin cirugía pero estas acaban necesitando cirugía debido al fracaso del tratamiento conservador realizado como puede que ocurra en algunos de los casos de las tendinopatías que ya son crónicas.

2.4.2.3 LESIONES OSTEOTENDINOSAS

Son aquellas que van a englobar tanto la lesión del hueso, como la lesión del tendón. En nuestros días la actividad física es cada vez más practicada, pero en la mayoría de los casos la realizamos por nuestra cuenta y esto conlleva un riesgo, ya que aquellos son los motivos que más nos atraen o nos motivan. Por lo general no se piensa en los riesgos que las mismas puedan ocasionar.

ANATOMÍA FISIOLÓGICA DEL TENDÓN

“El tendón es considerado como una parte del tejido conjuntivo y además tiene por función la transmisión de las fuerzas generadas por el músculo hacia el hueso, esto fue demostrado debido a la presencia de actina y de miosina que se encuentra dentro de la célula del mismo tendón conocido como tenocito” (Hipólito, et al. 1980).

En el caso del tendón existe una facilidad para la realización del movimiento articular, y de este dependerá distintos factores tales como: la longitud que bajo el concepto dice: que a mayor brevedad el movimiento será mucho más fácil tal es el caso del tendón del Cuádriceps ya que al ser su brazo de palanca más corto, o el del brazo de palanca que dice que: cuanto mayor sea el brazo de palanca, la contracción muscular que se necesita para la realización del movimiento será menor.

Los tenocitos que son las células del tendón, van a producir colágeno y esto se da en respuesta al estiramiento provocado; manteniendo de esta manera la capacidad para adaptarse a los distintos estímulos mecánicos locales.

El tendón va a contener fibras de colágeno, conocida como la sustancia fundamental con mayor cantidad de agua, presencia de proteoglicanos, además de glicoproteínas y por último elastina, los tenocitos y el colágeno formarán una estructura muy compacta que se denominada endo-tendón, la misma que a su vez estará recubierto de un tejido conjuntivo llamado epi-tendón; todo esto a su vez se va a encontrar reforzándose por una vaina que es externa, la misma que es llamada peri-tendón, cuya única misión es la de unir los músculos con los huesos.

La proporción de las fibras colágenas van a ir disminuyendo poco a poco con la edad, ocasionando problemas directos en una disminución de la elasticidad del tendón con el paso de los años. El resto de los componentes van a ser los encargados de aportar cohesión a las fibras de colágeno.

La unión osteo-tendinosa se va a dividir en cuatro zonas:

- 1.- Tendón: El mismo que estará formado por los haces de colágeno tipo I.- Este que hacia la línea fibrocartilaginosa, hace que la cantidad de matriz extracelular aumente.

2.- Fibrocartílago: De forma gradual las fibras irán perdiendo tanto su apariencia alargada y además se volverán redondeadas, pareciéndose de esta manera a los condrocitos, los mismos que rodeando a los condrocitos hacen que aparezcan fibras de colágeno tipo II.

3.- Fibrocartílago mineralizado: Estas células son similares a los condrocitos del fibrocartílago, aunque estas serán rodeadas de un tipo de tejido mineralizado.

4.- Hueso: Las fibras colágenas de esta parte de la región no se van a distinguir de las otras de la zona de la parte del fibrocartílago el mismo que es mineralizado. El tejido óseo es de iguales características que el normal.

En la zona que se encuentra el fibrocartílago y en presencia de su estructura mineralizada, el colágeno se va a entrecruzar alrededor de todos los condrocitos; aportando de esta forma una importante capacidad de amortiguación, y además una cierta elasticidad en esta parte, protegiéndola de posibles lesiones.

En cuanto a la vascularización del tendón, se realiza a través de la unión de tipo miotendinosa esta superficie que es longitudinal en la parte del tendón y en la unión osteotendinosa, aunque se conoce que fisiológicamente va a existir una zona en la parte del tendón que resulta a vascular ya que esta se encuentra en la parte media anterior del tendón.

La vascularización va a disminuir con el paso de la edad, esto ocasiona que haya mayor predisposición en las distintas zonas del tendón a vascular, ya que a tener un mayor riesgo de sufrir lesiones ante movimientos bruscos muy exigidos.

Irrigación vascular del tendón

Se da la nutrición del tendón a través de 2 puntos:

– El primero en la unión músculo tendinosa.

– El segundo en la unión osteotendinosa

Esto llega a justificar que existe una mayor incidencia de patología, especialmente en aquellos tendones que tienen el trayecto largo especialmente en aquellos recorridos en que se encuentran, a varia distancia del músculo y también de su unión con el hueso, esto gracias a una menor irrigación; todo esto se puede resolver en parte, gracias al aporte vascular extra que va a proporcionar la región que atraviesa esa parte concreta del tendón.

Sí es que la irrigación resulta ineficiente, lo mismo que supone una menor elasticidad pero una mayor exposición a la lesión, todo esto ante una gran sollicitación biomecánica gracias a la práctica deportiva que puede realizar la persona; este es el caso que se da en las tendinopatías del tendón de Aquiles, la que es más expuesta a la lesión, específicamente en su tercio medio debido a la situación anteriormente expuesta, a pesar de que se puede contar con un gran aporte vascular extra gracias a la arteria Tibial posterior.

2.4.2.4 LESIONES TRAUMATOLÓGICAS

En la mayoría de los deportes practicados, va a existir una gran posibilidad de sufrir una lesión traumática. La traumatología se conoce como la especialidad médica que es la encargada de las lesiones que se producen gracias a la acción de las violencias extremas provocadas sobre el organismo, las consecuencias de estos accidentes que ocurren en el deporte son variados y también pueden abarcar desde una pequeña contusión donde sólo vamos a encontrar daños de los tejidos blandos, hasta algo más grave como una fractura complicada.

En cuanto al aparato osteomuscular se conoce que está formado por los huesos, las articulaciones y los músculos. Sus funciones principales serán las de:

- 1.- El soporte del cuerpo realizado en posición erecta.

2.- El movimiento y el desplazamiento gracias al trabajo de los músculos y las articulaciones.

3.- La protección de los órganos internos es decir: caja torácica, cráneo, columna y pelvis.

Una de las lesiones más comunes que podemos encontrar en los atletas de algunas disciplinas deportivas es el esguince en cualquiera de sus grados, podemos decir que se define como esguince al conjunto de las alteraciones que van a ocurrir en la articulación, las mismas que son originadas debido a un movimiento brusco, lo que la hace sobrepasar con mucha fuerza los límites normales de su amplitud, ocasionando de esta forma en dicha articulación: el dolor, la tumefacción, equimosis que son los (morados) y también los derrames. Los esguinces más típicos son los de tobillo y rodilla, siendo el primero uno de los más frecuentes, lo mismo que ocurre cuando un atleta ha realizado una mala pisada en el terreno que es desigual o si ha metido el pie en un orificio, lo mismo que provocará una distensión y en algunas veces la ruptura de ligamentos del tobillo que puede ser en forma leve, moderada o severa. Al momento de no tratar este tipo de lesiones a tiempo y en forma oportuna, puede existir el hecho de que pueden quedar algunas secuelas como el dolor que ya se hace de tipo crónico de la articulación o inestabilidad articular lo mismo que dará lugar a un esguince de cualquier tipo y a otros problemas en la misma articulación. Se conocen algunas de las medidas de tratamiento para este tipo de lesiones y esto va a depender de su gravedad.

2.5 HIPÓTESIS

H1. Las Ondas de Choque son más eficaces frente a Magnetoterapia en el tratamiento de los pacientes con Tendinitis Bicipital que acuden al área de Rehabilitación Física del Hospital IESS-Ambato.

H2. Las Ondas de Choque son menos eficaces frente a Magnetoterapia en el tratamiento de los pacientes con Tendinitis Bicipital que acuden al área de Rehabilitación Física del Hospital IESS-Ambato.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

El enfoque de esta investigación es de tipo Cualitativa ya que se tendrá por objeto reunir un conocimiento profundo sobre el paciente con patología de tendinitis bicipital y las razones que le llevaron a padecer esta patología.

Además la investigación será también de tipo Cuantitativa ya que se llevará a cabo mediante las distintas técnicas de recolección de la información, escalas de valoración, encuestas y entre otras.

3.2 MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN

Las Modalidades de Investigación que se llevaran a cabo en el presente trabajo serán: Documental-Bibliográfica, De Campo y por la Factibilidad de Aplicación en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Ambato.

