



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“TERAPIA CON LÁSER PARA LA MEJORÍA DE LA CICATRIZ
POSTQUIRÚRGICA EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE
REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO.”**

Requisito Previo para optar por el Título de Licenciado en Terapia Física

Autor: Morales Pazmiño Henryr Eduardo
Tutora: Lcda. Salazar Tupiza Lisseth Marisol

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“TERAPIA CON LÁSER PARA LA MEJORA DE LA CICATRIZ POSTQUIRÚRGICA EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO”** de Henry Eduardo Morales Pazmiño 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 de Ciencias de la Salud.

Ambato, Agosto del 2015

LA TUTORA

.....

Lcda. Salazar Tupiza Lisseth Marisol

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Ambato, Agosto del 2015

EL AUTOR

.....

Morales Pazmiño Henry Eduardo

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“TERAPIA CON LÁSER PARA LA MEJORA LA CICATRIZ POSTQUIRÚRGICA EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO”** de Henry Eduardo Morales Pazmiño, estudiante de la carrera de Terapia Física.

Ambato, Septiembre del 2015

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo, está dedicado con mucho amor a mis hijos, esposa, padres y hermanos, quienes incondicionalmente han estado presente en todos los momentos de mi vida brindándome su apoyo y cariño regalándome sus consejos, también lo dedico a Dios todo poderoso por otorgarme la bendición con salud y oportunidades que me ha permitido llegar a cumplir con mis metas trazadas y de disfrutar los triunfos.

Henry Eduardo Morales Pazmiño

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso por derramar en mí sus bendiciones y concederme su misericordia, al haberme regalado el tesoro más grande de la vida, mi familia, también por haberme concedido cumplir mis sueños y metas, darme la valentía y fuerza suficiente para vencer los obstáculos interpuestos en mí camino.

A mis Padres, a mi Esposa e hijos por regalarme su comprensión, cariño, ternura al brindarme su tiempo con amor de forma incondicional y desinteresada apoyándome en todo momento.

A mis maestros y profesores por su ardua labor desempeñada durante todo este tiempo de preparación, por haber impartido sus conocimientos de una manera desinteresada con el afán de formar profesional de alto nivel académico.

Henry Eduardo Morales Pazmiño

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

PORTADA

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DERECHOS DE AUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE GRÀFICOS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
SUMMARY.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Tema de Investigación.....	3
1.2. Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1. Contextualización Macro.....	3
1.2.2. Contextualización Meso.....	4
1.2.3. Contextualización Micro.....	5
1.2.4. Análisis Crítico.....	8
1.2.5. Prognosis.....	9
1.2.6. Formulación Del Problema.....	9
1.2.7. Preguntas Directrices.....	9
1.2.8. Delimitación Del Problema.....	10
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos.....	11

1.4.1.	Objetivo General	11
1.4.2.	Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO II	.....	12
2.	MARCO TEÓRICO.....	12
2.1.	Antecedentes Investigativo.....	12
2.2.	Fundamentación Filosófica.....	13
2.3.	Fundamentación Legal.....	14
2.4.	Categorías fundamentales	17
2.4.1.	Fundamentación de la variable Independiente	18
Terapia del Laser.-	.....	18
Fototerapia.-	.....	22
Agentes Electro físicos.-	.....	23
Terapia Física.-	.....	24
2.4.1.	Fundamentación de la variable Dependiente.....	27
Cicatrices Posquirúrgicas.-	.....	27
Cicatrices dérmicas.-	.....	28
Fisiopatología de la piel.-	.....	29
Dermatología.-	.....	30
2.5.	Hipótesis	31
2.6.	Señalamiento de Variables de la Hipótesis.....	31
CAPÍTULO III	.....	32
3.	METODOLOGÍA	32
3.1.	Enfoque.....	32
3.2.	Modalidad básica de la investigación.....	32
3.3.	Nivel o tipo de Investigación.....	32
3.4.	Población y Muestra	33
3.5.	Operaciones de Variables	34
Cuadro 2.-	Variable Independiente: Terapia del láser	34
Cuadro 3.-	Variable Dependiente: La cicatriz posquirúrgica	35
3.6.	Recolección de Información	36
3.6.1.	Técnicas.....	36
Ficha de Investigación.-	.....	36

Observaciones.-.....	36
3.6.2. Instrumentos	36
3.7. Procesamiento y análisis	37
3.8. Plan de procesamiento y análisis	38
CAPÍTULO IV.....	39
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	39
4.5. Verificación De La Hipótesis	68
CAPÍTULO V.....	73
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1. Conclusiones.....	73
5.2. Recomendaciones.....	75
CAPÍTULO VI.....	76
6. PROPUESTA	76
6.1. Datos Informativos.....	76
6.2. Antecedentes de la propuesta	77
6.3. Justificación	79
6.4. Objetivos	80
6.4.1. Objetivo general.....	80
6.4.2. Objetivos Específicos	80
6.5. Análisis de factibilidad.....	81
6.6. Fundamentación Científico –Técnica.....	81
6.6.1. Conceptos Fundamentales.....	81
Cicatrices Posquirúrgicas.-.....	81
Aplicación del láser.-	82
6.6.2. Materiales a utilizar.-.....	83
6.6.3. Protocolos de aplicación del láser	84
Técnicas de aplicar el láser.-	85
Recomendaciones de la técnica del láser.-	92
Indicaciones laser.-.....	93
Contraindicaciones.-.....	94
6.6.4. Recomendaciones a los pacientes después del tratamiento.....	94
6.7. Modelo Operativo Propuesta.....	95

6.8.	Administración de la propuesta.....	98
6.9.	Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	98
7.	Bibliografía:.....	99
7.1.	Materiales de Referencia.....	99
BIBLIOGRAFIA.....		99
8.	Anexos	104
8.1.	FICHA DE CONCENTIMIENTO APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO	104
8.2.	FICHA DE VALORACIÓN APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO.....	105
8.3.	TEST DE VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO	106
8.5.	FICHA DE TABULACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD SEGÚN HIGUET Y ZACHARY DE LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDIERON AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO.....	108
8.6.	FICHA DE VALORACIÓN DE VANCOUVER APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO	109
8.7.	HISTORIA CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDIERON AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO	110

ÍNDICE DE GRÀFICOS

Gráfico 1 .-Láser de baja frecuencia	20
Gráfico 2.- Láser terapéutico aplicación puntual.....	20
Gráfico 3.- Láser quirúrgico de alta frecuencia	21
Gráfico 4 Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	40
Gráfico 5 Valoración inicial de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	41
Gráfico 6.- Valoración inicial de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser.....	42
Gráfico 7 .- Valoración inicial de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	44
Gráfico 8.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	45
Gráfico 9 .- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se aplicó láser.....	47
Gráfico 10 .- valoración final de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	48
Gráfico 11.- Valoración final de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser.....	49
Gráfico 12.- Valoración final de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que le aplicó láser.....	51
Gráfico 13.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser	52
Gráfico 14.- Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	54
Gráfico 15.- Valoración inicial de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	55

Gráfico 16.- Valoración inicial de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	57
Gráfico 17.- Valoración inicial de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	58
Gráfico 18.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que no se les aplicó láser	60
Gráfico 19.- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser	61
Gráfico 20.- Valoración final de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser	63
Gráfico 21.- Valoración final de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser	64
Gráfico 22.- Valoración final de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	66
Gráfico 23.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser	67
Gráfico 24.- Valoración final según la escala de Vancouver sobre la evolución de una cicatriz que se le aplico láser en comparación con la cicatriz que no se aplica láser.....	70
Gráfico 25.- Equipo de laser de barrido terapéutico de alta potencia	83
Gráfico 26.- Torundas de algodón.....	83
Gráfico 27.- Alcohol antiséptico.....	84
Gráfico 28.- Gafas Protectoras.....	84
Gráfico 29.- Observación y ubicación de la cicatriz	85
Gráfico 30.- Valoración la contextura de la cicatriz.....	86
Gráfico 31.- Valoración la elevación de la cicatriz	86
Gráfico 32 Valoración la de la vascularidad	87
Gráfico 33.- Valoración la de la pigmentación	87
Gráfico 34.- Ubicación del equipo del láser	88
Gráfico 35.- . Aplicación del láser.....	88
Gráfico 36.- Post aplicación del láser	89

Gráfico 37 Post aplicación del láser	89
Gráfico 38.- Registro en la ficha fisioterapéutica	90
Gráfico 39.- Cicatriz luego del tratamiento con láser	90
Gráfico 40.- Cicatriz madura que no se aplicó laser	91

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 .- Población y muestra	33
Cuadro 2.- Variable Independiente: Terapia del láser	34
Cuadro 3.- Variable Dependiente: La cicatriz posquirúrgica	35
Cuadro 4.- Plan de recolección de la información	37
Cuadro 5.- Modelo operativo propuesta información	95
Cuadro 6.- Modelo operativo propuesta ejecución	96
Cuadro 7.- Modelo operativo propuesta evaluación	97
Cuadro 8.- Plan de evaluación de la propuesta	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- valoración inicial de la pigmentación con láser	39
Tabla 2.- valoración inicial de la vascularidad con láser	41
Tabla 3.- valoración inicial de la elevación con láser	42
Tabla 4.- valoración inicial de la consistencia con láser	43
Tabla 5.- valoración inicial de la sensibilidad con láser	45
Tabla 6.- valoración final de la pigmentación con láser	46
Tabla 7.- valoración final de la vascularidad con láser	48
Tabla 8.- valoración final de la elevación con láser	49
Tabla 9.- valoración final de la consistencia con láser.....	50
Tabla 10.- valoración final de la sensibilidad con láser.....	52
Tabla 11.- valoración inicial de la pigmentación sin láser	54
Tabla 12.- valoración inicial de la vascularidad sin láser	55
Tabla 13.- valoración inicial de la elevación sin láser	56
Tabla 14.- valoración inicial de la consistencia sin láser.....	58
Tabla 15.- valoración inicial de la sensibilidad sin láser.....	59
Tabla 16.- valoración final de la pigmentación sin láser	61
Tabla 17.- valoración final de la vascularidad sin láser.....	62
Tabla 18.- valoración final de la elevación sin láser	64
Tabla 19.- valoración final de la consistencia sin láser	65
Tabla 20 .- valoración final de la sensibilidad sin láser	67
Tabla 21.- valoración inicial y final con y sin aplicación de láser según el test Vancouver.....	70
Tabla 22.- prueba T student.....	71

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

“TERAPIA CON LÁSER PARA LA MEJORÍA DE LA CICATRIZ POSTQUIRÚRGICA EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO (Base Aérea Cotopaxi).”

Autor: Morales Pazmiño Henry Eduardo

Tutor: Lcda. Salazar Tupiza Lisseth Marisol

Fecha: Septiembre del 2015

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo la investigación de la aplicación del láser en las cicatriz postquirúrgicas para mejorar la estética y la flexibilidad del tejido cicatrizal en los pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO (Base aérea Ecuatoriana) mediante el estudio comparativo de la evolución de su cicatriz en una población de 40 pacientes, divididos en dos grupos de 20 cada uno con similares características. Se realizó una valoración de las cicatrices al inicio y al final de la rehabilitación física tanto al primero grupo experimental como al segundo grupo de control utilizando la escala de Vancouver que valora la pigmentación, vascularidad, altura, consistencia y la escala de Hinguet y Zachary que valora la sensibilidad, posteriormente se comparó la evolución del grupo experimental se le aplicó el tratamiento de láser terapéutico en el tejido cicatrizal luego de 15 y 30 días posteriores al tratamiento quirúrgico con una dosis de (2 julios/ cm² en 2 minutos) por cada cm² en 2 días a la semana por 2 meses; en comparación con el grupo de control que no se les aplicó el láser

obteniendo resultados positivos al mejorar la evolución final de la cicatriz al aplicar láser en un 34.4 % más, el primer grupo experimental tuvo una evolución final del 61.1% y el grupo de control tuvo una evolución final del 27,7% un porcentaje mucho menor. La propuesta es implementar la aplicación de este tratamiento de láser terapéutico en las cicatrices dentro del proceso de rehabilitación física a todos los pacientes postquirúrgicos; esta técnica pretende mejorar la estética y la funcionalidad bajando la hiperfibrosis, la limitación de flexibilidad y aumentando la amplitud articular de la cicatriz y lograr disminuir las afectaciones psicosociales y emocionales que sufren los pacientes luego de una cirugía.

PALABRAS CLAVES:

CICATRIZ_POSTQUIRÚRGICA, PIEL, ELECTROTERAPIA, LASER, ESTÉTICA, FLEXIBILIDAD

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

“LASER THERAPY FOR THE POSTSURGICAL SCAR IMPROVEMENT IN PATIENTS WHO GO TO AREA BASIC PHYSICAL REHABILITATION HOSPITAL BACO”

Author: Morales Pazmiño Henry Eduardo

Tutor: Lcda. Salazar Tupiza Lisseth Marisol

Date: September 2015

SUMMARY

This paper aims to research the application of laser in the postoperative scar to improve the aesthetics and flexibility of scar tissue in patients presenting to the Basic Physical Rehabilitation Hospital BACO (Ecuadorian Air Base) through the comparative study the evolution of his scar in a population of 40 patients divided into two groups of 20 each with similar characteristics. An assessment of the scars was performed at baseline and at the end of physical rehabilitation both the first experimental group and the second control group using the scale of Vancouver that values pigmentation, vascularity, height, texture and scale that Hinguet and Zachary sensitivity values, then the evolution of the experimental group was compared was applied therapeutic laser treatment in scar tissue after 15 and 30 days after surgical treatment with a dose of (2 Joules / cm² in 2 minutes) per cm² in two days a week for two months; compared with the control group who did not apply the laser positive results by improving the final evolution of the scar laser

applying a 34.4% increase, the first experimental group had a final evolution of 61.1% and the control group He had a final evolution of 27.7% a much lower percentage. The proposal is to implement the application of this therapeutic laser treatment of scars in the process of physical rehabilitation at all postoperative patients; This technique aims to improve the aesthetics and functionality down the hiperfibrosis, limiting flexibility and increasing range of motion and achieve scar reduce psychosocial and emotional damages in patients after surgery.

KEYWORDS:

SCAR POSTSURGICAL, SKIN, ELECTROTHERAPY, LASER, AESTHETIC FLEXIBILITY

INTRODUCCIÓN

Las cirugías son procedimientos médicos que se practican en todos los Hospitales del mundo en el Ecuador se lo realiza en los Centros de segundo y tercer nivel, el Hospital Básico Baco (Base Aérea Cotopaxi) de segundo nivel se realizan cirugías de mediana complejidad que en la mayoría son del área de traumatológica que posteriormente son remitidos al servicio de Rehabilitación Física para su recuperación, también este servicio es un lugar de remisión del HGE 1 Hospital General de Especialidad Militar número 1 centro de tercer nivel.

Toda cirugía tiene como consecuencia una cicatriz que en su mayoría son antiestéticas, limitantes y patológicas que son producto del proceso de reconstrucción tisular que se da desde el momento mismo de la cirugía con la activación de los mecanismos de defensa propias del cuerpo humano, desencadena una reacción fisiológica y bioquímica que forman el coágulo, por la liberación de una cascada de prostaglandinas, interleuquinas, plaquetas, citoquinas, neutrófilos y macrófagos que fagocita, eliminar las bacterias en la primera fase inflamatoria que se da entre los primeros 5 días, la 2da fase que va desde los 2 días hasta 90 donde se liberan fibroblastos, colágeno I, fibroconectina, elastina, proteoglicanos, queratinocitos que da lugar a la reepitelización tisular, aquí también aparece la angiogénesis por el aumento del colágeno tipo III formando tejido granular contrayendo la herida por acción de la fibroplasia que forma la nueva matriz extracelular también reduce el tamaño de la herida; en la 3ra fase que va desde los 3 meses hasta más allá del año es la maduración de la cicatriz.

El láser es un agente físico utilizado en la Terapia Física y en otras áreas de la medicina en diferentes patologías, las cicatrices es una de ellas que al aplicar mejorar sustancialmente la estética y la flexibilidad debido al aumento del ATP intracelular, a la estimulación de la síntesis del ADN proteica y enzimática en la

reparación de los tejidos, forma colágeno, aumenta endorfinas, vasculariza y disminuye los edemas por lo que los expertos indican que se debe aplicar en la segunda fase de cicatrización para una mejor evolución de una cicatriz.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema de Investigación

Terapia con láser para la mejoría de la evolución de la cicatriz postquirúrgica en los pacientes que acuden al área de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO (Base Aérea Cotopaxi)

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Contextualización Macro

En el mundo se practican millones de cirugías de emergencia y programadas, aquí en el Ecuador según la página web del Ministerio de Salud Pública del Ecuador se realizaron intervenciones quirúrgicas, en el año 2011 se registraron un total de 210.511, el 58.51% programadas y el 41.49% de urgencia; En el año 2012 hubieron 239.742 con un 60.33 % programadas y el 39.67% de urgencia; En el año 2013 se dieron 247.952 con el 58.06% programadas y el 41.94% de urgencia.

Los pacientes se recuperaron de sus heridas dentro del proceso de cicatrización en diferentes periodos de tiempo, donde influyeron los factores internos y externos propios de cada persona, hoy en día el servicio Rehabilitación física no le dan la importancia, ni el tratamiento adecuado a este tipo de problemas que deberían ser tomados en cuenta debido a que producen afectaciones a los pacientes y se debería adoptar métodos para prevenir y evitar patologías dermatológicas postquirúrgicas; no existen protocolos de tratamiento fisioterapéuticos que incluyan la atención del tejido cicatricial en etapas de rehabilitación

física que deberían tener con la finalidad de mejorar la apariencia estética, disminución de la fibrosis, pigmentación, prurito y demás afectaciones, en la actualidad el 100% de los pacientes sufren algún tipo de trauma psicoemocionales debido a secuelas producidos luego de una cirugía, un gran porcentaje de ellos desarrollaron diferentes tipos de patologías dermatológicas que no se registrar, estas afectaron directamente la calidad de vida de las estas personas (M.S.P., Ministerio de Salud Publica, 2006-2013)

1.2.2. Contextualización Meso

Según la página web del Ministerio de salud pública de la provincia de Cotopaxi se practicó en el año 2011 un total de 4.771 intervenciones quirúrgicas. En el año 2012 hubo 4.978 y en el 2013 se registró 5.221. En la ciudad de Latacunga se dieron en el año 2011 un total de 4.275 cirugías, en el año 2012 hubo 4.541 y en el año 2013 se registró 4.888. En el proceso de recuperación el 100% de pacientes registrados quedaron con cicatriz que no recibieron un tratamiento adecuado motivo por el cual estos pacientes quedaron inconformes con las secuelas de la cirugía y produjeron patologías dermatológicas postquirúrgicas, todos ellos quedaron con traumas emocional y funcional debido a que su cicatriz, quedo antiestético y funcional con dolencias, limitaciones motivo por el cual todos estos casos se debe aplicar la terapia del láser para mejorar la apariencia estética y funcional de la cicatriz.

Hoy en la actualidad en los protocolos no incluyen el tratamiento de Rehabilitación Física para abordar la cicatriz, tampoco se lleva registros de evolución, por lo que no podemos saber cuántos desarrollaron patologías dermatológicas postquirúrgicas, tampoco se dan el tratamientos preventivos, por lo que no se logra disminuir las secuelas

del prurito, la fibrosis, la pigmentación, la estética, la amplitud articular, y por ultimo romper las adherencias. (M.S.P., Estadística, 2013).

1.2.3. Contextualización Micro

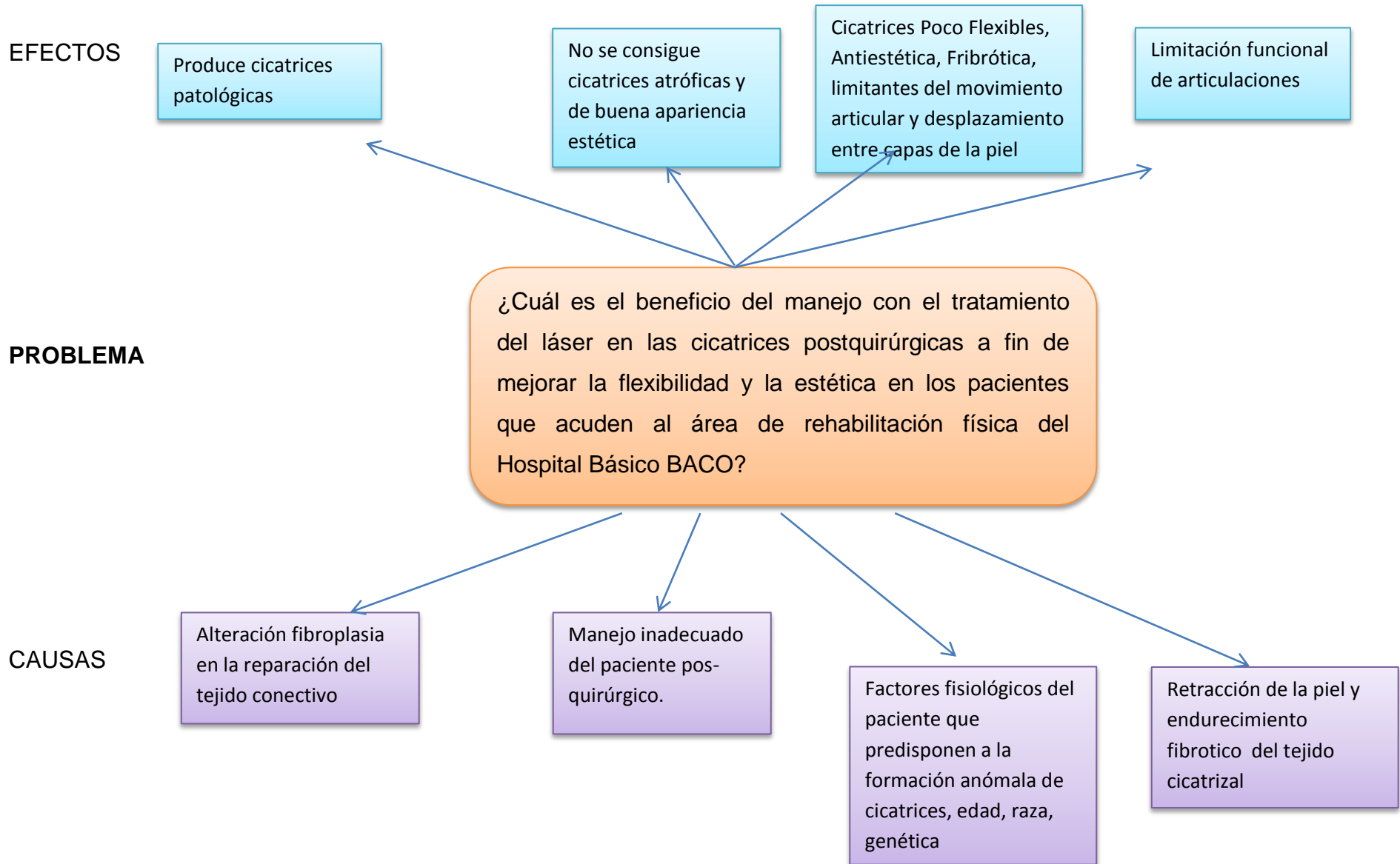
El Hospital Básico Baco (Base área de Cotopaxi) ubicado en la ciudad de Latacunga, brinda su atención médica a un diverso grupo poblacional bajo las normas del Ministerio de Salud Pública, está dirigido por la Dirección de Sanidad del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, presta sus servicios de salud a los militares y policías en servicio activo y pasivo, usuarios de los seguros sociales ISSFA (Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armada), ISSPOL (Instituto de Seguridad Social de la Policía), Seguro SUCRE (Aseguradora de las escuelas militares en salud a los aspirantes a Soldados de Fuerzas Armadas) y al público en General.

En este Hospital según su departamento de estadística registro la atención en el año 2013 de 15511 pacientes de los cuales el 13,68% fueron pacientes del servicio de cirugía; se registró un total 196 cirugías, 96 pacientes correspondiente al (48.98%) en el área de Traumatología, 38 pacientes correspondientes al (19.39%) en el área de Ginecología y 62 pacientes correspondientes al (31.63%) en el área de Cirugía General. También reconoce que el 69% de los pacientes quirúrgicos fueron remitidos posteriormente al servicio de Rehabilitación Física para su recuperación, el Hospital Militar de Quito también remitió pacientes para su recuperación. Este servicio está dirigido por un médico Traumatólogo, cuenta con dos licenciadas Fisioterapistas, tiene áreas de Terapia, Neurológica, Traumatológica, Reumatología, Cardiorrespiratoria; Dermatológica, Geriátrica, Pediátrica entre otras, cuenta con equipos de punta como Electro-estimulación, Ultrasonido, Ondas de Choque, Onda Corta, Tracción, Infrarrojo, Laser, Parafina, Compresero, Crioterapia, Gimnasio terapéutico y Magnetoterapia. Las

patologías más comunes que fueron atendidos fueron lumbalgia con el 42%, lesiones de rodilla con el 23%, hombros dolorosos 06%, síndrome Cervical 03%, parálisis facial 01%, esguince 04%, gonartrosis 02%, contracturas musculares 06%, desgarró muscular 04%, epicondilitis 02%, tendinitis del tendón de Aquiles 03%, neuritis 04%. Dentro de los tratamientos postquirúrgicos fueron Plastias del tendón de Aquiles 4.82%, Artroscopias de rodilla 9.64%, de hombro 6,63%, Plastias de ligamentos de Rodillas 25.3%, Meniscopatias 11.44%, Prótesis de Rodilla 3.01%, Fracturas con ubicación de material de Osteosíntesis de Húmero, tibia y peroné 30,72%, ubicación de fijadores material de osteosíntesis de Pelvis 1.20%, columna separadores de disco 1.8%, plastia de tendón del Manguito Rotador 4.81%, Prótesis de codo 0.60%.y registro en el año 2014 un total de 8653 tratamientos fisioterapéuticos con diferentes patologías, de los cuales el 81% fueron remitidos por el área de Traumatología y el 19% de otras especialidades médicas; del 81% traumatológicas el 56% pacientes fueron postquirúrgico y el 44% fueron no quirúrgicos.

El 100% de pacientes que padecieron una cicatriz postquirúrgica no tuvieron tratamiento preventivo adecuado, por lo que no ayudó a evitar patologías dermatológicas y no mejoró la estética, la funcionalidad y la flexibilidad de estas. (M.S.P., Estadística, 2013) (H.B.BACO, ERSTADISTICAS 2014)

Árbol de problemas.



1.2.4. Análisis Crítico

El Hospital Básico BACO remite pacientes postquirúrgicos al servicio de Rehabilitación Física para el proceso de recuperación de las estructuras afectadas en la intervención quirúrgica, el área de fisioterapia se encuentra prestando sus servicios con protocolos de tratamientos adecuados, modernos y funcionales lo que permite una buena recuperación biofísica del sistema osteomuscular, pero que no están incluyendo el tratamiento de la cicatriz, talvez debido a la falta de interés o por el desconocimiento de los profesionales que laboran en el área, que hoy estas secuelas de la cirugía ya cuentan con técnicas de tratamiento utilizando agentes físicos como el láser para ayudar a la cicatrización que se dan en las etapas de reconstrucción biológicas, propias de cada persona, al no tratar no mejoran la evolución, por ende no ayudan a la estética, a la flexibilidad, de los nuevos tejido cicatrizales y no previenen la aparición de patologías como el hipertrofismos o el queloides, que provocan posteriormente múltiples complicaciones, afectando directamente la calidad de vida de estas personas, en el área emocional, económica, financiera, laboral, social y más, debido a que las secuelas que quedan son notorias y en ocasiones limitantes, por lo que deben muchas veces acudir a la cirugía plástica por la afectación biomecánica corporal en la amplitud del arco articular, por la disminución de la flexibilidad, o por el crecimiento anormal de estas.

Cuando no se le da el tratamiento fisioterapéutico o este es inadecuado por parte de los profesionales, el proceso de cicatrización no tiene una buena reconstrucción de los nuevos tejidos, por lo cual no disminuye la probabilidad de padecer patologías que se dan aún más cuando no se toma en cuenta los factores biológicos de los paciente como la edad, el sexo (genero), la raza, la genética, que predisponer a aumentar o a disminuir los riesgos de padecer patologías de la piel

como cicatrices antiestéticas, hipertrofia, queloides, aumentos del prurito, limitaciones de flexibilidad, disminución de la amplitud articular, hiperfibrosis, hiperpigmentación.

1.2.5. Prognosis

De mantenerse el tratamiento fisioterapéutico sin el abordaje de la cicatriz postquirúrgica en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco, seguirán apareciendo cicatrices antiestéticas con hiperpigmentación, con tejido cicatrizal fibrótico y elevado doloroso, con limitaciones funcionales por la disminución de la flexibilidad afectando la parte biofísica, fisiológica de las estructuras aledañas, todo esto provoca una afectación directa en la calidad de vida de estos pacientes, en la parte psicosocial emocional y económica debido a una cicatriz voluminosa antiestética.

1.2.6. Formulación Del Problema

¿Cuál es el beneficio de la terapia con láser en las cicatrices postquirúrgicas a fin de mejorar la estética y la flexibilidad en los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO?

1.2.7. Preguntas Directrices

- ¿Cómo evaluar las cicatrices Dermatológicas en los pacientes postquirúrgicos?
- ¿Cómo comparar la evolución del proceso de cicatrización de las heridas postquirúrgicas con y sin la aplicación del tratamiento de láser?

- ¿Cuál es el efecto terapéutico del tratamiento de láser en función de la flexibilización y estética de la cicatriz en la piel?