Esta investigación es de campo porque se da en el lugar de los hechos, es decir, en el lugar donde se encuentran los pacientes con Tendinitis del Bíceps y donde se puede hacer uso de los equipos para el tratamiento de dicha patología tal del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Ambato obteniendo de esta manera una información real y verídica. Es factible la investigación que me encuentro realizando debido a que existe la posibilidad de encontrar la solución al problema mediante la comparación entre dos equipos que nos llevaran al conocimiento de la manera más eficaz para el tratamiento de la patología propuesta.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La modalidad del trabajo de investigación en el lugar y con diferentes realidades podemos relacionar cada variable para cumplir los objetivos propuestos en la investigación con esto determinamos que tipo de investigación es crítica propositiva. Mediante la Asociación de variables: Comprobando la eficacia de la aplicación de Magnetoterapia vs Ondas de Choque (variable independiente) tendinitis bicipital (variable dependiente) en el área de rehabilitación física del hospital IESS-Ambato donde relacionaremos y observaremos las variables para determinar el tratamiento adecuado el cual sea beneficioso para cada uno de los investigados.

Nivel Exploratorio: En el nivel exploratorio se realiza un análisis minucioso para buscar la manera de mejorar el arco de amplitud articular para la realización adecuada de las actividades de la vida diaria, además de estudiar y comprender de mejor manera el tema de investigación para proporcionar la comprobación de la hipótesis planteada como solución viable y confiable a este problema.

Nivel Descriptivo Este nivel nos permite comparar dos situaciones existentes, como la eficacia de la aplicación de Magnetoterapia frente a Ondas de Choque en pacientes con Tendinitis Bicipital. Nivel de asociación de variables Pretende lograr un nivel de asociación de variables donde se dará relación al estudio de la eficacia

de la aplicación de Magnetoterapia frente a Ondas de Choque en pacientes con tendinitis Bicipital, es decir determinar las tendencias de las variables que están siendo estudiadas y conoceremos su relación.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente estudio se realizará en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de la ciudad de Ambato, específicamente en el área de Rehabilitación Física, la población objeto de estudio estará comprendido por 30 pacientes que padecen Tendinitis Bicipital y que 15 serán tratados mediante Ondas de Choque y de igual manera con la misma patología se investigarán a 15 pacientes tratados mediante Magnetoterapia

DETALLE	POBLACIÓN
Pacientes con patología de Tendinitis Bicipital tratados mediante Ondas de Choque	15
Pacientes con Patología de Tendinitis Bicipital tratados mediante Magnetoterapia	15
Total de Población	30

**Tabla N° 1. Población y Muestra
Elaborado por: Cristina Lescano.**

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1 Variable Independiente

Magnetoterapia y Ondas de Choque

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
La magnetoterapia es un método Fisioterapéutico que pone en uso los campos magnéticos producidos por imanes permanentes o electroimanes que nos ayuda a estimular diversos efectos para el cuerpo humano; la aplicación de la magnetoterapia en la patología de la tendinitis bicipital tendrá una dosis, un tiempo estimado de aplicación, los efectos histológicos transmitidos serán a nivel óseo, muscular, tendinoso, ligamentoso.	Campo Magnético	Dosis Tiempo	¿Qué protocolo de aplicación es necesario para conseguir los efectos fisiológicos deseados? ¿Qué efectos fisiológicos se alcanzan con este tratamiento y como comprobar?	Observación	Historia Clínica
	Estimula diversos efectos para el cuerpo humano	Efectos Histológicos: óseo, muscular, tendinoso, ligamentoso		Observación	Historia Clínica

<p>La onda de choque es una onda acústica o sónica, que transmite energía desde el lugar de su generación a zonas alejadas del cuerpo humano. En tendones y ligamentos, las ondas de choque generan cambios histológicos como aumento del número de fibroblastos. Entre los tipos de Ondas de Choque podemos encontrar Ondas de Choque radiales y focales las mismas que de acuerdo a la zona a tratar tendrán un protocolo de aplicación.</p>	<p>Cambios histológicos</p>	<p>Ondas de Choque Radiales</p>	<p>¿Qué cambios histológicos produce la aplicación de ondas de choque?</p>	<p>Observación</p>	<p>Historia Clínica</p>
	<p>Aumento del número de fibroblastos</p>	<p>Ondas de Choque Focales</p>	<p>¿Cuál es el protocolo de aplicación de ondas de choque radial y focal?</p>	<p>Observación</p>	<p>Historia Clínica</p>

Tabla N° 2. Operacionalización Variable Independiente
Elaborado por: Cristina Lescano.

3.5.2 Variable Dependiente

Tendinitis Bicipital

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>La tendinitis bicipital, es un proceso inflamatorio que se produce en la porción larga del tendón del bíceps y es una de las causas más comunes de dolor en el hombro debido a su posición y función. El tendón de origen de la porción larga del bíceps se va a insertar en el borde superior de la cavidad glenoidea y desde ahí, bordeando por encima la cabeza del húmero, se introduce en un canal óseo</p>	<p>DOLOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Dolor en el hombro -Dolor irradiado -El dolor empeora en las noches -Aumenta con el movimiento 	<p>¿Cuándo existe mayor dolor en la Tendinitis Bicipital?</p>	<p>Observación</p>	<p>Historia Clínica</p>

que se encuentra entre el Troquín y el Troquiter el mismo que se convierte en un auténtico túnel al cubrirse por una estructura fibrosa conocida con el nombre de ligamento inter-tuberositario.

PROCESO
INFLAMATORIO
O

-Limitación
Funcional

-Contracturas
Musculares

-Palpación dolorosa

-Edema

¿Se puede realizar
adecuadamente las
actividades de la vida
diaria?

Observación

Historia Clínica

**Tabla N° 3. Operacionalización Variable Dependiente
Elaborado por: Cristina Lescano.**

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para realizar la recolección de información del presente trabajo de investigación se llevará a cabo mediante fuentes de informaciones tanto primarias como secundarias.

3.6.1. Fuentes Primarias

Para obtener una información de fuente segura se realizará entrevistas, encuestas consultando de acuerdo al tema que se está tratando, además se realizarán evaluaciones, test y también se realizarán las respectivas consultas a los profesionales encargados del área donde se encuentren los sujetos de estudio

3.6.2. Fuentes Secundarias

Es de suma importancia además conocer otros tipos de fuentes, basándonos en la lectura ya sea tanto en libros como en páginas web y de esta forma ayudarnos a tener mayor información y más criterios según otros autores sobre la información que nos encontramos investigando

3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El plan de recolección de datos que se llevará a cabo en esta investigación será mediante las distintas evaluaciones tales como encuestas, test. Las encuestas serán realizadas mediante preguntas cerradas todo esto debidamente estructurado. Los test de evaluación serán realizadas por la investigadora, personalmente y con el sujeto a investigar.

3.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El procesamiento de la información se realizará mediante la verificación, tabulación de datos o cuadros de forma gráfica según sea necesario dependiendo de cada variable, todo esto nos ayudará a rechazar o aceptar la hipótesis planteada, después de haber realizado la comprobación tanto prácticamente como teóricamente para de esta forma plantear una solución al problema.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Promedio % de mejoría según la escala del dolor medido con Speed Test.

Tabla N°4. VALORACIÓN INICIAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR (ONDA DE CHOQUE)

ONDAS DE CHOQUE		
Inicial		
Nivel de dolor	Número de pacientes	%
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	2	13%
6	1	7%
7	4	27%
8	4	27%
9	4	27%
10	0	
Total	15	100%

Elaborado por: Cristina Lescano.