1.2.8. Delimitación Del Problema

Delimitación del Contenido Campo: Terapia Física

Área: Terapia Dermatológica

Aspecto: Láser y Cicatrices

Tiempo: Mayo - Diciembre 2014

Espacio: Servicio de Rehabilitación del Hospital Básico BACO

1.3. Justificación

La presente investigación es de interés general para la población, está orientado a los pacientes que han sido sometidos a una cirugía y que reciben el servicio de Rehabilitación Física en su recuperación. Está basada en datos reales cuantificables y evidencias cualitativas de la evolución del tratamiento con la aplicación de láser en las cicatrices postquirúrgicas que mejora la evolución del proceso de reconstrucción tisular y ayuda a evitar la formación de queloides o cicatrices hipertróficas. Tiene un impacto a nivel social aceptable debido a que la estética influye notablemente en el aspecto emocional afectivo de los seres humanos. Es original por cuanto la población, el tiempo y el lugar guardan relación con las características de la investigación propuesta en una muestra determinada. Es factible porque al servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO acuden pacientes que han sido sometidos a procedimientos quirúrgicos, cuenta con el recurso humano calificado indispensable, con la infraestructura adecuada y el equipos necesarios para la aplicación de este tratamiento.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Identificar el beneficio de la aplicación del tratamiento de láser terapéutico en las cicatrices postquirúrgicas a fin de mejorar la estética y la flexibilidad del tejido cicatrizal en los pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las características de las cicatrices postquirúrgicas en pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación física del Hospital Básico BACO que han sido sometidos a procedimientos quirúrgicos recientes.
- Comparar la evolución de las cicatrices postquirúrgicas, al inicio y al final del tratamiento de láser terapéutico al grupo experimental en comparación con el grupo de control con similares características que no se aplica.
- Diseñar una propuesta de aplicación del tratamiento de láser terapéutico a todos los pacientes que presenten cicatrices importantes luego de un tratamiento quirúrgico.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativo

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se tuvo como referencia los temas que se presentan a continuación.

El estudio del Dr. Hilario Robledo publicado en su Libro laser II con el nombre “Aplicaciones en Patología cutánea y Estética del láser” en el Cuarto Capitulo “Expectativas del tratamiento de cicatrices mediante láser” concluye lo siguiente:

El tratamiento con láser en cicatrices es bueno debido a que mejora la flexibilidad y proporciona un alivio de los síntomas como el prurito y dolor provocado por la fibrosis, que se utilizó láser de colorante de argón pulsado y se obtuvo resultados que alteraron las cicatrices eritematosas e hipertróficas, mejoraron la textura de la piel y redujeron el eritema ayudando al aspecto de la cicatriz, todo esto lograron demostrar con el uso de medidas de perfilometría óptica, su estudio está basada a la investigación publicada 2003 de los doctores Alster y Cols. (Roblero.H., 2013).

La revista científica chilena de cirugía volumen 58 numero 2 publicada en abril del 2006 en su sitio Web “Scielo chile” Scielo chile Scientific Electronic Library Online publica “El Láser es quemar a través de la absorción de la luz, lo cual va a depender del tipo de tejido y de la amplitud de onda aplicada”.

Concluye con que existen varios tipos de tratamientos para prevenir y tratar las cicatrices patológicas es con cirugía, silicona, compresión, corticoides,

radioterapia, crioterapia, láser, tela micro porosa de papel adherente y terapias combinadas.

El tratamiento con láser de (585 nm) se logra ayudar a disminuir la sintomatología de la cicatrización, disminuye el volumen y mejora la elasticidad en el 57% al 83% de las cicatrices patológicas (Andrades P, Scielo chile Scientific Electronic Library Online, 2006).

El sitio web medigraphic.org.mx, con la revista mexicana de medicina física y Rehabilitación publicó un artículo de investigación en julio del 2011 con el tema “Uso de láser infrarrojo de baja potencia y piridona tópica en tratamiento de cicatriz hipertrófica”,

Concluye que la aplicación del Láser y ultrasonido a altas dosis con la piridona tópica en el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides ayudaron a mejorar la estética de la cicatriz, pero faltan ensayos clínicos que avalen su utilidad y validen este tratamiento.

Que un estudio un caso clínico en el 2009 de un paciente de 58 años de edad cuyas secuelas fueron de quemaduras de segundo grado, que involucro el 28% de la superficie corporal en la mano, brazo y cara, donde la cicatriz mermo la funcionabilidad de la mano derecha, recibió un tratamiento convencional de 1 año 2 meses, en donde se aplicó el láser puntual infrarrojo por 2 minutos de 40 joule con una longitud de onda de 820 nm y potencia de salida 300 mW a 20.000 Hz continuos en cada punto, 3 veces por semana haciendo la revaloración a las 4, 8 y 12 semanas de tratamiento continuo, a la 12 semana se le añadió ultrasonido por 8 minutos y se revaloro a las 16, 20, 24, 28 semanas y obtuvo como resulta la disminución de pigmentación, las adherencias, el grosor la cicatriz, el prurito, mejoro la flexibilidad, la tensión insipiente, aumento del arco de movimiento y la sensibilidad⁷. (Loeza-Magana P, 2011).

2.2. Fundamentación Filosófica

Fundamento ontológica: Investigar el láser, rayo de luz que emite calor y verificar si puede alterar la fisiología de los tejidos.

Fundamento axiológico: Esta investigación pretende servir a los pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco, mediante una atención personalizada de calidad, respeto y confianza.

Fundamento epistemológica: La investigación se realizó con sujeción a la revisión bibliográfica e investigaciones realizadas en otros países con publicación de resultados.

Fundamento metodológica: La investigación se realizó con sujeción a las leyes, reglamentos y disposiciones que salvaguarden la integridad de los pacientes que acuden al servicio de Rehabilitación Física.

2.3. Fundamentación Legal

Código de ética y Deontología en fisioterapia

Artículo 1.- El código deontológico de la profesión de fisioterapia está destinado a servir como regla de conducta profesional, en el ejercicio de la Fisioterapia en cualquiera de sus modalidades.

Artículo 2.- La deontología fisioterápica es el conjunto de los principios y reglas éticas que deben inspirar y guiar la conducta profesional del fisioterapeuta.

Artículo 3.- El fisioterapeuta rechazara toda clase de impedimentos o trabas a su independencia profesional y al legítimo ejercicio de su profesión, dentro de marco de derechos y deberes que trata el presente código.

Ley de Derechos y Amparo del Paciente

1. La ley de derechos y amparo del paciente beneficia a todos los pacientes. Define los centros de salud como entidades que prestan atención de salud integral de tipo ambulatorio y de internamiento.
2. Establece los siguientes derechos para los pacientes: derecho a una atención digna, derecho a no ser discriminado, derecho a la

confidencialidad, derecho a la información en términos que pueda entender el paciente sobre el diagnóstico, el tratamiento y sus riesgos, derecho a decidir si aceptar o declinar el tratamiento.

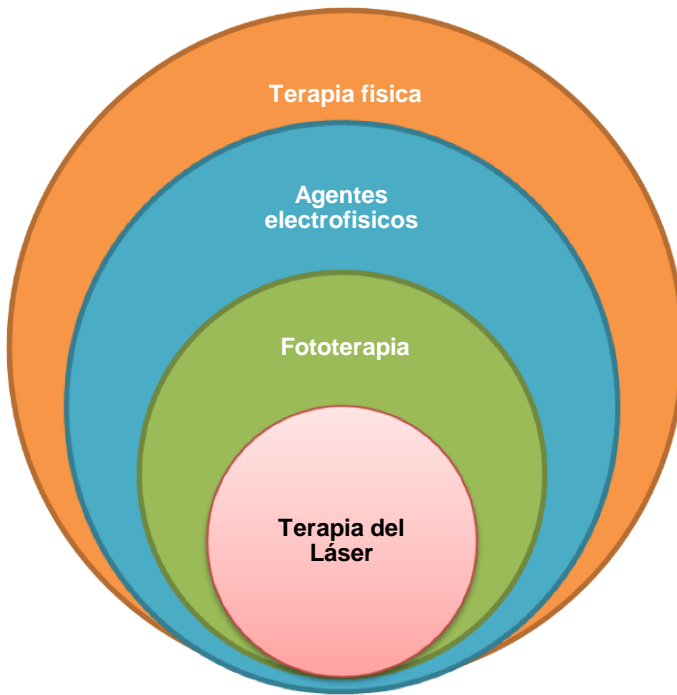
3. Define una situación de emergencia como un estado de gravedad que amenaza la vida o la integridad física de la persona, como consecuencia de circunstancias imprevistas e inevitables.
4. Estipula que en situación de emergencia, todo paciente debe ser recibido y atendido inmediatamente en cualquier centro de salud, público o privado, sin necesidad de pago previo o de enseñar pruebas de capacidad de pago.
5. Si un centro de salud niega la atención a un paciente en estado de emergencia, será responsable por la salud de dicho paciente y deberá indemnizarle de los daños y perjuicios causados. Además, los responsables de dicho centro de salud serán sancionados con 12 a 18 meses de prisión y, en caso de fallecimiento del paciente desatendido, con 4 a 6 años de prisión.
6. Obliga a todos los centros de salud a exponer en lugares visibles para el público las tarifas de sus servicios así como el texto de los derechos del paciente.
7. Adicionalmente los centros de salud deben mantener a disposición de los pacientes ejemplares de esta ley.
8. En nuestro país la Constitución Política de la República del Ecuador, no hace una referencia específica al Consentimiento Informado, pero en la Ley Orgánica de la Salud, y en el Código de Ética Médica del Ecuador, se detalla en forma clara sobre el consentimiento informado.

La Ley Orgánica de la Salud dice:

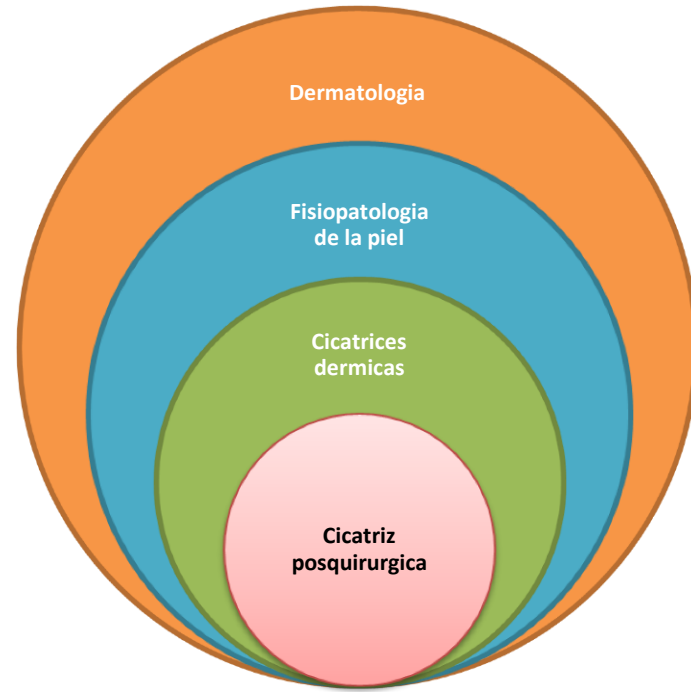
Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos: Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos, tener oportunamente informada 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. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.

2.4. Categorías fundamentales



Variable Independiente



Variable dependiente



Mejorar.

2.4.1. Fundamentación de la variable Independiente

Terapia del Laser.-

La técnica del uso del Laser en Fisioterapia es el uso del rayo láser con fines terapéuticos, es un procedimiento nuevo innovador usado en todas partes del mundo especialmente en el área Dermatológica en las cicatrices y otras patologías de la piel, también es usado en otras áreas como la Oftalmología, Cirugía y en otras patologías del sistema musculo esquelético del cuerpo humano, el objetivo es la aplicación de la tecnología mediante equipos que puedan crear el rayo de luz láser en parámetros terapéuticos, donde estimulamos la emisión y la absorción en el cuerpo donde un átomo hace saltar uno de los electrones del nivel energético fundamental a un nivel de energía superior, y este átomo meta estable, recupera en breve tiempo el estado fundamental, emitiendo un fotón, que puede colisionar y estimular la emisión en otro átomo, el haz obtenido una luz láser potente, monocromática de espectro electromagnético para facilita su actividad bioquímica celular ayudando al proceso de recuperación de un paciente. La palabra láser tiene su significado en inglés "LIGHT AMPLIFICATION by STIMULATED EMISSION of RADIATION que en español es LUZ AMPLIFICADA POR LA EMISIÓN ESTIMULADA DE UNA RADIACIÓN" (Carreto.M., 2010).

El láser tiene un aspecto electromagnético con longitud de onda de radiación en una sustancia determinada que puede llegar a varios kilómetros y hasta de 10 a 14 metros, se puede medir por la frecuencia de oscilación de la onda o por la longitud entre las 2 crestas sucesivas.

El láser rojo o visible es menor a 750nm induce a la reacción fotoquímica, a la inducción de la síntesis enzimáticas receptora de luz son los lisosomas celulares. Es tipo de láser penetra de 8 a 7 mm. El láser IR Infrarojo que no se ve es mayor 750nm donde su profundidad es de 5 a 6 cm y se absorben la luz las membranas y no en los organelos que altera el potencial de la membrana causada por la energía de los fotones induciendo a efectos foto físicos y fotoeléctricos haciendo un choque intracelular lo que causa un incremento del metabolismo celular. Los tipos de laser son de Helio y Neón que mediante la mezcla de los gases que producen el rayo láser, el de Arseniuro de Galio produce un paso de energía eléctrica a través de un diodo semiconductor produciendo el rayo láser y el de Diodo que por medio de un componente electrónico de dos minerales de distintas característica juntados producen el rayo láser, los efectos terapéuticos que se dan en la Radiación del láser por absorción de forma directa son según (Espinoza L, 2012):

Térmicos

Mecánicos

Bioquímicos

Bioeléctrico

Bioenergético

Efectos de forma indirecta local, regional, general son:

Estimulación de la microcirculación

Antialgico

Antinflamatorio

Antiedematoso

Bioestimulante del trofismo celular (Espinoza L, 2012).

Según Ángel Carreto (2000) indica que los diferentes tipos de laser utilizados en medicina son: solidos de neodimio YAG, gas como Helio-Neón, CO₂ o argón, Diodo como AsGA y AsGaAl, por su potencia se

clasifica en categorías, muy bajas, medias y altas, las bajas emiten luz roja visible, no calienta ni produce efectos en alguno en ningún cuerpo, se puede ver directamente con los ojos, no se lo utiliza en medicina, se lo utiliza en lectores de CD, lector de barras entre otros.

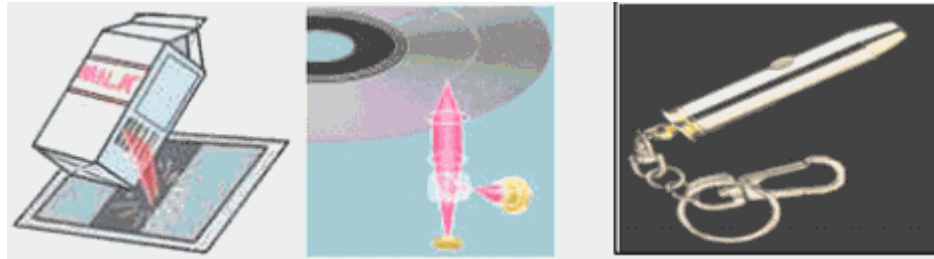


Gráfico 1 .-Láser de baja frecuencia

(Carreto A, 2000)

La de media intensidad son los inferiores a 50mW luz roja visible o infrarroja no visible, utilizada en fisioterapia, son peligrosas para los ojos, por lo general son de 10-100 mW.

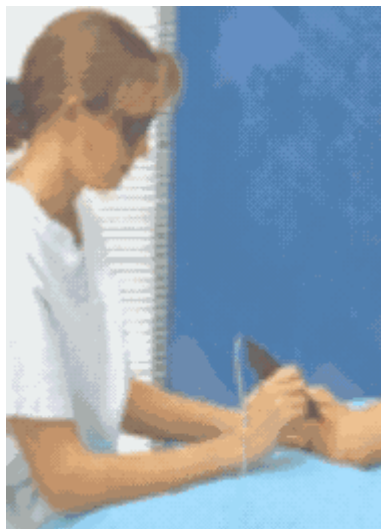


Gráfico 2.- Láser terapéutico aplicación puntual

(Carreto A, 2000)

La de potencia elevada produce destrucción tisular, vaporización de tejidos, se utiliza para cirugías para coagulación o corte, cauterización, en fisioterapia se utiliza el de Argón de gran potencia en dosis baja.



Gráfico 3.- Láser quirúrgico de alta frecuencia

(Carreto A, 2000)

El láser de rubí emite destellos impulsos su impulso puede llegar hasta los 1000 W o más utilizado con frecuencia en industria y cirugía médica (Carreto A, 2000)

El efecto fotoquímico del rayo Láser produce liberación de histamina, serotonina y bradicinina aumentando la producción del ATP intracelular y estimulando la síntesis del ADN proteica y enzimática así produciendo una reparación de tejidos, la formación de colágeno, aumentando endorfinas, disminución del edema, revascularización y aumento del flujo sanguíneo. Por lo tanto el Laser terapéutico se podría aplicar en procesos inflamatorios agudos y crónicos, procesos dermatológicos, procesos reumáticos, patologías degenerativas articulares, desordenes postraumáticos, desordenes circulatorios, problemas odontológicos,

procesos de cicatrización y reparación tisular, artritis reumatoide, artrosis, tendinopatías, fibromialgias. Donde se debe tener cuidado y no aplicar el rayo Láser es en pacientes con problemas cardiacos, tumores, trombosis venosa, flebitis, Hemorragias, fiebres, epilepsias, arteriopatias, procesos Infecciosos, ojos directamente, embarazos, menstruación (zona lumbar y pélvica) y carcinomas. Existen diferentes técnicas de aplicación puntual (punto o acupuntura), de barrido de puntos (desde el cañón por medio de espejos a un punto dado), barrido de la zona (desde el cañón controla espejos de va y ven en una zona determinada (Espinoza L, 2012).

Fototerapia.-

La fototerapia o luminoterapia es el empleo terapéutico de la luz como agente físico, que esta desde que el hombre inició su presencia en la tierra tiene sus beneficios para la salud. La luz es parte de las radiaciones electromagnéticas conocidas y constituye un espectro continuo de extraordinaria amplitud, que se extiende desde las ondas Radioeléctricas más largas hasta los rayos gamma más energéticos (Martin J, 2008).

Es el tratamiento médico a través de la luz natural o artificial a fin de poder curar y mejorar la evolución de algunas patologías. Esta dada por la luz ultravioleta, micro fototerapia, láser es una alternativa de tratamiento para varias patologías dermatológicas como la psoriasis, vitíligo, linfomas cutáneos, prurigo nodular, esclerodermia localizada entre otras. Este tratamiento es ambulatorio se usa con tratamientos tópicos y cosméticos (Carrascosa J, 2004).

La fototerapia es una técnica utiliza al exponer una fuente de luz a la piel durante un cierto tiempo, la luz puede ser ultravioleta del sol, o por fuentes artificiales hechas por el hombre como la UVB que quiere decir

ultravioleta que es de tipo B, la UVBBA es la ultravioleta pero menos angosta la banda es más específica, la PUVA es la ultravioleta que con un medicamento es sensible y se trata la Psolaren, el láser que es luz ultravioleta pero con una banda mucho menos angosta. Se utiliza en algunas patologías dermatológicas como la Psoriasis, Dermatitis, Micosis, Vitíligo y síntomas como Comezón, Prurito entre otras. Según este artículo menciona que existen factores de riesgo al usar la fototerapia como la alergia a la luz solar, embarazos, cáncer de piel, intolerancia al calor, problemas hepáticos entre otras. El tratamiento con láser se debería realizar no más de 5 minutos por tratamiento y las sesiones necesarias y podríamos tener posibles complicaciones como comezón, enrojecimiento de la piel, quemaduras de la piel en onda corta, náuseas, cataratas, dolor de cabeza, fatiga, envejecimiento de la piel, arrugas, sequedad, pecas o manchas de la piel (Diane A, 2011).

Agentes Electro físicos.-

Se encuentran dentro de los agentes físicos que se usan como terapia para curar y ayudar a disminuir dolencias de las personas, los agentes Electromagnéticos se define como el uso de la radiación o corriente eléctrica con fines terapéuticos algunos de estos son el láser, los rayos UV, la radiación infrarroja, la diatermia y corriente eléctrica. Estos producen efectos bioquímicos en el cuerpo humano causados por un cambio de frecuencia e intensidad de la radiación electromagnética los rayos UV produce eritema y enrojecimiento de la piel, los infrarrojos produce calor en tejidos superficiales, el láser es radiación monocromática produce calor tanto en tejidos superficiales como tejidos profundos, la diatermia (Onda Corta) produce calor modificando la permeabilidad de la membrana controlando el dolor y el edema, todos estos agentes pueden ayudar a curar porque facilitan los efectos bioestimuladores de las células (Cameron M, 2009, pág. 3).

Espectro Electromagnético son representación de formas de energía dadas por su longitud de onda y de frecuencia, van desde las ondas de radio hasta los rayos Gamma; La luz que producida color rojo es la de más baja frecuencia y si va subiendo la longitud de onda va cambiando de color anaranjado, amarillo, verde, azul y violeta la de más grande frecuencia que no se puede ver, la energía radiante produce los fotones por el movimiento molecular a alta velocidad, la frecuencia de onda determina la penetración en los tejidos. Infrarrojos son la onda corta, microonda y los no térmicos son los ultravioletas, láser, ondas cortas pulsantes y el efecto fisiológico es térmicos producen cambios a nivel celular cambiando la permeabilidad de la membrana celular, ayudando a acelerar síntesis de los procesos bioquímicos celulares (Iturra A, 2011).

Terapia Física.-

La definición según Martín Cordero Jorge Enrique dice que Holser define a la Medicina Física como “ciencia o parte de la medicina que utiliza agentes y técnicas de naturaleza física para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades” y según Krussen, dice que es parte de la medicina que usa los agentes físicos para curar y tratar diferentes patologías con la luz, el calor, el agua y la electricidad, también se usa los agentes mecánicos. Molina Ariño dice que la medicina física estudia y aplica los recursos que aportan los agentes físicos no ionizantes (mecánicos, térmicos y electromagnéticos) para diferentes tratamientos en diferentes patologías (Martín J, 2008).

Fisioterapia o rehabilitación física es una área de la medicina física que mediante el uso de agentes físicos y la kinesiología pretende ayudar a los pacientes a lograr su máxima independencia en la vida diaria, también la rehabilitación trata de ayudar a disminuir las secuelas que quedan luego de traumas que sufrieron los pacientes tratando de

mejorar la calidad de vida, en fisioterapia se usa los agentes físicos como el calor, frío, luz, agua, electricidad entre otros, con el fin de aliviar el dolor, tratando de utilizar lo mínimo de drogas o fármacos, ayudando a restablecer la salud. Su técnica se fundamenta en la cinética o movimiento corporal del cuerpo humano sin olvidarse de la parte bio-psico-social de cada una de las personas, todas las personas afectadas con cualquier patología se ven afectados en su parte emocional, parte de la terapia física es ayudar en el estado anímico del paciente. La organización mundial de la salud cita que la Fisioterapia es “La ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicios terapéuticos, Masoterapia y electroterapia”. Parte de la fisioterapia es ayudar y controlar la evolución diagnóstica ya que forma parte como pilar fundamental en la medicina (Cameron M, 2009).

Según el Dr. Jorge Enrique Martín Cordero las principales herramientas de la fisioterapia son los agentes naturales como:

- Helioterapia
- Talasoterapia
- Climatoterapia

La Hidrología médica con:

- Balneoterapia o crenoterapia
- Peloidoterapia
- Hidroterapia
- Baños totales
- Baños Parciales
- Hidrocinesiterapia

La Termoterapia con:

- Termoterapia
- Antroterapia

- Crioterapia

Los efectos mecánicos terapéuticos

- Vibroterapia
- Ultrasonido
- Tracción
- Ondas de choque

La Electroterapia con:

- Corriente Continua o galvánica
- Iontoforesis
- Electroterapia de Baja Frecuencia
- Electroterapia de mediana Frecuencia
- Electroterapia Excitomotriz

Los campos Electromagnéticos con:

- Electroterapia de alta frecuencia
- Magnetoterapia

La Fototerapia con:

- Radiación Ultravioleta
- Radiación Infrarroja
- Laserterapia

Los medios aéreos artificiales con:

- Aerosol terapia

2.4.1. Fundamentación de la variable Dependiente

Cicatrices Posquirúrgicas.-

Las cicatrices se dan a nivel de todos los tejidos del cuerpo humano, se da luego de producirse una herida, las curaciones de estas difieren en el tiempo la disociación unas con otras, dependen de la modificación morfológica en el proceso de reparación, todas las cicatrizaciones de los diferentes tejidos afectados se producen las 3 fases que son la Inflamatoria, Proliferativa, Diferenciación. La fase inflamatoria es la que produce un exudado que empieza a instante después de producirse la herida, dura unos 3 días más o menos dependiendo de las condiciones fisiológicas de cada uno de los pacientes, las primeras reacciones son reacciones vasculares y celulares, coagulación y la hemostasia alrededor de unos 10 minutos posteriores al trauma. La dilatación vascular aumenta el exudado del plasma fomentando que haya más leucocitos en la zona para limpiar y proteger de bacterias virus impurezas que se pueden encontrar en la herida a través de la fagocitosis y ayudan a liberar mediadores bioquímicos estimulando el proceso de curación. La segunda fase la proliferación celular a fin de la reconstitución vascular y rellenar la zona con tejido granular se da a partir del 4 días más o menos posterior a la realización de la herida los fibroblastos de los tejidos vecinos migran al coágulo y a la red de fibrina reconstituyendo los tejidos y vasos. La fase de diferenciación y de reconstitución se da aproximadamente al sexto o al décimo día que empiezan a madurar las fibras de colágeno el tejido de la cicatriz se contrae va reduciendo el aporte vascular y el agua del tejido granular dando la epitelización dando finalmente el tejido cicatricial por la mitosis y la migración celular. Desde los bordes hacia el centro de la herida (Hartmann, 1999)

Cicatrices dérmicas.-

El doctor Dermatólogo José Raúl González Vásquez en su artículo cita “La cicatrización es la reparación por tejido conjuntivo de una solución de continuidad”. La cicatrización dérmica se produce luego de que la piel ha sido agredida por diferentes factores como son agentes físicos, agentes químicos, agresiones directas como cortes traumas y también por cirugías. El proceso de cicatrización está dado por un proceso biológico en tres etapas bioquímicas e histológicas que son el Inflamatorio o inicial, Proliferación y Remodelación la prime fase de inflamación se da los primeros 4 días con una vasoconstricción de los vasos y formación de coágulo, luego la vasodilatación y produciendo un exudado de polimorfos nucleares, linfocitos, macrófagos y otros. La segunda es la proliferación donde el fibroblasto produce colágeno tensionando a la herida que dura entre el quinto y veintiunavo día y pro ultimo la fase de remodelación el más largo de todos que van desde el día veintiuno hasta los ocho a diez meses dependiendo el caso y los factores de cicatrización aquí las fibras elásticas y reticulares remodela la piel bajando la tensión echa anteriormente. (Gonzalez J, 2009)

La cicatrices dérmicas son lesiones reparadas luego de un traumatismo sufrido en la piel se vuelven patológico cuando la reparación fibrosa es excesiva y se le denomina Queloides o cicatriz hipertrófica, la cicatrices normales no patológicas muestran fibrosis modulante, los fibroblastos aumentan al principio, posteriormente produce colágeno que se distribuyen paralelamente en la epidermis, lo que no ocurre en la cicatriz hipertrófica (Herrera E, Cicatrices y queloides, 2012)

Según el Doctor González J. 2009 dice que a la cicatrización se puede ayudar por primera intención (juntar los bordes con sutura), por segunda intención (limpiar la herida, sin sutura), tercera intención (luego

de una limpieza por infección, sutura o no sutura posterior a la infección). Los factores que afectan directamente a la evolución del proceso de cicatrización de la herida son:

- Tamaño y dimensión
- Profundidad
- Localización
- Edad
- Salud
- Herencia genética
- Tono y tipo de piel
- Raza

Otros factores que ayudan o alteran son:

- Tipo de traumatismos
- Infecciones
- Falta de vitamina A, C, Zinc.
- Uso cortico esteroides
- Alimentación
- Baja de proteínas.

Los tipos de cicatrices dermatológicas patológicas son cicatrices Hipertróficas, Atróficas y Queloides (Gonzalez J, 2009).