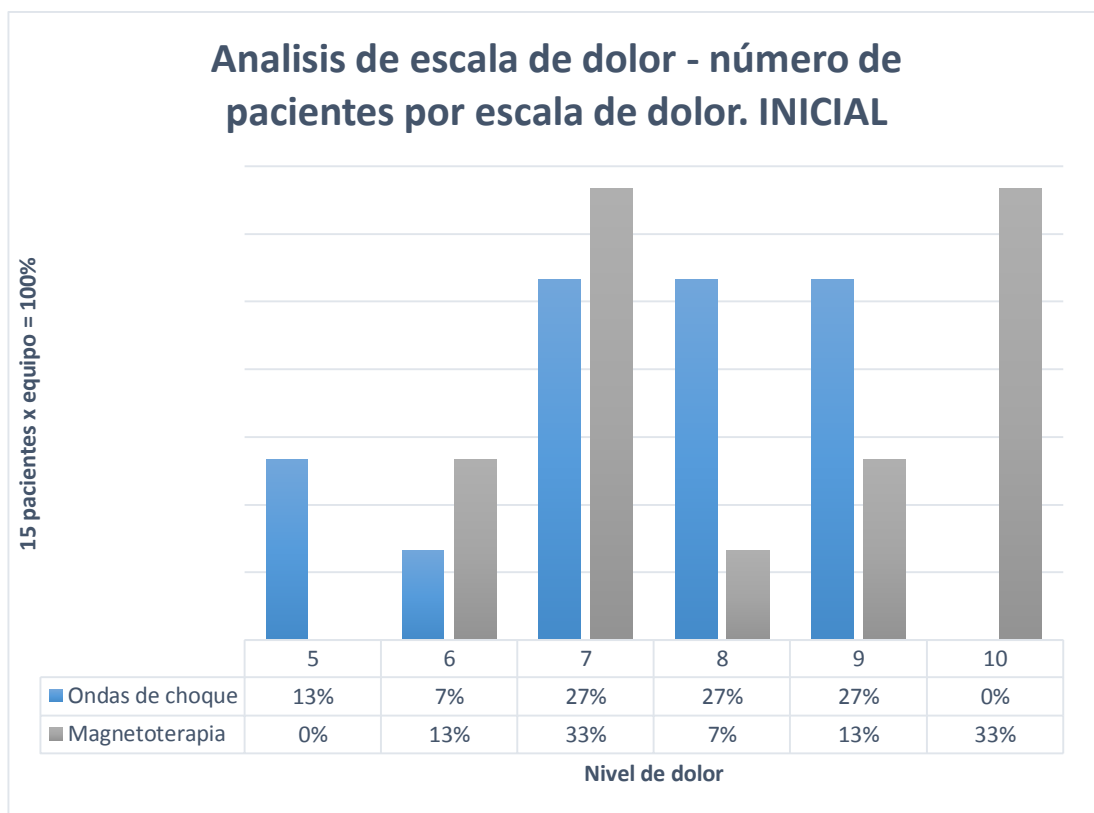


Gráfico N° 2. Analisis de escala de dolor - número de pacientes por escala de dolor. Onda de Choque
 Elaborado por: Cristina Lescano.

Análisis

Mediante los datos obtenidos observamos, que en la valoración inicial los pacientes que inician con una escala de dolor leve son el 5%, con una escala de dolor moderado son el 61% y con escala de dolor intenso un 27%

Interpretación

La valoración de la escala del dolor realizada mediante Speed Test determinamos que en una valoración inicial, los pacientes que son tratados mediante el equipo de Magnetoterapia en su mayoría presentan una escala del dolor moderado.

**Tabla N° 5. VALORACIÓN INICIAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR
(MAGNETOTERAPIA)**

MAGNETOTERAPIA		
Inicial		
Nivel de dolor	Número de pacientes	%
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	2	13%
7	5	33%
8	1	7%
9	2	13%
10	5	33%
Total	15	100%

Elaborado por: Cristina Lescano.

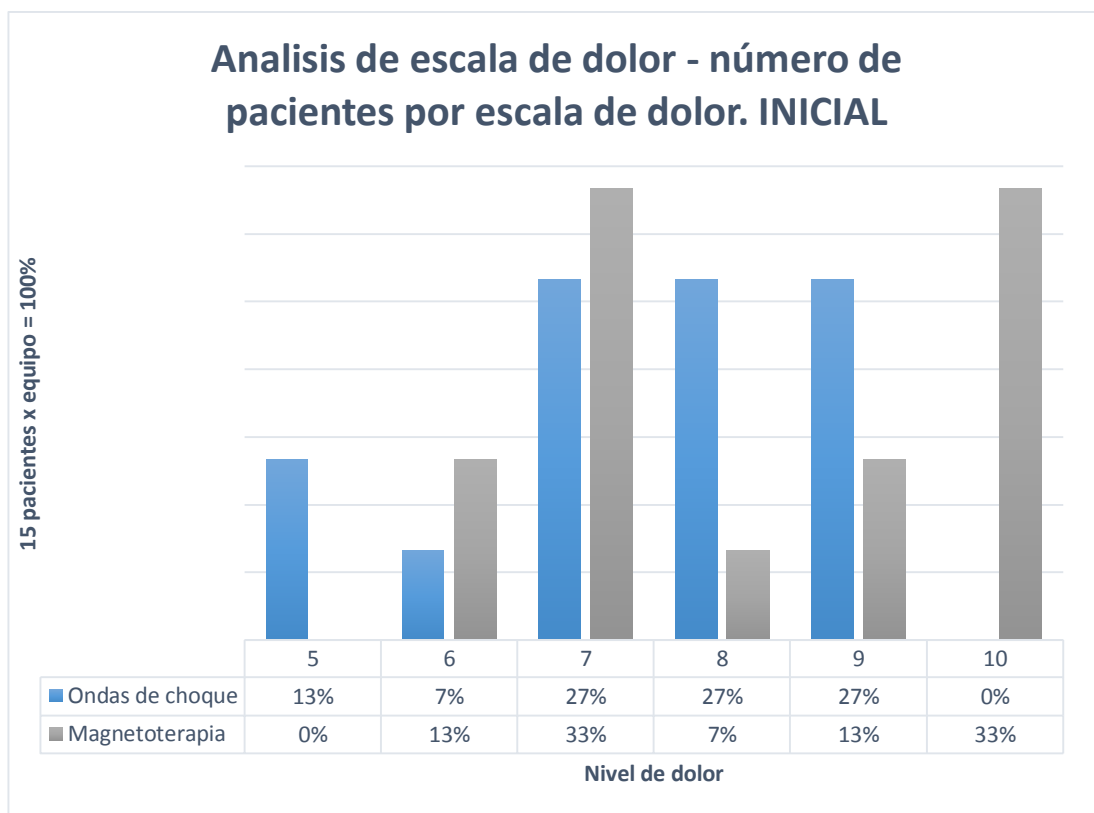


Gráfico N° 3. Analisis de escala de dolor - número de pacientes por escala de dolor. Magnetoterapia
 Elaborado por: Cristina Lescano.

Análisis

Mediante los datos obtenidos observamos, que en la valoración inicial la mayoría de los pacientes presentan dolor entre Moderado que representa el 53% del total de la población evaluada e Intenso que representa el 46% de los pacientes evaluados

Interpretación

La valoración de la escala del dolor realizada mediante Speed Test determinamos que en una valoración inicial, los pacientes que son tratados mediante el equipo de Magnetoterapia inician aproximadamente con una escala del dolor de 8.

**Tabla N°6. VALORACIÓN FINAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR
(ONDAS DE CHOQUE)**

ONDAS DE CHOQUE		
Final		
Nivel de dolor	Número de pacientes	%
1	0	
2	3	20%
3	4	27%
4	5	33%
5	2	13%
6	0	
7	1	7%
8	0	
9	0	
10	0	

Elaborado por: Cristina Lescano.