Fisiopatología de la piel.-

La piel es el órgano más extenso del cuerpo humano nos protege del medio ambiente tiene 3 capas la Epidermis, Dermis y la Hipodermis llamado también tejido graso subcutáneo, también constituyen la piel el aparato pilo sebáceo, glándulas sudoríparas ecrinas y las glándulas apocrinas y las uñas, La Epidermis es el tejido epitelial de la superficie

consta de los extractos basal (Epidermopoyesis), espinoso (diferenciación, maduración), granulosos o capa cornea(protectora eliminación celular), su espesor es de 0.04 a 0.4 mm, siempre se están renovando. La Dermis es la capa intermedia de la piel que se encuentran los Extractos papilar, reticular, Celular, fibras, sustancias fundamentales, la zona de la membrana basal (unión de la epidermis y la dermis) se constituye por 2 capas la lámina lúcida, (con glucoproteínas), la lámina densa (colágeno). La Hipodermis es la gras subcutánea, es la parte esponjosa que absorben los golpes, protegen las estructuras mantienen el calor corporal, es un aislante y es un reservorio de energía, se desplaza y permite que se muevan los planos profundo, soportan los vasos sanguíneo, nervios que van de los tejidos a la dermis, aquí nacen los folículos filosos y las glándulas sudoríparas. La Patología tiene una etiología la relación interna con el sistema vascular, nervioso, metabólico con danos por agentes internos endógenos, la patogenia con herencias por daño genético y adquiridas, algunas patologías de la piel son la lesiones celulares hísticas, inflamaciones, fibrosis-esclerosis, depósitos, modificaciones degenerativas, tumores, alteraciones del crecimiento, queratosis, atrofia, ampollas, vesículas, erosiones, exudados, descamaciones (Palomino M, 2001)

Dermatología.-

La Dermatología es una especialidad de la medicina luego de una licenciatura de médico con una duración de tres a cuatro años dependiendo del país acompañado también del estudio de patologías venéreas, su principal conocimiento es de la piel con sus enfermedades primarias y secundarias para su prevención y recuperación. Para tratar los problemas de la piel se necesita un vasto conocimiento de clínico,

para poder diagnosticar las diferentes patologías dermatológicas, también deben manejar la parte morfológica microscópica como la biopsias para poder apoyar un diagnóstico seguro, manejo de técnicas terapéuticas, farmacológicas en especial la tópica y la fisioterapia dermatológica con la utilización de los diferentes agentes como la crioterapia, fototerapia, radiaciones, termoterapia y las diferentes exposición a los métodos químicos. La guía de formación de especialistas en su programa de dermatología médico-quirúrgica y venereología cita “Es un órgano-especialidad completa, médico quirúrgico que comprende la piel, anexos cutáneos, mucosas, dermopapilares, y configuraciones externas relacionadas”. La dermatología está relacionada con la inmunología, alergias, la microbiología, la parasitología, la micología, la genética, la histopatología, farmacología, la medicina interna, quirúrgica, venereología entre otras (Armijos M, 1996).

2.5. Hipótesis

La Terapia con láser mejora la flexibilidad y el aspecto estético de las cicatrices postquirúrgica de los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO.

2.6. Señalamiento de Variables de la Hipótesis

Variable Independiente: Terapia del láser

Variable Dependiente: La cicatriz postquirúrgica

Relación: mejora

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque

El presente trabajo de investigación es predominantemente cuantitativos porque se basó en mediciones en la escala de Vancouver, la sensibilidad en la escala de higueta y zachary, historia Clínica fisioterapéutica, y fichas de valoración para el manejo estadísticas, también es cualitativos porque se observó la evolución de la cicatriz mediante la observación directa a los pacientes atendidos en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO.

3.2. Modalidad básica de la investigación

La presente investigación es de campo porque fue necesario estar presente y observar la realización del tratamiento del láser a fin de ir evaluando la cicatriz postquirúrgico en los pacientes del servicio de Rehabilitación Física Del Hospital Básico BACO de la ciudad de Latacunga.

Se fundamentó en la revisión bibliográfica porque todo el proceso toma datos de documentales anteriores así como del internet para ampliar los conocimientos a fin de investigar y conocer más sobre la aplicación del tratamiento del láser en las cicatrices postquirúrgicas.

3.3. Nivel o tipo de Investigación

El proyecto de investigación implicó ser exploratorio porque se exploró los datos documentados para reconstruir el problema vivido en el apartado de la contextualización. También se requirió de la revisión bibliográfica sobre las variables del problema para construir el estudio de investigación.

Descriptivo porque se caracterizó las variables de estudio: para sus estructuras y relaciones.

La asociación entre variables porque se estableció una conexión entre la variable dependiente y la variable independiente.

3.4. Población y Muestra

Se estableció que el tamaño de la población es finito por que se constituyó en una muestra estratificada en los siguientes estratos:

Cuadro 1 .- Población y muestra

Población Universo	
Pacientes se les aplicó el tratamiento del láser	20
Pacientes que no se les aplicó el tratamiento del láser	20
Total	40

3.5. Operaciones de Variables

Cuadro 2.- Variable Independiente: Terapia del láser

DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Es la aplicación de energía electromagnética (láser) en diferentes amplitudes y frecuencias de ondas con sus diferentes formas puntuales y de barrido según el tipo de aplicación en el cuerpo humano, a fin de facilitar, acelerar la actividad bioquímica celular en la evolución del tejido cicatrizal.	Energía Electromagnética	Amplitud y frecuencia de Onda	¿Qué onda del láser se aplica?	Observación Participativa	Ficha de investigación
	Tipos de aplicación del láser	Puntual Barrido	¿Qué tipo del láser se aplica?		Escala de Vancouver
	Actividad bioquímica celular	Evolución Tejido cicatrizal	¿Qué cambios se evidencia al aplica el láser?		Escala de sensibilidad
					Historia clínica Fisioterapéutica

Cuadro 3.- Variable Dependiente: La cicatriz posquirúrgica

DEFINICION	DIMENCIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Es la neo formación de tejido nuevo posterior a una cirugía que presenta características de una elevación sobre la piel, una pigmentación, una vascularidad y una consistencia propia según los factores fisiológicos de cada paciente.	Elevación de piel	La elevación de la cicatriz sobre la piel se mide en mm	¿Qué elevación tiene la cicatriz?	Observación Participativa	Ficha de investigación
	Pigmentación	Pigmento de la piel (Hipo-Normal- híper)	¿La pigmentación tiene la cicatriz?		Escala de Vancouver
	Vascularidad	Coloración Normal, Rosado, Rojo, Morado	¿Qué color de la piel tiene alrededor de la cicatriz?		Escala del sensibilidad
	Consistencia	Normal, firme, Fibroso	¿Tiene sensibilidad en la cicatriz?		Historia clínica Fisioterapéutica

3.6. Recolección de Información

3.6.1. Técnicas

Para realizar la tarea de investigación se utilizó las siguientes técnicas de recolección de información:

Ficha de Investigación.-

Es una técnica que permitió tomar datos directamente de los pacientes del centro de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO a través de los formatos, para obtener datos verídicos.

Observaciones.-

Esta terapia del láser se valoró la evolución mediante la observación directa y el registro según la medición en la Ficha de investigación, usando la escala de Vancouver, sensibilidad Higuete y Zachary y la historia clínica fisioterapéutica.

3.6.2. Instrumentos

- Ficha de Investigación
- Escala de Vancouver.
- Escalímetro
- Escala de sensibilidad de Higuete y Zachary
- Historia clínica fisioterapéutica

3.7. Procesamiento y análisis

Cuadro 4.- Plan de recolección de la información

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACION
1.- ¿Para qué?	Para determinar la mejoría de la flexibilidad y la estética de la cicatriz postquirúrgica. Establecer la mejora de la cicatriz con la aplicación del láser.
2.- ¿De qué persona u Objetos?	A los pacientes que acuden al Servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Efectos del láser en la reconstrucción de los tejidos cicatriciales.
4.- ¿Quién?	Investigador Henry Morales
5.- ¿Quiénes?	Pacientes posquirúrgicos traumatológicos
6.- ¿Cuándo?	Julio-Diciembre 2014
7.-¿Dónde?	Centro de Rehabilitación Física del Hospital Básico BACO.
8.- ¿Cuántas veces?	1 veces
9.-¿Qué técnica de recolección	Observación participativa
10.- ¿Con qué?	Ficha de Investigación Escala de Vancouver. Escalímetro Escala del sensibilidad Higuert y Zachary Historia clínica fisioterapéutica

3.8. Plan de procesamiento y análisis

Los datos recogidos se transforman siguiendo los siguientes procedimientos:

1. Se seguirá los pasos propuestos por el (Roblero.H., 2013) y otros autores.
2. Revisión de la información recogida por los pacientes; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
3. Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
4. Manejo de información, reajuste de cuadros, casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente que no influyen significativamente en los análisis.
5. Tabulación o cuadros según variables de la hipótesis.
6. Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
7. Representación estadística de los datos recogidos mediante pasteles.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Evaluación inicial de los pacientes con cicatriz postquirúrgica que fueron atendidos en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco seleccionados para aplicar láser según la escala de Vancouver

4.1.1. Tabla 1.- Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 1.- valoración inicial de la pigmentación con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	1	5%
Hipopigmentación	1	16	80%
Hiperpigmentación	2	3	15%

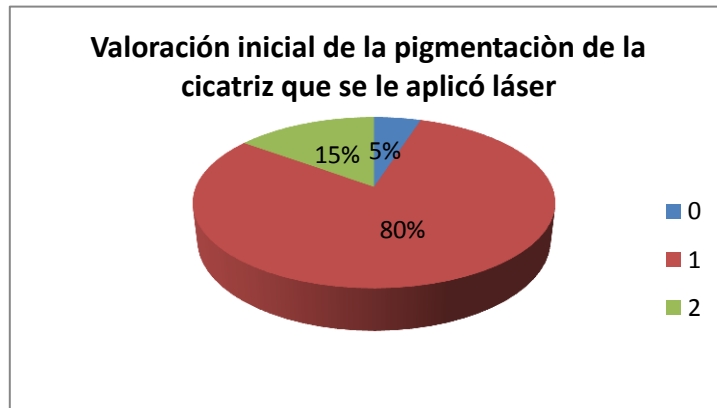


Gráfico 4 Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

En la ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica de la pigmentación según la escala de Vancouver indica que, fueron evaluados a 20 pacientes representando el 100% de la selección de pacientes para aplicar láser y en donde se obtuvo los siguientes datos, el 05% una pigmentación normal, el 80% de una Hipopigmentación y el 15% fueron hiperpigmentación.

Interpretación.-

Se evidencia que la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser en su mayoría tenía una Hipopigmentación, seguido de un porcentaje menor con una hiperpigmentación, por lo que se puede manifestar que es bastante común la falta de pigmento de la cicatriz.

4.1.2. Tabla 2.- Valoración inicial de la Vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 2.- valoración inicial de la vascularidad con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Rosado	1	2	10%
Rojas	2	14	70%
Morado	3	4	20%

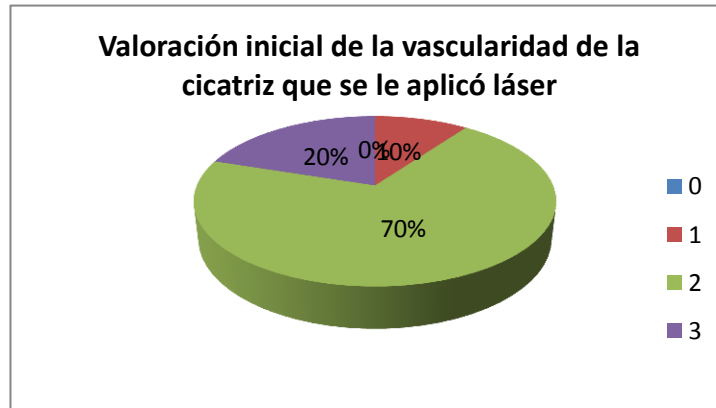


Gráfico 5 Valoración inicial de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica la vascularidad según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tuvo una vascularidad normal, el 10% rosada, el 70% roja y el 20% morada.

Interpretación.-

Se evidencia que la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración de los pacientes seleccionados para aplicar láser en su mayoría tenía una vascularidad roja, seguido con un porcentaje menor morado, mucho menor fue rosado y por ultimo no hubo una vascularidad normal.

4.1.3. Tabla 3.- Valoración inicial de la Elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 3.- valoración inicial de la elevación con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plana	0	0	0%
<2mm	1	2	10%
2-5mm	2	17	70%
>5mm	3	1	20%

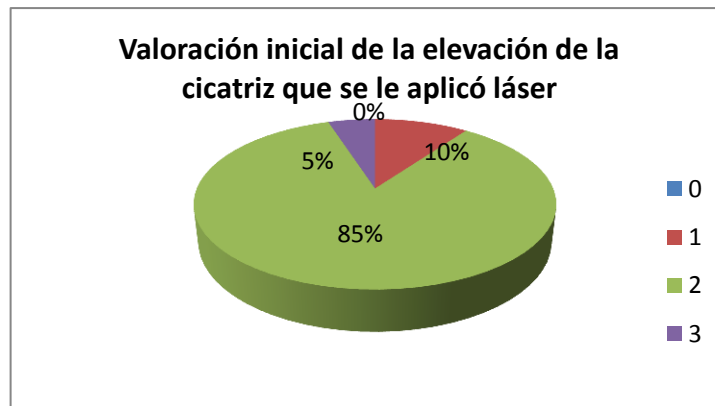


Gráfico 6.- Valoración inicial de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su Elevación según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% plana, el 10% una altura menor a 2mm, el 85% entre 2 a 5 mm y el 5% mayor a 5mm.

Interpretación.-

Se evidencia que la Elevación de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser en su mayoría tenía una altura de 2 a 5 mm, seguido con un porcentaje mucho menor a 2mm y un mínimo de 5mm no existe una cicatrices planas.

4.1.4. Tabla 4.- Valoración inicial de la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 4.- valoración inicial de la consistencia con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Moderado	1	0	10%
Endurada	2	3	70%
Firme	3	10	20%
Cordón	4	7	0%
Contractura	5	0	0%

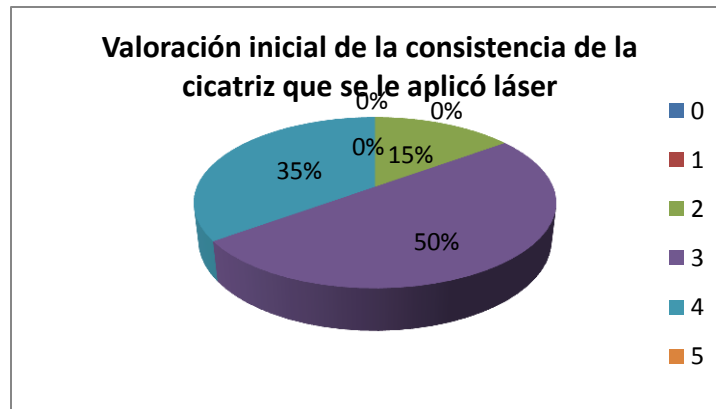


Gráfico 7.- Valoración inicial de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su Consistencia según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% fue normal, el 0% moderado, el 15% estuvo endurecida, el 50% firme, el 35% tipo cordón, el 0% presento contractura.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser obtuvimos que la mitad tubo una consistencia firme, seguido de un tipo cordón, mucho menor endurecida y por ultimo no hubieron consistencias normales, moderado, contractura.

4.1.5. Tabla 5.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser.

Tabla 5.- valoración inicial de la sensibilidad con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Anestesia total en zona autónoma.	S.0	2	0%
Sensibilidad dolorosa profunda.	S.1	12	10%
Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma.	S.2	5	70%
Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.	S.2+	1	20%
Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.	S.3	0	0%
Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.	S.3+	0	0%
Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm	S.4	0	0%

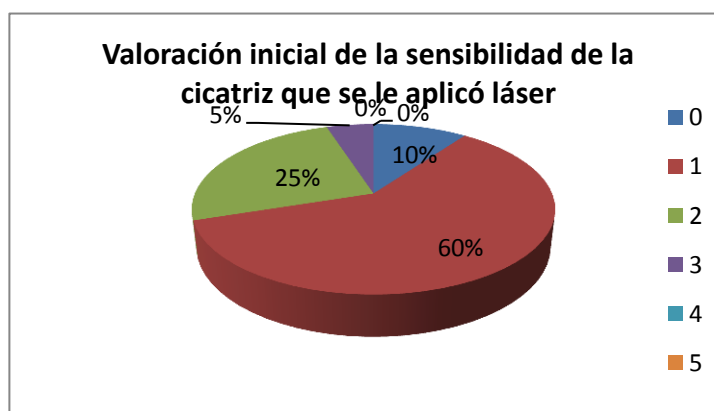


Gráfico 8.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Higuert y Zachary
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su sensibilidad según la escala de Higuert y Zachary indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 10% tuvo una anestesia total en

la zona autónoma, el 60% una sensibilidad dolorosa profunda, el 25% una ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma, el 5% sensibilidad dolorosa subjetiva con hiperalgesia y hiperanestesica, el 0% sensibilidad cutánea y táctil, el 0% sensibilidad cutánea y táctil entre dos puntos y 0% de sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser se obtuvo que la mayoría de ellas tuvieron una sensibilidad dolorosa profunda, seguido de una sensibilidad táctil y dolorosa, menos porcentaje anestesia total, el mínimo una sensibilidad hiperanalgesica e hiperanestesica, y no se tubo cicatrices con sensibilidad dolorosa, táctil, discriminativa.

4.2. Evaluación final de los pacientes con cicatriz postquirúrgica que fueron atendidos en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco seleccionados para aplicar láser según la escala de Vancouver

4.2.1. Tabla 6.- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 6.- valoración final de la pigmentación con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	20	100%
Hipopigmentación	1	0	0%
Hiperpigmentación	2	0	0%

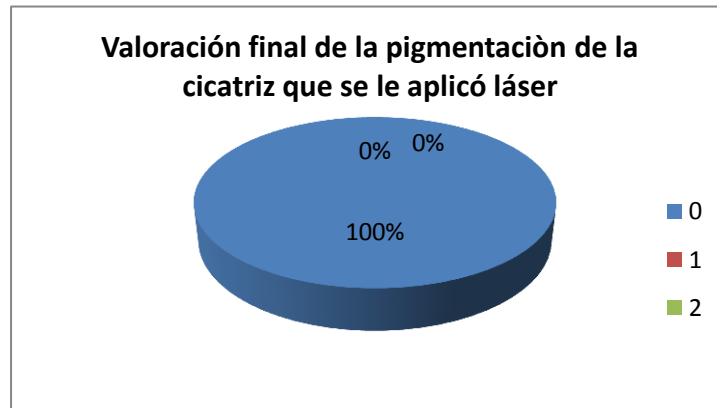


Gráfico 9 .- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su pigmentación según la escala de Vancouver indica que fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 100% tenía una pigmentación normal, el 0% de una Hipopigmentación y el 0% fueron hiperpigmentación.

Interpretación.-

Se evidencia que la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser se obtuvo que todas tenían una pigmentación normal lo que evidencia que el uso de laser mejora el pigmento en la cicatriz no hubo una hiperpigmentación y mejoro rotundamente la hiperpigmentación.

4.2.2. Tabla 7.- Valoración final de la Vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 7.- valoración final de la vascularidad con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	1	5%
Rosado	1	19	95%
Rojas	2	0	0%
Morado	3	0	0%



Gráfico 10.- valoración final de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
 Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su vascularidad según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 05% tuvo una vascularidad normal, el 95% rosada, el 0% roja y el 0% morada.

Interpretación.-

Se evidencia que la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser en su mayoría pasó de roja a una rosada, con un mínimo de normal y por ultimo no hubo una vascularidad roja ni morada lo que nos indica que la terapia con láser mejora la vascularidad en la cicatriz.

4.2.3. Tabla 8.- Valoración final de la Elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó el láser

Tabla 8.- valoración final de la elevación con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plana	0	1	05%
<2mm	1	17	85%
2-5mm	2	2	10%
>5mm	3	0	0%

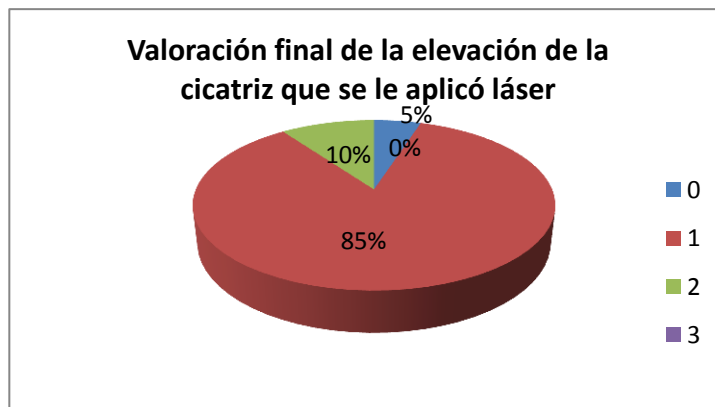


Gráfico 11.- Valoración final de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su Elevación según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 05% plana, el 85% una altura menor a 2mm, el 5% entre 2 a 5 mm y el 0% mayor a 5mm de elevación.

Interpretación.-

Se evidencia que la Elevación de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser en su mayoría bajo su altura de 2 a 5 mm a una altura menor de 2 mm, seguido con un porcentaje menor a 2 a 5 mm, no hubo cicatriz con altura menor a 5mm lo que nos indica que con la aplicación de laser disminuye la altura.

4.2.4. Tabla 9.- Valoración final de la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 9.- valoración final de la consistencia con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	1	05%
Moderado	1	14	70%
Endurada	2	4	20%
Firme	3	1	05%
Cordón	4	0	0%
Contractura	5	0	0%



Gráfico 12.- Valoración final de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su Consistencia según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 05% fue normal, el 70% moderado, el 20% estuvo endurecida, el 05% firme, el 0% tipo cordón y el 0% contractura.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser obtuvimos que disminuyó de firme a moderada la consistencia de la cicatriz, una pequeña cantidad bajaron de endurecida a moderada quedando solo un porcentaje pequeño con una firme consistencia.

4.2.5. Tabla 10.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Tabla 10.- valoración final de la sensibilidad con láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAGE
Anestesia total en zona autónoma.	S.0	0	0%
Sensibilidad dolorosa profunda.	S.1	0	10%
Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma.	S.2	2	70%
Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.	S.2+	0	20%
Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.	S.3	2	0%
Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.	S.3+	14	0%
Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm	S.4	2	0%



Gráfico 13.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Higuete y Zachary
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su sensibilidad según la escala de Higuete y Zachary indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tuvo una anestesia total en

la zona autónoma, el 0% una sensibilidad dolorosa profunda, el 10% una ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma, el 0% sensibilidad dolorosa subjetiva con hiperalgesia y hiperanestesia, el 10% sensibilidad cutánea y táctil, el 70% sensibilidad cutánea y táctil entre dos puntos y 10% de sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm.

Interpretación.-

Se evidencia que la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes seleccionados para aplicar láser en la mayoría de casos mejoró de dolorosa profunda a sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1 cm y solo un porcentaje menor quedó con una ligera sensibilidad táctil, al igual que una sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1 cm y también igual a sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm, no se tubo cicatrices con anestesia total en zona autónoma, ni sensibilidad dolorosa profunda y sensación subjetiva hiperanalgesica e hiperanestesia.

4.3. Evaluación inicial de los pacientes con cicatriz postquirúrgica que fueron atendidos en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco seleccionados para NO aplicar láser según la escala de Vancouver

4.3.1. Tabla 11.- Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que NO se aplicó láser

Tabla 11.- valoración inicial de la pigmentación sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Hipopigmentación	1	17	85%
Hiperpigmentación	2	3	15%



Gráfico 14.- Valoración inicial de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su pigmentación según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tenía una pigmentación normal, el 85% de una Hipopigmentación y el 15% fueron hiperpigmentación.

Interpretación.-

Se evidencia que la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica a la valoración inicial a los pacientes seleccionados para no aplicar láser en su mayoría

tenía una Hipopigmentación, seguido de una hiperpigmentación en un porcentaje mucho menor y no se obtuvo un pigmento normal, por lo que se puede manifestar que es bastante común la disminución del pigmento al inicio.

4.3.2. Tabla 12.- Valoración inicial de la Vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se aplicó láser.

Tabla 12.- valoración inicial de la vascularidad sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Rosado	1	4	20%
Rojas	2	13	65%
Morado	3	3	15%

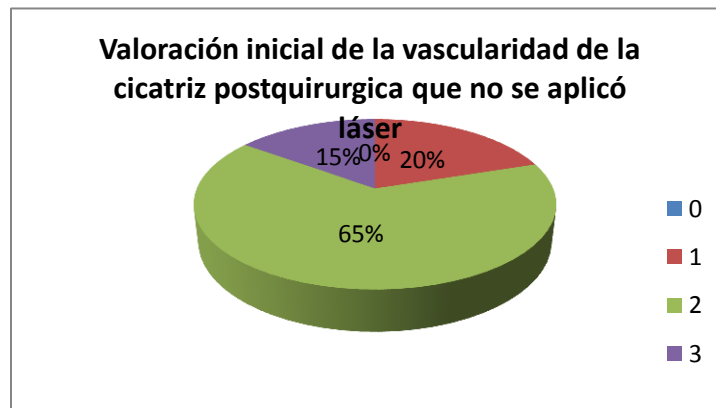


Gráfico 15.- Valoración inicial de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su vascularidad según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tuvo una vascularidad normal, el 20% rosada, el 65% roja y el 15% morada.

Interpretación.-

Se evidencia que la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración de los pacientes que no se les aplicó laser en su mayoría tenía una vascularidad roja, seguido con un porcentaje menor rosado, mucho menor fue morado y por ultimo no hubo una vascularidad normal.

4.3.3. Tabla 13.- Valoración inicial de la Elevación de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 13.- valoración inicial de la elevación sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plana	0	0	0%
<2mm	1	6	30%
2-5mm	2	13	65%
>5mm	3	1	05%

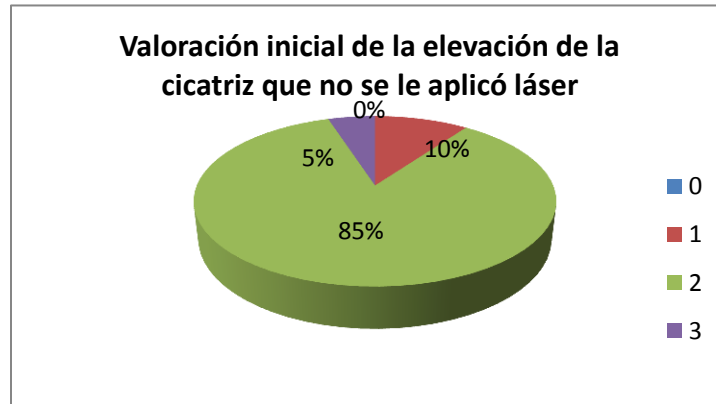


Gráfico 16.- Valoración inicial de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su Elevación según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvo los siguientes datos, el 0% plana, el 30% una altura menor a 2mm, el 65% entre 2 a 5 mm y el 5% mayor a 5mm de elevación.

Interpretación

Se evidencia que la Elevación de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración en su mayoría tenía una altura de 2 a 5 mm, seguido con un porcentaje menor una altura menos a 2mm y un mínimo con altura mayor a 5mm y no existe cicatrices plana.

4.3.4. Tabla 14.- Valoración inicial de la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica que **NO se aplicó láser.**

Tabla 14.- valoración inicial de la consistencia sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Moderado	1	0	0%
Endurada	2	4	20%
Firme	3	9	45%
Cordón	4	7	35%
Contractura	5	0	0%

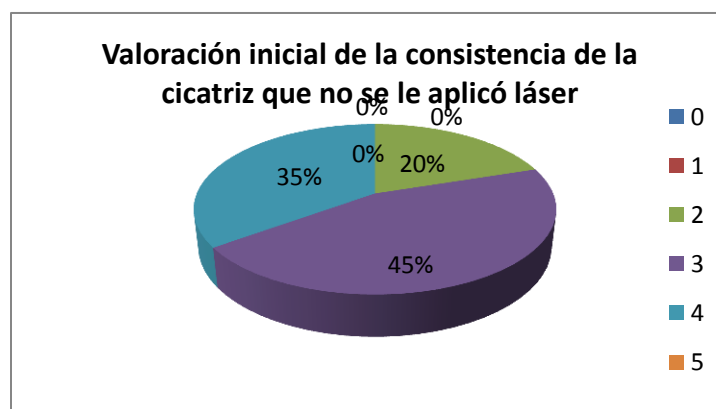


Gráfico 17.- Valoración inicial de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
 Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su Consistencia según la escala de Vancouver indica que fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% fue normal, el 0% moderado, el 20% estuvo endurecida, el 45% firme, el 35% tipo cordón, el 0% presento contractura.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración a los pacientes que no se les aplicó láser obtuvimos que la mitad tubo una consistencia firme, seguido de un tipo cordón, mucho menor endureda y por ultimo no hubieron consistencias normales, moderados, contracturas.

4.3.5. Tabla 15.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 15.- valoración inicial de la sensibilidad sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Anestesia total en zona autónoma.	S.0	2	0%
Sensibilidad dolorosa profunda.	S.1	12	10%
Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma.	S.2	5	70%
Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.	S.2+	1	20%
Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.	S.3	0	0%
Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.	S.3+	0	0%
Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm	S.4	0	0%

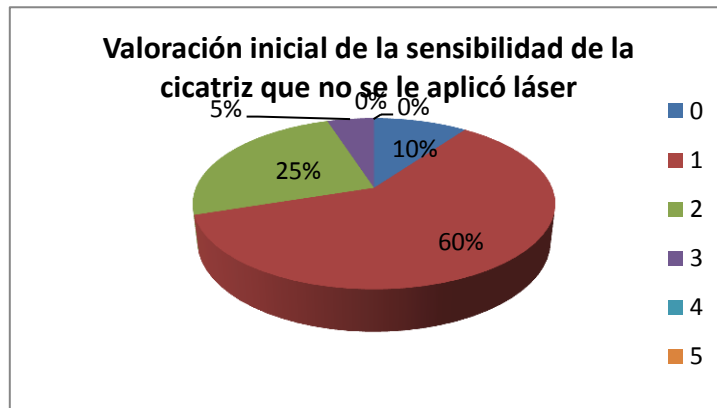


Gráfico 18.- Valoración inicial de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que no se les aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Higuete y Zachary
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración inicial de la cicatriz postquirúrgica en su sensibilidad según la escala de Higuete y Zachary indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 10% tuvo una anestesia total en la zona autónoma, el 60% una sensibilidad dolorosa profunda, el 25% una ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma, el 5% sensibilidad dolorosa subjetiva con hiperalgesia y hiperanestesia, el 0% sensibilidad cutánea y táctil, el 0% sensibilidad cutánea y táctil entre dos puntos y 0% de sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al inicio de la valoración de los pacientes que no se les aplicó láser, obtuvimos que la mayoría de ellas tuvieron una sensibilidad dolorosa profunda, seguido de una sensibilidad táctil y dolorosa, con un porcentaje menor anestesia total, el mínimo una sensibilidad hiperanalgesica e hiperanestesia, y no se tubo cicatrices con sensibilidad dolorosa, táctil, discriminativa.