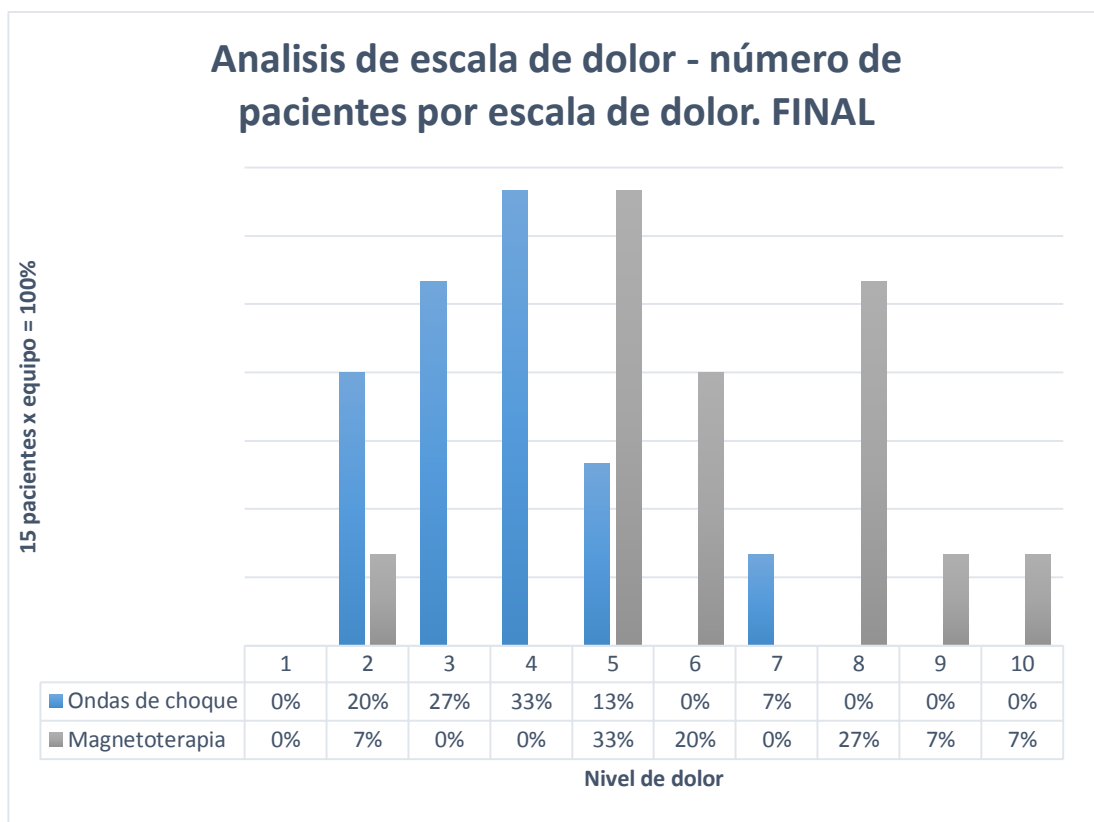


Gráfico N° 4. Análisis de escala de dolor - número de pacientes por escala de dolor. Final Ondas de choque
 Elaborado por: Cristina Lescano.

Análisis

Al realizar la valoración final existió una disminución del dolor de en los pacientes tratados con Ondas de Choque, aproximadamente un 20% de los pacientes se ubicaron en el rango sin dolor, un 73% continuo con un dolor leve, mientras que un 7% tenía dolor moderado.

Interpretación

Se puede observar que hubo una disminución muy notable del dolor en los pacientes tratados mediante Ondas de Choque, disminución que se logró luego de realizar 15 sesiones por cada paciente.

**Tabla N° 7. VALORACIÓN FINAL MEDIANTE ESCALA DEL DOLOR
(MAGNETOTERAPIA)**

MAGNETOTERAPIA		
Final		
Nivel de dolor	Número de pacientes	%
1	0	
2	1	7%
3	0	
4	0	
5	5	33%
6	3	20%
7	0	
8	4	27%
9	1	7%
10	1	7%
Total	15	100%

Elaborado por: Cristina Lescano.

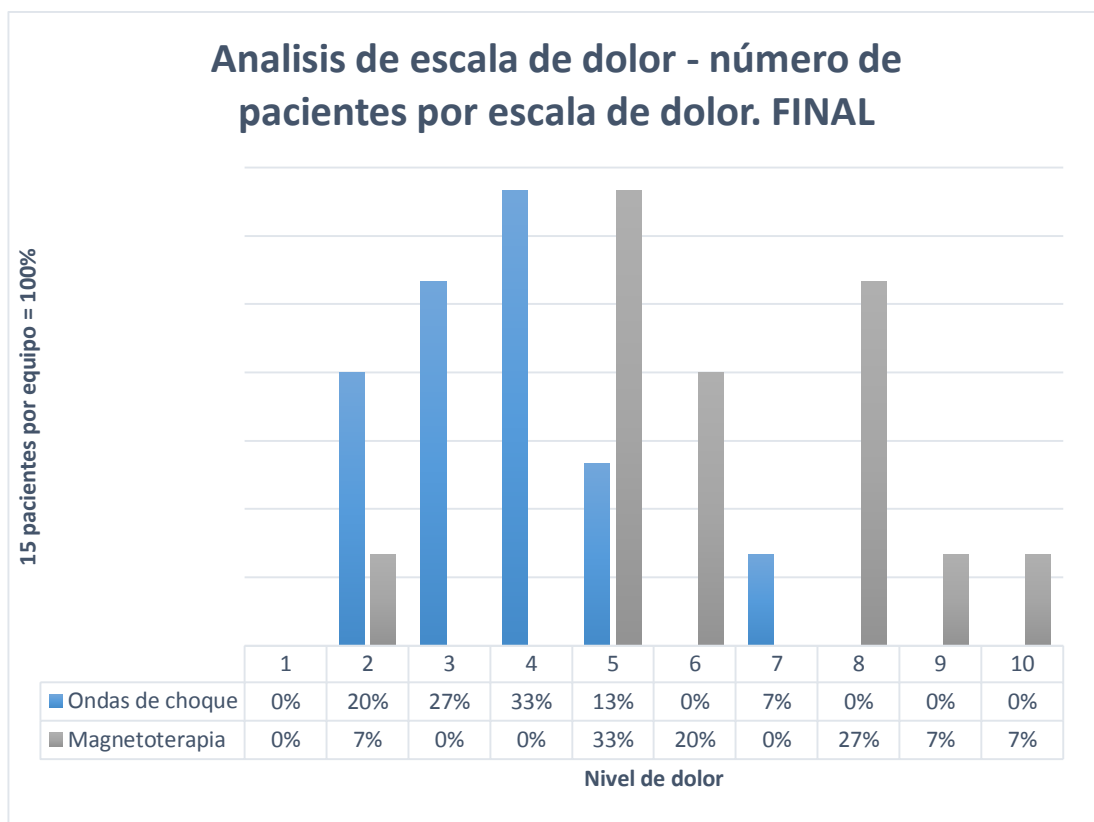


Gráfico N° 5. Análisis de escala de dolor - número de pacientes por escala de dolor. Final Magnetoterapia
 Elaborado por: Cristina Lescano.

Análisis

Al realizar la valoración final no existió una gran disminución del dolor de en los pacientes tratados con Magnetoterapia ya que apenas un 7% se ubicó en el rango sin dolor, un 33% se encuentra en el rango de dolor leve, un 47% se ubicó en el rango de dolor moderado y un 14% aun tenia dolor intenso.

Interpretación

Se puede observar que no hubo una disminución muy notable del dolor en los pacientes tratados mediante Magnetoterapia, no se pudo observar una gran mejoría luego de las 20 sesiones de tratamiento.

4.2 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA

**Tabla N° 8. Valores de mejoría% en valoración goniométrica
(Ondas de Choque vs Magnetoterapia)**

Ondas de choque		Magnetoterapia	
Flexión	11,89%	Flexión	5,89%
Extensión	6,52%	Extensión	3,70%
Abducción	2,00%	Abducción	2,26%
Aducción	5,17%	Aducción	2,00%
Rotación Interna	4,07%	Rotación Interna	2,89%
Rotación Externa	6,37%	Rotación Externa	4,89%

Elaborado por: Cristina Lescano.

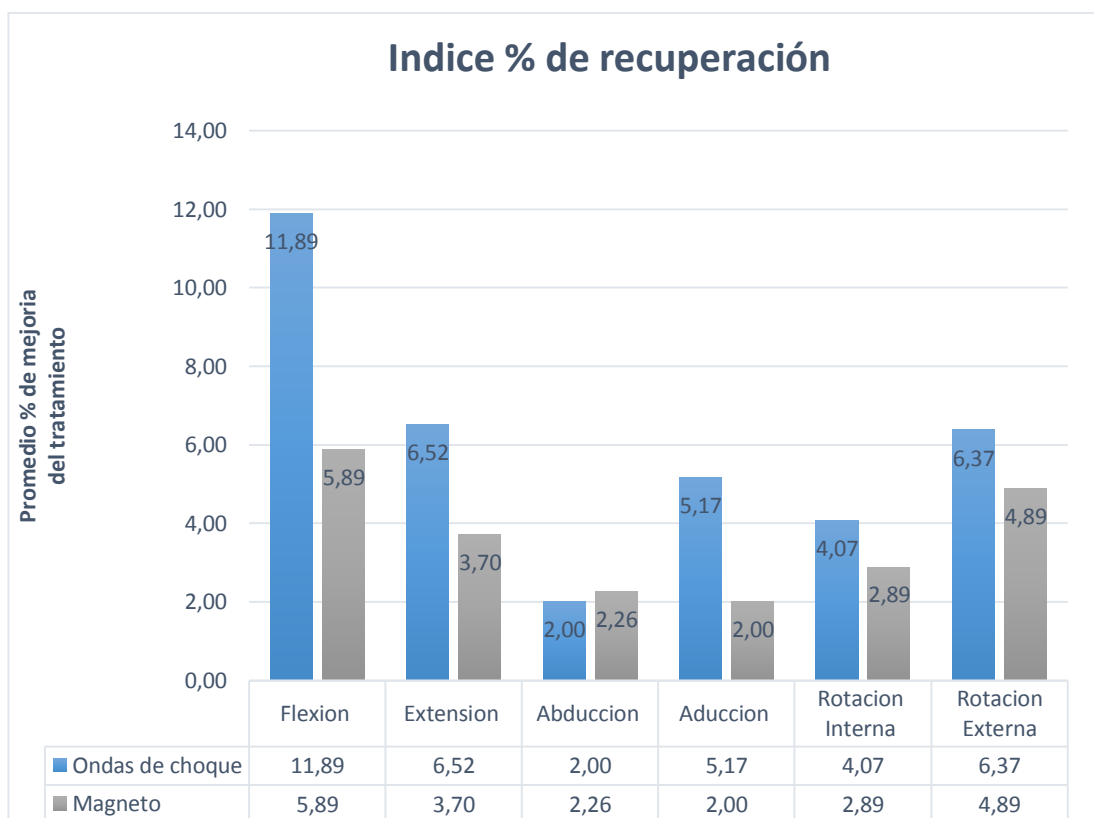


Gráfico N° 6. Índice % de recuperación
Elaborado por: Cristina Lescano.

Análisis

Al realizar la valoración goniométrica final se pudo comprobar que la aplicación de Ondas de Choque es más efectiva que la aplicación de Magnetoterapia debido a que los pacientes lograron una gran mejoría en su movilidad en todos los movimientos valorados.

Interpretación

Se puede observar que no hubo una gran mejoría en los pacientes que fueron tratados mediante Magnetoterapia debido a que no hay aumento de la amplitud articular.

4.3 ELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA

Para la presente investigación se utilizó la T DE STUDENT, la misma que me permitió obtener los valores necesarios para poder identificar que el equipo Ondas de Choque produce mayor eficacia que el tratamiento mediante Magnetoterapia.

Al aplicar la T DE STUDENT se pudo comprobar que existe una diferencia significativa en el tratamiento entre Ondas de Choque y Magnetoterapia, teniendo mayor eficacia el primero ($t= 2568$, $gl= 58,9$ y $p < 0,05$).

4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.4.1 Modelo Lógico

Formulación de la Hipótesis

- H_0 = Hipótesis Nula
- H_1 = Hipótesis Alterna

H_0 = La aplicación de Ondas de Choque frente a Magnetoterapia no alivia el dolor ni ayuda a la recuperación pronta del paciente con patología de Tendinitis Bicipital.

H_1 = La aplicación de Ondas de Choque frente a Magnetoterapia si alivia el dolor y ayuda a una pronta recuperación del paciente con patología de Tendinitis Bicipital.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La aplicación de Ondas de Choque produce mayor efectividad en patología de Tendinitis Bicipital debido a que el 47% de los pacientes tratados con este equipo obtuvieron una mejoría significativa y disminución del dolor mientras el 7% de los pacientes tratados mediante Magnetoterapia obtuvieron una mejoría leve.
- Para realizar la valoración del dolor se utilizó Speed Test, la misma que en una primera valoración demostró que el 54% de los pacientes tenían un dolor intenso, luego de ser tratados con fisioterapia aproximadamente el 20% de los pacientes ya no padecían dolor y el 73% mantenía un dolor leve, lo que demuestra la eficacia del equipo.
- Al realizar la valoración goniométrica se pudo concluir que los movimientos que los pacientes tienen mayor problema para realizar en una Tendinitis Bicipital es la flexión con una mejoría del 11.89% y en rotación externa de hombro una mejoría del 6.37%, movimientos que mejoran en gran medida su amplitud mediante la aplicación de Ondas de Choque.

- Al realizar la valoración goniométrica para los pacientes tratados con magnetoterapia se pudo concluir que los movimientos que los pacientes tienen mayor problema para realizar en una Tendinitis Bicipital es la flexión con una mejoría del 5.89% y en rotación externa de hombro una mejoría del 4.89%, lo que nos lleva a concluir que existe una mejoría significativa mediante el tratamiento de Ondas de Choque como se puede observar en la anterior conclusión.
- En algunos de los casos la aplicación de Ondas de Choque provoca dolor en el paciente, sin embargo la mejoría que se da luego de este tratamiento es significativo con un 47% de recuperación frente a una mejoría del 7% que se da en el tratamiento de magnetoterapia.

5.2 RECOMENDACIONES

- Debido a la gran eficacia que produce el equipo de Ondas de Choque se debería tener mayor conocimiento sobre el mismo, además de implementarlo en los Centros de Rehabilitación.
- Se debe realizar la correcta explicación al paciente sobre las sensaciones que va a experimentar al momento de la aplicación, los efectos que producirán en su patología y que en algunas ocasiones la aplicación del mismo puede provocar intenso dolor.
- Utilizar de forma adecuada los protocolos de aplicación de Ondas de Choque para de esta manera poder obtener resultados favorables según la patología que se esté tratando.
- Concientizar a los pacientes sobre la necesidad de acudir de forma oportuna a los chequeos médicos al padecer algún tipo de problema de salud, ya que, en la mayoría de los casos los pacientes acuden a rehabilitación cuando ya existe cronicidad en la patología.
- Recomendar a los profesionales en Fisioterapia para combinar el equipo de Magnetoterapia con otras alternativas fisioterapéuticas para así obtener un mejor resultado en la patología de Tendinitis Bicipital.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

Título: Elaboración de un protocolo de tratamiento y la Aplicación de Ondas de Choque en pacientes con patología de Tendinitis Bicipital.

6.1. Datos Informativos

Institución Ejecutora:

Área de Rehabilitación Física del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS” Ambato.

Beneficiarios

Pacientes que acuden a esta casa de salud con diagnóstico de Tendinitis Bicipital.

Entidad Responsable

Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS” Ambato.

Ubicación

Ciudad: Ambato

Provincia: Tungurahua

Tiempo estimado para la ejecución

Dos Meses

Equipo Técnico Responsable

La autora del trabajo de investigación, Cristina Elizabeth Lescano Mora.

Costo

\$580 dólares

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La propuesta que se da para la solución del problema se basa en relación al Capítulo V, de las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron luego del estudio realizado; al conocer que el equipo de Ondas de Choque produce mayor eficacia en patología de Tendinitis Bicipital que es la inflamación del tendón, y que además de ser tratado mediante el protocolo de aplicación más adecuado brindará una recuperación más pronta del paciente.

La terapia mediante Ondas de Choque no es muy conocida en nuestro medio ya que no todos los centros de rehabilitación física pueden contar con uno de ellos debido a su costo, sin embargo, los centros que poseen este equipo pueden darse cuenta que acorta el período de tratamiento y es por esto que ayuda a una mejoría más rápida, no obstante el tratamiento con Magnetoterapia es reconocido a nivel internacional debido a su utilización desde hace muchos años, obteniendo también excelentes resultados pero con mayor tiempo de tratamiento.

Si bien la aplicación de Ondas de Choque resulta muy efectiva también es recomendable que vaya acompañada de otras técnicas fisioterapéuticas además la utilización responsable del equipo según los protocolos establecidos para cada patología.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Se propone la aplicación de Ondas de Choque en patología de Tendinitis Bicipital para aliviar el dolor y mejorar la amplitud articular, ofreciendo así una recuperación en un corto tiempo, todo esto después de los resultados obtenidos en esta investigación y con las respectivas evidencias en la aplicación de Ondas de Choque, se obtuvieron mejores resultados en el alivio del dolor que presentaba el paciente, además de la mejoría en la amplitud articular y una recuperación más rápida en comparación con otros equipos utilizados para esta patología.

Dicho tratamiento será realizado en el Hospital del IESS de la ciudad de Ambato, mediante las respectivas valoraciones del dolor y goniométricas, las mismas que permitan evaluar la mejoría del paciente. Además se deberá verificar la correcta aplicación del equipo de Ondas de Choque según los protocolos establecidos en la aplicación de Tendinitis Bicipital.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. Objetivo General

- Implementar un protocolo de aplicación para el tratamiento mediante de Ondas de Choque en pacientes con patología de Tendinitis Bicipital que acuden al área de rehabilitación física del Hospital IESS-Ambato.

6.4.2. Objetivos Específicos

- Aplicar la respectiva evaluación al paciente mediante las distintas escalas tales como la escala del dolor y la valoración goniométrica.
- Determinar la dosis y el protocolo de aplicación más adecuado para cada paciente además del tiempo de aplicación entre cada una de ellas.

- Realizar un seguimiento a cada paciente para conocer si existen recidivas en la patología del mismo.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La presente propuesta es factible ya que cuenta con la autorización correspondiente para la realización de esta investigación, además cuenta con un grupo de profesionales y pacientes los mismos que están dispuestos a colaborar.