4.4. Evaluación final de los pacientes con cicatriz postquirúrgica que fueron atendidos en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco seleccionados para aplicar láser según la escala de Vancouver

4.4.1. Tabla 18.- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser.

Tabla 16.- valoración final de la pigmentación sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	20	100%
Hipopigmentación	1	0	0%
Hiperpigmentación	2	0	0%

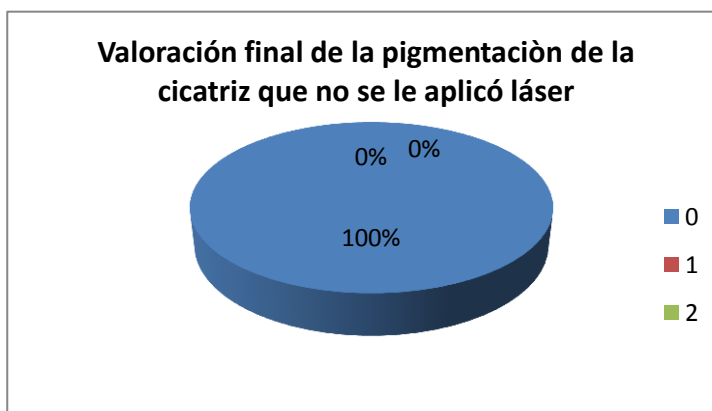


Gráfico 19.- Valoración final de la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su pigmentación según la escala de Vancouver indica que fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 50% tenía una pigmentación normal, el 50% de una Hipopigmentación y el 0% fueron hiperpigmentación.

Interpretación.-

Se evidencia que la pigmentación de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración en los pacientes que no se les aplicó láser se obtuvo que la mitad tenían una pigmentación normal y la otra mitad no mejoro la pigmentación de la cicatriz no hubo una hiperpigmentación.

4.4.2. Tabla 17.- Valoración final de la Vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 17.- valoración final de la vascularidad sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Rosado	1	16	80%
Rojas	2	4	20%
Morado	3	0	0%

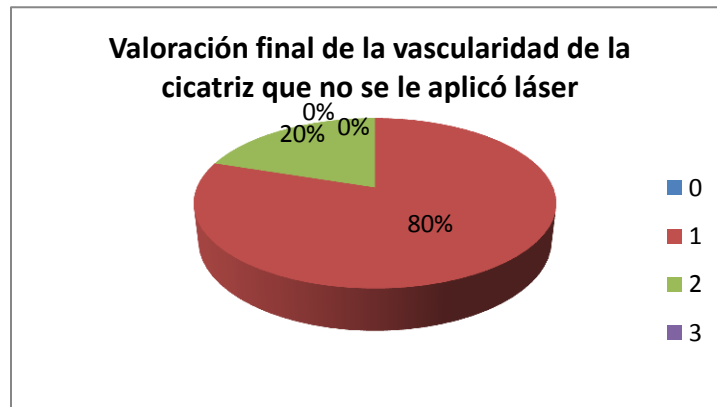


Gráfico 20.- Valoración final de la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su vascularidad según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tuvo una vascularidad normal, el 80% rosada, el 20% roja y el 0% morada.

Interpretación.-

Se evidencia que la vascularidad de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración en los pacientes que no se les aplicó láser en su mayoría pasó de roja a rosado, con un porcentaje menor que no mejoró se quedó en roja y por ultimo no hubo una vascularidad morada ni normal, lo que nos indica que al aplicar láser mejoró en un porcentaje mayor que al no aplicar la terapia con láser en la cicatriz.

4.4.3. Tabla 18.- Valoración final de la Elevación de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 18.- valoración final de la elevación sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plana	0	0	0%
<2mm	1	7	35%
2-5mm	2	13	65%
>5mm	3	0	0%



Gráfico 21.- Valoración final de la elevación de la cicatriz postquirúrgica que no se le aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su Elevación según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% plana, el 35% una altura menor a 2mm, el 65% entre 2 a 5 mm y el 0% mayor a 5mm de elevación.

Interpretación.-

Se evidencia que la Elevación de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes que no se les aplicó láser en su mayoría se mantuvo la altura de 2 a 5 mm, que solo bajo un mínimo porcentaje de 2 a 5 mm a una altura menor de 2 mm, no hubo cicatriz con altura menor a 5mm lo que nos indica que al aplicar láser disminuye en un porcentaje mayor la altura de la cicatrices.

4.4.4. Tabla 19.- Valoración final de la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 19.- valoración final de la consistencia sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	0	0	0%
Moderado	1	2	10%
Endurada	2	7	35%
Firme	3	11	55%
Cordón	4	0	0%
Contractura	5	0	0%

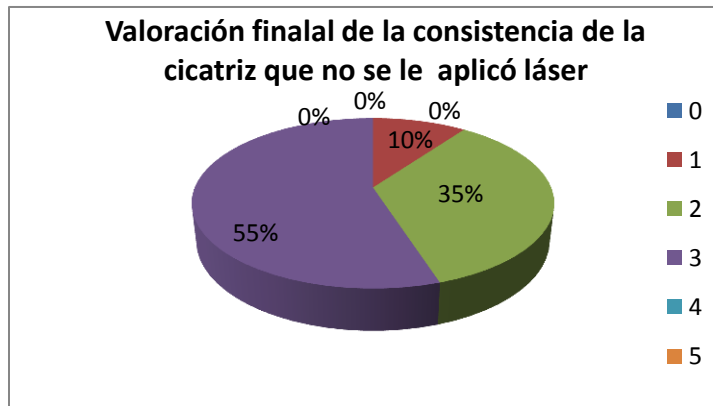


Gráfico 22.- Valoración final de la consistencia de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Vancouver
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su Consistencia según la escala de Vancouver indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% fue normal, el 10% moderado, el 35% estuvo endurecida, el 55% firme, el 0% tipo cordón y el 0% contractura.

Interpretación.-

Se evidencia que la Consistencia de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración a los pacientes que no se les aplicó láser, obtuvimos los siguientes resultados donde disminuyo de cordón a firme en un pequeño porcentaje, también bajo un mínimo de endurecida a moderada y no se obtuvo una cicatriz normal, cordón ni contractura, al aplicar láser mejoró en un porcentaje mayor la consistencia de la cicatriz.

4.4.5. Tabla 20.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que **NO** se le aplicó láser

Tabla 20 .- valoración final de la sensibilidad sin láser

PARÁMETRO	VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Anestesia total en zona autónoma.	S.0	0	0%
Sensibilidad dolorosa profunda.	S.1	0	10%
Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma.	S.2	2	70%
Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.	S.2+	2	20%
Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.	S.3	4	0%
Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.	S.3+	10	0%
Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm	S.4	1	0%

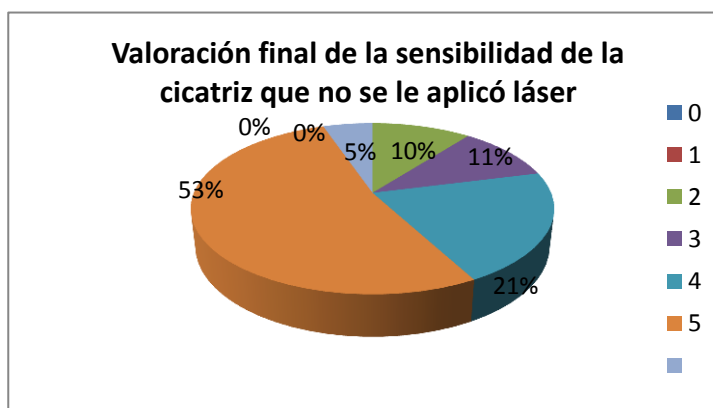


Gráfico 23.- Valoración final de la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica que no se aplicó láser

Fuente: Ficha de Investigación según Higuete y Zachary
 Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis.-

La ficha de valoración final de la cicatriz postquirúrgica en su sensibilidad según la escala de Higuete y Zachary indica que, fueron aplicados a 20 pacientes representando el 100% de la selección para no aplicar láser y en donde se obtuvieron los siguientes datos, el 0% tuvo una anestesia total en la zona autónoma, el 0% una sensibilidad dolorosa profunda, el 10% una ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma, el 10% sensibilidad

dolorosa subjetiva con hiperalgesia y hiperanestésica, el 20% sensibilidad cutánea y táctil, el 50% sensibilidad cutánea y táctil entre dos puntos y 05% de sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm.

Interpretación.-

Se evidencia que la sensibilidad de la cicatriz postquirúrgica al final de la valoración en los pacientes que no se les aplicó el láser, que todas mejoraron en un porcentaje variable, pasaron de dolorosa profunda a sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1 cm y un porcentaje menor a una ligera sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en zona autónoma, más bajo una proporción a ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma, al igual que una sensación subjetiva hiperanalgesica e hiperanestésica y un mínimo a sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm, no se tubo cicatrices con anestesia total en zona autónoma, ni sensibilidad dolorosa profunda y sensación, lo que nos indica que al aplicar láser mejora en un porcentaje mayor la evolución de la sensibilidad.

4.5. Verificación De La Hipótesis

Planteo.-

H₀: “La Terapia con láser **NO** mejora la flexibilidad y el aspecto estético de las cicatrices postquirúrgica de los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO”.

H₁: “La Terapia con láser mejorar la flexibilidad y al aspecto estético de la cicatriz postquirúrgica de los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO”.

Definición del nivel de Significación.-

El nivel de confianza escogido para la presente investigación es del 0.05%.

Elección de la prueba estadística.-

Se utilizó el T Student

4.5.1. Tabla 21.- Valoración inicial y final según el test de Vancouver cuantitativo 1/13 de dos grupo de 20 pacientes con similares características, primero experimental y el segundo de control a la aplicación de láser en sus

PACIENTES	NO APLICACIÓN DE LASER INICIO	NO APLICACIÓN DE LASER FINAL	PACIENTES	APLICACIÓN DE LASER INICIO	APLICACIÓN DE LASER FINAL
1	7	2	1	5	2
2	7	6	2	8	2
3	6	5	3	10	4
4	8	5	4	10	5
5	8	6	5	10	5
6	6	4	6	8	3
7	7	5	7	11	5
8	7	6	8	9	3
9	7	6	9	8	3
10	8	6	10	9	3
11	10	8	11	9	4
12	9	7	12	8	2
13	10	8	13	8	3
14	9	7	14	8	3
15	10	7	15	8	3
16	8	6	16	8	3
17	8	6	17	9	3
18	9	6	18	9	3
19	9	7	19	6	3
20	6	2	20	6	3
PROMEDIO	7.95/13	5.75/13	PROMEDIO	8.35/13	3.25/13

cicatrices postquirúrgicas

Tabla 21.- valoración inicial y final con y sin aplicación de láser según el test Vancouver

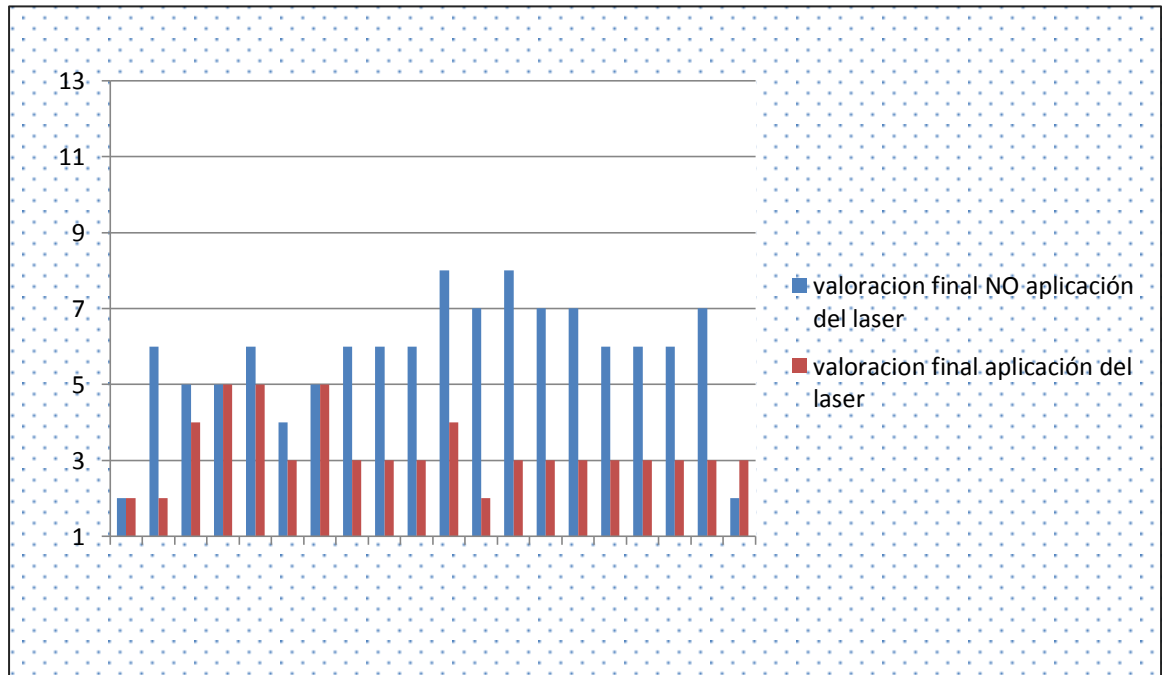


Gráfico 24.- Valoración final según la escala de Vancouver sobre la evolución de una cicatriz que se le aplicó láser en comparación con la cicatriz que no se aplica láser.

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry

Análisis

La cicatriz postquirúrgica según el test de Vancouver valorada 1/13 registra que el grupo experimental de 20 pacientes a los que se le aplicó el tratamiento del láser tuvo una valoración al inicio de 8.35/ 13 y al final 3.25/13 promedio dando un margen de mejoría de 5.10/13 equivalente al 61.1% de evolución. El segundo grupo de control al que no se le aplicó el tratamiento del láser tuvo una valoración al inicio de 7.95/ 13 promedio y al final 5.75/13 promedio dando un margen de mejoría de 2.20/13 promedio equivalente al 27.7% de evolución.