Tiene una factibilidad técnico-científica ya que la información necesaria se encuentra recolectada y se cuenta además con el equipo de Ondas de Choque.

Y es de factibilidad económica porque se cuenta con los recursos necesarios para la aplicación de este tratamiento.

6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Las ondas de choque son ondas acústicas que contienen un pico de energía extremadamente alto; el término "terapia mediante ondas de choque" se refiere a los pulsos de presión mecánica, los mismos que se expanden en forma de onda en el cuerpo humano.

La terapia por ondas acústicas extracorpórea se usa específicamente para provocar diferentes efectos, entre ellos: biológicos, microscópicos, intersticiales y extracelulares; que van a incluir la regeneración de tejidos. En la actualidad la terapia moderna del dolor además de la energía de ondas acústicas se llevará a cabo, desde el punto de origen, que este es el generador de ondas acústicas que se realiza

a través de un gel de acoplamiento, hacia las distintas regiones del cuerpo que experimentan dolor. En ese momento su capacidad de cicatrización será aplicada.

La aplicación de Ondas de Choque resulta una técnica innovadora que aplicada de la forma correcta y a las dosis adecuadas, producen una regeneración de los tejidos lesionados o enfermos, esto se consigue a través de sus efectos mecánicos.

Efectos Mecánicos:

Estos se deben a los gradientes de Energía Acústica o Presión, los que son capaces de transportar y que también son capaces de actuar mecánicamente en las interfases de cualquiera de las estructuras que van a atravesar y también en las áreas focales donde se pueden concentrar, también se deben a los efectos de cavitación que se originan.

Dosis adecuada de aplicación

Al realizar un tratamiento mediante ondas de choque, el nivel de energía administrada se debe ajustar individualmente para cada paciente y además se debe mantener constante durante toda la sesión terapéutica.

El número de choques que se aplica además de la energía que se transmite, varía según la zona a tratar:

- Tipo de tejido afectado
- Profundidad de la lesión
- Tamaño o “volumen de la lesión” (producto del área de la superficie y el área transversal de la lesión)
- Vascularidad del tejido y cronicidad de la lesión

Según las diferentes indicaciones administramos los siguientes niveles de energía:

Bajo.- 0.03 a 0.12 mJ/mm².- Epicondilitis y tendinopatías periféricas.

Medio.- 0.12 a 0.28 mJ/mm².- Tendinitis calcárea y espolón calcáneo.

Alto.- 0.28 a 0.6 mJ/mm².- Pseudoartrosis.

Efectos sobre los tejidos

Las ondas de choque son capaces de generar intensas fuerzas de cizallamientos sobre superficies que tienen en contacto y también las fuerzas de tensión que generan cavidades.

- En los vasos sanguíneos, dada por una intensidad que está encima de 0,3mJ/mm² esta causa daño de la pared arterial, además de, hemorragia intersticial, la formación de trombos y hematomas, los incrementos posteriores en la energía pueden causar ruptura de los capilares con extravasación sanguínea.
- Su efecto en el tejido óseo, va a consistir en; la inducción para la generación de hueso, esto dada por la estimulación de la diferenciación celular, osteoblástica y perióstica, y también de otros efectos vasculares; El micro-trauma que se produce al aplicar ondas de choque, sobre el hueso esponjoso va a provocar micro-traumas de la estructura trabecular fina, la misma que puede dar lugar a una mayor actividad celular y metabólica del hueso.
- Tanto en tendones y ligamentos las ondas de choque son capaces de generar cambios histológicos, como es un aumento del número de fibroblastos.

- Localmente la aplicación de este, va a tener lugar, una inhibición de los mediadores de la inflamación como COX II; con un efecto antiinflamatorio.
- En el área de aplicación se puede producir la liberación de los radicales libres, de este modo es que se controla del proceso inflamatorio, específicamente al momento de aumentar la respuesta celular en la cadena de la inflamación.

Sesiones que deben efectuarse

Las recomendaciones para la aplicación de Ondas de Choque son dos veces por semana durante quince sesiones, según el estadio en que se encuentre la lesión a tratar, ya sea de tipo agudo o crónico; y esto se determina luego de una valoración. Por lo general se aplicará este tratamiento en un tiempo de 4 a 6 minutos, según la extensión del área que se tenga que tratar.

Las ondas de choque pueden producir una serie de efectos secundarios, aunque estos serán más frecuentes cuanto mayor sea la dosis de energía administrada, entre estos efectos secundarios podemos encontrar un ligero aumento del dolor en las siguientes 24 o 48 horas., hematoma y petequias en la zona de aplicación aunque no es habitual que esto ocurra y también se puede producir lipotimia, pleuritis, rotura pulmonar e intestinal en el caso de aplicar las ondas de choque directamente sobre estas estructuras.

Técnicas de Aplicación

Para la aplicación de las ondas de choque focalizadas, es necesario determinar con exactitud el foco de la lesión para poder dirigirse de esta manera a la zona que se encuentra afectada, a diferencia de las ondas radiales, que estas ondas son capaces de actuar de forma difusa.

El equipo de ondas de choque va a constar de: un generador, una almohadilla de acoplamiento que es la parte del equipo que se pone en contacto con el paciente mediante gel conductor y un panel de control desde donde podemos variar y modificar la energía administrada así como el número, la frecuencia y la profundidad de los impactos.

Clasificación de las ondas de choque según su intensidad:

- Baja energía ($<0.1 \text{ mJ} / \text{mm}^2$)
- Alta energía ($0.2 - 0.4 \text{ mJ} / \text{mm}^2$)

Indicaciones

- Espondiloartrosis.
- Degeneraciones articulares degenerativas.
- Patologías tendinosas y tendinitis.
- Fracturas con estrés o que no unen.
- Displasia coxofemoral.
- Lesiones musculares.
- Degeneración de tejidos conectivos.
- En ciertos casos en los que no se considera la terapia quirúrgica.

Beneficios

- Sin efectos clínicos secundarios relevantes, simplemente un leve cosquilleo, dolor o enrojecimiento de corta duración en el área tratada.

- Aumento de la movilidad y vitalidad del paciente.
- Reducción de las dolencias y rehabilitación de funciones musculo esqueléticas normales.
- Resultados visibles en poco tiempo.
- Tratamiento rápido y económico.

Contraindicaciones

- La aplicación sobre implantes metálicos.
- Deben de pasar más de 8 días después de una intervención quirúrgica.
- Sobre áreas de crecimiento óseo.
- Foco Tumoral.
- Alteraciones de la coagulación.
- Infecciones, aunque algunos autores incluso lo recomiendan.
- Trombosis.
- Tratamientos con anticoagulantes.

6.7. MODELO OPERATIVO

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	TIEMPO
Primera Fase	INFORMACIÓN	Dar a conocer al personal que labora en el área de rehabilitación así como a los pacientes que acuden a este lugar sobre la eficacia de la aplicación de las Ondas de Choque.	Mediante charlas que den a conocer los resultados obtenidos de este trabajo de investigación	CRISTINA LESCANO	-Carteles -Proyector -Computadora	2 horas
Segunda Fase	EJECUCIÓN	Concientizar sobre el correcto protocolo de aplicación del equipo así como las indicaciones y	Talleres en los cuales se pueda demostrar la correcta aplicación del equipo, además de charlas que den	CRISTINA LESCANO	-Equipo de ondas de Choque -Carteles -Trípticos	1 hora

		contraindicaciones a conocer las del mismo. indicaciones y contraindicaciones.			
Tercera Fase	EVALUACIÓN	Evaluar y verificar los resultados obtenidos en los pacientes, además de evaluar si se da la correcta utilización del equipo.	Foro abierto de preguntas. Dar respuesta a las interrogantes de los pacientes	CRISTINA LESCANO	-Pacientes -Fisioterapistas -Investigadora del proyecto 1 hora

Tabla N° 9. Modelo Operativo
Elaborado por: Cristina Lescano.

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

El presente trabajo de investigación fue realizado en el Hospital IESS-Ambato, en el área de Rehabilitación Física; contando con la supervisión de la Dra. Mabel Chimbo como Jefa del Servicio, además se obtuvo la colaboración de las licenciadas fisioterapistas que laboran en esta área así como los pacientes que acuden a esta área.

6.9. PLAN DE MONITOREO DE LA PROPUESTA

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿QUÉ EVALUAR?	La eficacia de la aplicación de ondas de choque según el protocolo establecido.
2.- ¿POR QUÉ EVALUAR?	Por la gran cantidad de pacientes que acuden al área de rehabilitación del Hospital IESS-Ambato con diagnóstico de Tendinitis Bicipital.
3.- ¿PARA QUÉ EVALUAR?	Para conocer la mejoría que obtienen los pacientes luego de la aplicación de ondas de choque.
4.- ¿CON QUÉ CRITERIOS?	Bajo los criterios de un correcto profesionalismo.
5.- INDICADORES	Correcta atención a los pacientes. Colaboración de los pacientes al momento de la realización del tratamiento.
6.- ¿QUIÉN EVALÚA?	Investigadora: Cristina Lescano
7.- ¿CUÁNDO EVALUAR?	Al inicio del tratamiento (antes de la aplicación de ondas de choque) y al final de los tratamientos realizados.
8.- ¿CÓMO EVALUAR?	Mediante test del dolor y valoraciones goniométricas.
9.- FUENTES DE INFORMACIÓN	Pacientes, fichas de evaluación, información brindada por fisioterapistas.
10.- ¿CON QUÉ EVALUAR?	Mediante escala del dolor y goniómetro.

**Tabla N° 10. Plan de monitoreo de la propuesta.
Elaborado por: Cristina Lescano.**

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



TEMA: PROTOCOLO DE TRATAMIENTO Y LA APLICACIÓN DE ONDAS DE CHOQUE EN PACIENTES CON PATOLOGÍA DE TENDINITIS BICIPITAL.

AUTORA: CRISTINA ELIZABETH LESCANO MORA

ONDAS DE CHOQUE



Las ondas de choque son ondas acústicas que contienen un pico de energía extremadamente alto; el término "terapia mediante ondas de choque" se refiere a los pulsos de presión mecánica, los mismos que se expanden en forma de onda en el cuerpo humano.

La terapia por ondas acústicas extracorpórea se usa específicamente para provocar diferentes efectos, entre ellos: biológicos, microscópicos, intersticiales y extracelulares; que van a incluir la regeneración de tejidos. En la actualidad la terapia moderna del dolor además de la energía de ondas acústicas se llevará a cabo, desde el punto de origen, que este es el generador de ondas acústicas que se realiza a través de un gel de acoplamiento, hacia las distintas regiones del cuerpo que experimentan dolor. En ese momento su capacidad de cicatrización será aplicada.

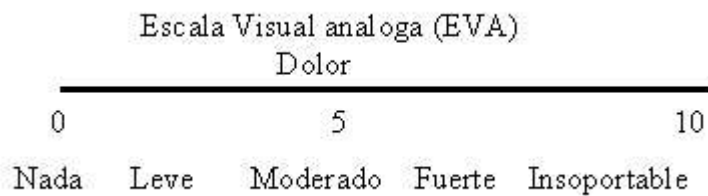
La aplicación de Ondas de Choque resulta una técnica innovadora que aplicada de la forma correcta y a las dosis adecuadas, producen una regeneración de los tejidos lesionados o enfermos, esto se consigue a través de sus efectos mecánico.

EVALUACIÓN

- Mediante valoración goniométrica en todos los movimientos del hombro.

Posición anatómica Articulación	Movilidad	Grados Artic.	Desplazamiento en grado											
			Pacientes											
			1			2			3			4		
			P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Hombro	Flexión	180°												
	Extensión	45°												
	Aducción	40°												
	Abducción	180°												
	Rotac. Interna	90°												
	Rotac. Externa	90°												

- Mediante escala del dolor.



PROTOCOLOS DE APLICACIÓN

Posición del Fisioterapeuta:

- De pie junto al paciente



Posición del Paciente

- Sentado,
- Miembros superiores con codos semi flexionados,
- Cómodamente apoyado



Tiempo de Aplicación:

- Dos veces por semana
- Durante quince sesiones
- Tiempo de 4 a 6 minutos, según la extensión del área.

Dosis adecuada de aplicación:

- Presión: de 1 a 3 bares
- Frecuencia: 10 a 15 Hz
- Número de ondas: 2000

Técnica de aplicación

- Determinar el foco de la lesión
- Aplicar gel conductor en la zona a tratar
- Realizar la aplicación en forma circular



INDICACIONES:

- Espondiloartrosis.
- Degeneraciones articulares degenerativas.
- Patologías tendinosas y tendinitis.
- Fracturas con estrés o que no unen.
- Displasia coxofemoral.
- Lesiones musculares.
- Degeneración de tejidos conectivos.
- En ciertos casos en los que no se considera la terapia quirúrgica.

CONTRAINDICACIONES:

- La aplicación sobre implantes metálicos.
- Deben de pasar más de 8 días después de una intervención quirúrgica.
- Sobre áreas de crecimiento óseo.
- Foco Tumoral.
- Alteraciones de la coagulación.
- Infecciones, aunque algunos autores incluso lo recomiendan.
- Trombosis.
- Tratamientos con anticoagulantes.

SEGUIMIENTO

- Luego de realizar todo el tratamiento propuesto, volver a realizar las valoraciones respectivas en la última sesión.
- Según los resultados obtenidos dar a conocer si el paciente se encuentra listo para reintegrarse al trabajo.
- Brindar indicaciones al paciente para evitar recidivas
- Indicar al paciente que en el caso de volver a presentar dolor, acudir de inmediato donde el profesional para que el mismo realice las valoraciones adecuadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Ahonen J. ((2001),”kinesiología y Anatomía Aplicada la Actividad Física”, segunda Edición. Editorial Paidotribo. España.pág. 114.
- Arcos M. (2004),”Manual de Fisioterapia Generalidades Módulo I”, Primera Edición. Editorial MAD S.L.España.pág.84-86-100-102-291-294.
- Arcos P. (2006),”Fisioterapeutas del Servicio Vasco de Salud”, Primera Edición. Editorial MAD, S.L. España.pág.118-121-141-142-163.
- Arteaga A, García C, Gonzalez A, Ocaña C, Larraceta C, Rodriguez Vigil C. (1998). Valoración clínica de la enfermedad del manguito rotador. Rehabilitación (Madr) 1998;32:171-80.
- Auersperg, Vinzenz (2011). Mecanismo de las Ondas de choque. España: ISMST.
- BuchauerJ.” Rehabilitación de la Lesiones-Entrenamiento Funcional de la Estructuración de la Fuerza en la Rehabilitación”, Primera Edición. Editorial paidotribo.España.pág.198-184.
- Cañete J. (2008),”Manual Ser de las Enfermedades Reumáticas” Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos aires.pág.104-105.
- Chanussot Q. (2008),”Rehabilitación del Miembro Superior”, Editorial Médica Panamericana.España.pág. 82.

- Flatow E. (2009), "Cirugía Reconstructiva del Hombro", Editorial Médica Panamericana. España. pág.30
- Hirschfeld P, Dimanski G: (2001). El hombro. Diagnóstico funcional y terapia según la etiología en la práctica médica. Barcelona. Ed. Mayo; 2001:71
- León J. (2005), "Fisioterapeuta del Servicio de la Salud de la Comunidad de Madrid", Primera Edición. Editorial MadS.L. España. pág.93,94, 139,140.
- M.Cameron, (Tercera Edición), 2005, Agentes Físicos en Rehabilitación, de la investigación a la práctica.
- Maldonado, F. F., Parada, A. A., & Pedraza, H.(2006). Tema Para La Visualización y Estudio De Fenómenos Ondulatorios con Ondas Electromagnéticas de Alta Frecuencia. (Spanish). Revista Colombiana de Física, 38(2), 794-797.
- Martín Cordero JE. (2008). Agentes físicos terapéuticos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 354.
- Middleton W. D, Reinus W. R, Totty W. G, Meson C. L, Murphy W. A. (1986). Ultrasonographic Evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. J Bone Surg 1986;68:440-50.
- Rodríguez, Martín. (2004). Electroterapia en fisioterapia. (2º edición). Madrid: Editorial panamericana.
- Rodríguez M. "Electroterapia en Fisioterapia", Segunda Edición. Editorial Panamericana. España. pág.544-545.

- Rotés Querol J. (1999). Exploración del hombro, semiología de los traumatismos. Barcelona: Edición España, SA; 1999. p. 291-311.

LINKOGRAFÍA

- Díaz López, A. M., & Guzmán Carrasco, P. (2014). Efectividad de distintas terapias físicas en el tratamiento conservador de la tendinitis bicipital: revisión sistemática. Revista Española de Salud Pública, 88(1), 157-178. Retrieved July 14, 2014, from http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272014000100010&lng=en&tlng=es.
- El Comercio (19 Sep. 2011). El HospitaldeAmbatoamplió sus servicios. Recuperado el 4 de octubre del 2012. Disponible en: www.elcomercio.com/.../Hospital-Ambato-amplio-servicios_0_5567
- García Estrada, E. M., Álvarez Cambras, R., Rodríguez Vázquez, M. I, Valdés Díaz, A., González Fundora, N.. Tendinitis (2005). Bicipital tratada con ondas de choque extracorpóreas. Rev Cubana Ortop Traumatol [revista en la Internet]. 2005 Jun [citado 2014 Jul 14]; 19(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2005000100006&lng=es.
- Ondas de Choque. La terapia extracorpórea por ondas de choque es más frecuente en la fisioterapia, ortopedia y medicina deportiva. Disponible en: www.ondasdechoque.eu/shockwave-homepage-es
- Sociedad Española de ondas de choque (2011). Principios de Física Básica sobre los Tratamientos con Ondas de Choque Extracorpóreas. Recuperado

el 12 de octubre del 2012. Disponible en:
www.sociedadespñoladeondasdechoque

- Solís de la Paz D, Peñate Brito JB. (2011). Terapia combinada con magneto, láser y ejercicios en la tendinitis de hombro. Servicio de Rehabilitación Integral José Jacinto Milanés. Junio 2007-junio 2008. Rev Méd Electrón. [Seriada en línea] 2011;33(1). Disponible en URL:<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol1%202011/tema10.htm>.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASE DE DATOS UTA

- EBSCO HOST: Michelin, P., Delarue, Y., Duparc, F., &Dacher, J. (2013).Thickening of the inferior glenohumeral capsule: an ultrasound sign for shoulder capsular contracture. *EuropeanRadiology*, 23(10), 2802-2806.doi:10.1007/s00330-013-2874-2
- EBSCO HOST:¿Tienen Efecto Terapéutico las Ondas de Choque en la Epicondilitis? (Spanish). (2002). *Informe Médico*, 4(11), 40
- EBSCO HOST:Audain E., R. A. (2008). Ondas de Choque en Ortopedia, Traumatología y Medicina del Deporte. (Spanish).*Informe Médico*, 10(9), 26-32
- EBSCO HOST:Hernández-Téllez, M., Álvarez-Iglesias, A., &Pérez-Hernández, E. (2012). Resultados funcionales inmediatos de la movilización bajo anestesia para la tendinitis crónica de hombro. (Spanish).*Revista De SanidadMilitar*, 66(2), 58-63
- EBSCO HOST:Maldonado, F. F., Parada, A. A., & Pedraza, H. (2006). Tema Para La Visualización yEstudio De Fenómenos Ondulatorios con Ondas Electromagnéticas de Alta Frecuencia. (Spanish). *Revista Colombiana de Física*, 38(2), 794-797.

- EBSCO HOST:Sems, A., Dimeff, R., &Iannotti, J. P. (2006).Terapia con ondas de choque extracorpóreas en las tendinopatías crónicas. (Spanish).Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons - Edición En Español, 5(4), 219-228

ANEXOS


ANEXO 1: Certificación



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
HOSPITAL IESS AMBATO
REHABILITACIÓN**

ANEXO 2: Antiplagio

ANÁLISIS DE URKUND

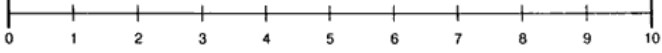
 URKUND

Document tesis tity para imprimir.docx (D13442910)

ANEXO 3: Ficha de Control Magnetoterapia

FICHA DE CONTROL

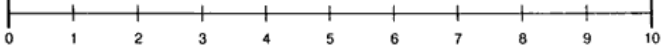
MAGNETOTERAPIA

#Historia clínica	Sexo	Edad	Ocupación	Escala de Dolor
				
FECHA	NIVEL DE DOLOR		EVOLUCIÓN	

ANEXO 4: Ficha de Control Ondas de Choque

FICHA DE CONTROL

ONDAS DE CHOQUE

#Historia clínica	Sexo	Edad	Ocupación	Escala de Dolor	
					
FECHA	NIVEL DE DOLOR			EVOLUCIÓN	

ANEXO 5: Escala del Dolor



ANEXO 6: Escala de Valoración Goniométrica

Posición anatómica Articulación	Movilidad	Grados Artic.	Desplazamiento en grado											
			Pacientes											
			1			2			3			4		
			P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Hombro	Flexión	180°												
	Extensión	45°												
	Aducción	40°												
	Abducción	180°												
	Rotac. Interna	90°												
	Rotac. Externa	90°												

ANEXO 7: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente y con el carácter de consentimiento informado, presto conformidad para que el profesional actuante realice la cantidad de sesiones de FISIOTERAPIA o aquellas que considere adecuado al caso, he sido debidamente informado y he comprendido los detalles y las características de los procedimientos indicados precedentemente, se me han explicado los posibles beneficios y estoy de acuerdo con la realización del tratamiento propuesto.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DEL TRATANTE

ANEXO 8: Tablas de Resultados

Magneto																
Edad	Ocupación	Sexo	Nivel de dolor	Nivel de dolor	Valoración Goniométrica											
					Flexion		Extension		Abduccion		Aduccion		Rotacion Interna		Rotacion Externa	
					Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
58	Ama de casa	Feminino	7	5	165	168	39	42	168	172	34	35	78	80	72	75
40	Auxiliar industrial.	Masculino	7	6	155	163	39	42	172	178	36	38	82	86	72	78
39	Obrero	Masculino	7	6	155	158	42	43	169	173	38	39	81	84	73	76
60	Professora	Feminino	10	9	125	127	40	41	70	72	37	39	87	87	73	75
74	Jubilado	Masculino	9	6	135	148	41	43	170	171	39	42	82	82	80	84
66	Jubilada	Feminino	6	5	155	160	40	41	172	173	37	37	79	81	82	83
50	Pastelero	Masculino	9	8	135	137	38	40	69	69	35	37	83	85	79	81
68	Jubilado	Masculino	7	5	170	175	38	42	172	175	35	36	88	88	70	73
75	Jubilada	Femenino	6	2	160	175	43	45	170	175	40	40	85	85	80	89
81	Jubilada	Femenino	10	8	120	155	38	40	170	175	39	41	80	84	70	75
87	Jubilada	Femenino	10	8	120	155	37	40	160	175	40	41	84	85	75	75
45	Empleada	Femenino	10	5	130	170	43	44	160	175	35	37	70	84	60	75
51	Bibliotecaria	Femenino	8	10	150	120	40	35	170	160	40	35	85	85	70	70
28	Empleado	Masculino	7	5	150	168	40	42	170	175	40	40	85	87	70	78
33	Funcionaria Publica	Femenino	10	8	140	145	40	43	170	175	40	40	75	80	65	70
			8,2	6,4	144,3	154,9	39,9	41,5	155,5	159,5	37,7	38,5	81,6	84,2	72,7	77,1

Ondas de choque																
Edad	Ocupación	Sexo	Nivel de dolor	Nivel de dolor	Valoración Goniométrica											
					Flexion		Extension		Abduccion		Aduccion		Rotacion Interna		Rotacion Externa	
					Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
57	Comerciante	Femenino	9	3	120	176	38	42	174	177	35	37	85	87	83	88
41	Obrero	Masculino	8	4	135	172	40	42	170	176	38	38	84	87	80	85
50	Maestra	Femenino	8	4	135	165	35	39	172	176	36	38	82	84	80	86
57	Ama de Casa	Femenino	6	2	168	174	39	43	172	177	34	37	79	86	77	87
78	Ama de casa	Femenino	9	5	115	172	39	40	173	176	33	35	78	81	75	79
66	Jubilada	Feminino	8	4	155	172	39	42	170	175	34	36	79	82	76	80
42	Camarera	Feminino	7	4	160	172	39	42	176	178	35	37	80	85	79	86
42	Docente	Masculino	7	3	160	174	39	43	178	178	35	36	80	85	79	84
50	Enfermera	Femenino	5	2	172	176	40	42	178	178	34	36	85	88	81	86
78	Jubilada	Femenino	5	2	172	176	41	43	174	177	36	38	82	86	81	86
63	Obrero	Masculino	9	5	135	156	35	39	172	176	32	36	82	86	81	85
38	Empleado Público	Masculino	9	4	135	170	36	41	172	178	33	37	80	86	82	86
56	Obrero	Masculino	7	3	168	174	39	42	170	177	33	37	81	86	82	87
29	Empleado	Masculino	7	3	171	175	43	44	172	176	35	38	82	86	83	87
54	Funcionaria Publica	Femenino	8	7	140	158	40	42	170	175	38	38	75	77	65	82
			7,5	3,7	149,4	170,8	38,8	41,7	172,9	176,7	34,7	36,9	80,9	84,8	78,9	84,9