Interpretación

Evolución de la cicatriz posquirúrgica mejoro en un margen del 33.4% más al aplicar el tratamiento del láser en comparación con el que no se le aplicó, dado por la diferencia entre 61.1% del grupo experimental menos el 27,7% del grupo de control que no se le aplicó.

Nivel de confianza del 95%

Significancia 5%

Prueba para verificar si la varianza es igual o diferente según la prueba estadística f:

PRUEBA F: 0.01589

HO: Las varianzas son iguales

H1: Las varianzas son diferentes

Como el resultado de $F = 0.01589$, como este valor es menor a 0.05 que es el nivel de confianza, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa que es que la varianza son diferentes para el grupo de datos de comparación.

4.5.2. Tabla 22.- Prueba T student para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

Tabla 22.- prueba T Student

	Variable 1 NO APLICACIÓN DE LASER FINAL	Variable 2 APLICACIÓN DE LASER FINAL
Media	5.75	3.25
Varianza	2.62	0.83

Observaciones	20	20
Diferencias hipotéticas de las medias	0.00	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	6.02	
P(T<=t) una cola	0.0000066	
Valor crítico de t (una cola)	1.70	
P(T<=t) dos colas	0.0000131	
Valor crítico de t (dos colas)	2.04	

El valor de **T** obtenido luego del cálculo con la herramienta estadística **T Student** es **T** = 0.0000131, valor es menor al valor del nivel de confianza que es 0.05 por lo tanto se rechaza la Hipótesis nula:

H₀: “La Terapia con láser **NO** mejora la flexibilidad y al aspecto estético de las cicatrices postquirúrgica de los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO”.

Entonces se toma como valedera la hipótesis alterna:

H₁: “La Terapia con láser mejora la flexibilidad y al aspecto estético de la cicatrices postquirúrgica de los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico BACO”.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez culminada la investigación se concluye que:

- El tratamiento del láser en las cicatrices postquirúrgicas mejoró cuantitativa en un 33.4% más en los pacientes del grupo experimental a los que se aplicó en comparación con el grupo de control que no se les aplicó el láser y cualitativamente mediante la observación directa a los pacientes.
- La elevación de la cicatriz postquirúrgica disminuyó más en el grupo que se aplicó el tratamiento del láser en comparación con el grupo que no se le aplicó, lo que nos indica que si mejora la estética al disminuir la altura.
- La consistencia de la cicatriz postquirúrgica mejoró más en el grupo que se le aplicó el tratamiento del láser en comparación con el grupo que no se aplicó, al obtener una disminución de cordón firme a elástica en las fibras del tejido cicatrizal, si disminuyó la fibrosis de la cicatriz.
- La aplicación del tratamiento del láser en la cicatriz postquirúrgica si ayuda a prevenir las patologías dermatológicas como el queloide y el hipertrofismos, debido a que se actúa a nivel celular en el nuevo

tejido cicatrizal evitando la secreción excesiva de colágeno y a la disminución de la angiogénesis.

- La aplicación del tratamiento del láser en la cicatriz postquirúrgica dio como resultado una mejor evolución en la sensibilidad según la valoración en la escala de Higuete y Zachary en el grupo experimental en comparación con otro grupo de control con similares características.

5.2. Recomendaciones

- Que se tome en consideración el tratamiento del láser en cicatrices postquirúrgicas al realizar la rehabilitación física convencional, a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente que acuden al área de Fisioterapia del Hospital Básico Baco.
- Que se añada el tratamiento del láser de la cicatriz postquirúrgica en los protocolos normales de rehabilitación física, a fin de ayudar a mejorar la evolución del tejido cicatrizal.
- Que se evalúe la cicatriz posquirúrgica para que se tome en consideración el tratamiento del láser a fin de ayudar a evitar patologías dermatológicas como los queloide y el hipertrofismos.
- Que se aplique el tratamiento del láser en la cicatriz postquirúrgica para lograr obtener resultados positivos mejorando la estética y la apariencia en los pacientes para fin de disminuir las afectaciones emocionales y poder ampliar el campo de rehabilitación física en dermatología.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Datos Informativos

- **Título:** Aplicación del tratamiento de láser en las cicatrices postquirúrgicas en los pacientes que acuden al área de rehabilitación física del Hospital Básico Baco
- **Institución ejecutora:** servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco.
- **Beneficiarios:** Pacientes con cicatrices Postquirúrgicas.
- **Ubicación:** Latacunga Avenida Amazonas y Clemente Yerovi.
- **Tiempo: estimado para la ejecución:**
- **Inicio:** Febrero 2015 **fin :** Mayo 2015
- **Equipo técnico responsable:** Fisioterapistas del servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco, Autor de la investigación: Morales Pazmiño Henry Eduardo.
- **Costo:** \$600 dólares

6.2. Antecedentes de la propuesta

Las cicatrices postquirúrgicas son neo formación de tejidos luego una intervención quirúrgica, se da en un proceso de curación complejo por reacciones bioquímicas, en diferentes periodos de tiempo y etapas: la primera etapa es la de inflamación que empieza una vez se produce la lesión con el coágulo por liberación de una cascada de prostaglandinas, interleuquinas, plaquetas, citoquinas, neutrófilos, macrófagos, donde fagocitan y eliminan bacterias también se libera factores que producen la migración y división celular en los 0-5 días iniciales. La segunda etapa es la de proliferación se da desde el 2do día hasta los 3 primeros meses con la liberación de fibroblastos, colágeno I, fibroconectina, elastina y proteoglicanos, queratinocitos para la reepitelización, la angiogénesis (crecimiento de nuevos vasos), el aumento de colágeno tipo III, la formación de tejido granular, la epitelialización, y la contracción de la herida con la fibroplasia (formación de tejido granular), los fibroblastos crecen y forman una nueva matriz extracelular mediante la secreción de colágeno y fibronectina, se da la contracción de los miofibroblastos que ayudan a reducir el tamaño de la herida, adhiriéndose a los bordes y se contraen utilizando el mismo mecanismo que utilizan las células del tejido liso; Es en esta etapa donde se debe utilizar el láser para ayudar a mejorar la evolución de la cicatriz disminuyendo la producción de colágeno, de angiogénesis a fin de favorecer la disminución de crecimiento de tejido cicatricial, de la contracción, de la elevación, de la vascularidad y de la pigmentación. La tercera etapa llamada de maduración se da luego de los 3 meses hasta los 2 años, aquí las fibras de colágeno se interconectan, se ordenan, y se alinean a lo largo de la varios años (Roblero.H., 2013).

El libro web “CICATRICES, Guía de valoración y tratamiento”, publicado por el Dr. Pedro Herranz médico dermatólogo dice que las cicatrices postquirúrgicas son formación nuevas de tejido en un proceso normal en respuesta fisiológica ante una alteración de las estructuras, estas pueden ser normales, atróficas, hipertróficas y queloides, las dos últimas se dan por procesos inflamatorios fibrosantes por el incremento de colágeno y de glicosaminglicanos así como el aumento de recambio de colágeno lo que nos da un efecto secundario indeseable como el prurito, fragilidad, dolor y sensación de quemazón a más de mal aspecto estético, el láser actúa a nivel bioquímico celular ayudándonos a disminuir estas alteraciones que se dan en la piel. En un ensayo clínico en queloides se utilizó el láser de dióxido de Carbono (CO2), argón, neodimio YAG y colorante pulsado y se obtuvo como resultado un éxito del 39% a 92% con láser (CO2) y 45%-93% con láser de argón (Herranz P, 2012).

El Dr. Hilario Robledo cita el trabajo del doctor Alster quien realizó un trabajo de investigación con respaldo de los doctores Dierickx y Cols, donde realizaron un estudio clínico y obtuvieron resultados positivo del 77% de mejoría en una media de 1.8 tratamientos en 15 pacientes con cicatrices eritematosas e hipertróficas (Roblero.H., 2013).

En otra investigación clínica a un grupo de cicatrices menores de un año obtuvieron una mejora del 88% con un promedio de 4.4 tratamientos, la mejora se observó dentro del primer mes de tratamiento y también indica que fueron necesario algunas sesiones que dependieron de la severidad de la cicatriz, en este estudio fueron necesarios de 3 a 5 sesiones para empezar a ver resultados y que se hizo una sesión por semana debido a los efectos secundarios que se dieron como la sensación de ardor, que se perdió después de 1 a 2

días y el síntoma de la púrpura que apareció luego del tratamiento, que se acentuó a las 24 horas después del tratamiento y se perdían a los 7 días, se dio luego del primer mes posteriores a la cirugía con esto evitaron una hipertrofia en pacientes predispuestos a alteraciones de cicatrización, según Nouris y Cols indica que la potencia del láser utilizada fue de 585 nm de una manera efectiva y segura, el día posterior al retiro de la sutura cutánea (Roblero.H., 2013).

6.3. Justificación

Las cicatrices postquirúrgicas se dan en todas las intervenciones en las distintas áreas de la medicina de emergencias y programadas, las más frecuentes son de cirugías generales, traumatológicas, ginecológicas que posteriormente tiene un proceso de recuperación fisiológico, la mayoría tiene que realizarse tratamiento fisioterapéutico que hoy en día no le dan la atención adecuada de la cicatriz, las patologías quirúrgicas que más comúnmente acuden al área de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco son las traumatológicas que reciben un tratamiento según los protocolos establecidos para su recuperación del sistema musculoesquelético pero que no toman en cuenta los demás aspectos que son necesarios para la recuperación integral del paciente, que al no recibir el tratamiento adecuado las secuelas de las cicatrices son grandes, visibles, altas, fibróticas, antiestéticas, con limitaciones fisiológicas y puede provocar la formación de patologías dermatológicas como el queloides o el hipertrofismo; al ayudar a mejorar el aspecto estético y funcional de las cicatrices logrando una recuperación física y funcional adecuada para ayudar a la recuperación psicosocial y emocional de los pacientes.

La aplicación de láser es una técnica fácil de aplicar en cicatrices, seguras, no está contraindicado, es rápida y efectiva.

La presente investigación es original porque fue desarrollada con contenido bibliográfico científico con paciencia, esmero y dedicación del autor.

La investigación es factible porque al Centro de rehabilitación física del Hospital Básico Baco acuden pacientes postquirúrgicos cuenta con los profesionales aptos para colaborar para cumplir con los objetivos planteados, además cuenta con el equipo de laser terapéutico y la información necesaria para ejecutarlo.

6.4. Objetivos

6.4.1. Objetivo general

- Implementar el tratamiento del láser en las cicatrices postquirúrgicas en los pacientes que acuden al centro de rehabilitación física del Hospital Básico Baco a fin de ayudar a mejorar la flexibilidad y la estética

6.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los beneficios de la aplicación del tratamiento con láser en la cicatriz postquirúrgica a fin de mejorar los protocolos de Rehabilitación Física convencional.
- Evaluar la utilización del tratamiento del láser en las cicatrices postquirúrgicas, a fin de aplicar en otras áreas quirúrgicas ginecológicas, cirugía general, cirugía plástica y más.

- Capacitar al personal de fisioterapeutas del servicio de Rehabilitación Física en el empleo adecuado del tratamiento con láser en la cicatriz postquirúrgica a fin de realizar con seguridad y eficacias.

6.5. Análisis de factibilidad

La ejecución de la propuesta es posible porque se realizará en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco autorizado por el Ministerio de Salud Pública, donde acuden pacientes postquirúrgicos de este Hospital y de otras casas de Salud, cuenta con el equipo de laser terapéutico de baja y mediana intensidad de 550nm a 8000nm necesario para realizar el tratamiento, el trato es de calidad y calidez procurando siempre el bienestar del paciente, cuenta con fisioterapeutas prestos a cooperar y apoyar con dedicación y responsabilidad en la aplicación de esta propuesta, siguiendo los protocolos de este servicio.

6.6. Fundamentación Científico –Técnica

6.6.1. Conceptos Fundamentales

Cicatrices Posquirúrgicas.-

- La cicatriz postquirúrgica se da luego de una intervención quirúrgica en un proceso bioquímico celular de curación, donde hay crecimiento de nuevos tejidos y se reconstruye la zona afectada, en diferentes etapas, tiempos sin importar tamaño y zona del cuerpo, existen zonas que son más propensas de producir hipertrofismos o queloides cuando es extenso es necesario aproximar con sutura los bordes para su reparación.

- La cicatrización es un proceso normal de curación de la piel pero cuando existe demasiado colágeno, una vascularización grande y una tensión excesiva de las nuevas fibras existen hipertrofismos y queloides.
- Los signos y síntomas de una cicatriz hipertrófica son el prurito, la altura grande mayor a 3mm y una consistencia dura, contracturada, de cordón, apariencia de nódulos en el tejido cicatrizal, de color rosado, rojo.
- Los signos y síntomas de un queloide no es lo mismo que las cicatrices hipertróficas la diferencia es que esta crece más allá de los límites de la herida, presenta un gran abultamiento del tejido cicatrizal, es de color rosado, roja y produce prurito y dolor.
- La valoración de esta cicatriz se puede realizar con el test de Vancouver u otros, con Escalímetro para medir la altura y el test de sensibilidad de Higuete y Zachary.

Aplicación del láser.-

La aplicación del láser es una técnica fisioterapéutica, que se aplica en la fase de proliferación del tejido cicatricial, para acelerar la regeneración tisular con el propósito de ayudar a disminuir la secreción de colágeno, la formación de nuevos vasos sanguíneos y a disminuir la tensión de las fibras tisulares así a prevenir patologías como el hipertrofismos y el queloide.

6.6.2. Materiales a utilizar.-



Gráfico 25.- Equipo de laser de barrido terapéutico de alta potencia

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 26.- Torundas de algodón

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 27.- Alcohol antiséptico

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 28.- Gafas Protectoras

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry

6.6.3. Protocolos de aplicación del láser

Protocolos.-

- Realizar ficha de valoración del paciente
- Realizar la historia fisioterapéutica
- Revisión del equipo de láser
- Revisión de los equipos de protección tanto para el fisioterapeuta como para el paciente
- Cuidados con el equipo

- Conexión a tierra
- Comprobación de operatividad del equipo
- Comprobación del botón de emergencia
- Colocación del equipo en un lugar seguro, evitar vibración calor o humedad.

Técnicas de aplicar el láser.-

- Retirar todos los objetos metálicos del paciente
- Paciente colocar las gafas protectoras
- Ubicación del paciente en la camilla
- Localización del área de la cicatriz postquirúrgica
- Limpiar la piel de la zona con algodón mojado con alcohol antiséptico.
- Programar el equipo seleccionar la patología cicatrices
- Colocación de gafas protectoras el fisioterapeuta para evitar lesiones de las corneas
- Ampliar o reducir la zona de aplicación de láser según la cicatriz
- Pulsar el botón inicio (start)



Gráfico 29.- Observación y ubicación de la cicatriz

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 30.- Valoración la contextura de la cicatriz

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 31.- Valoración la elevación de la cicatriz

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 32 Valoración la de la vascularidad

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 33.- Valoración la de la pigmentación

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 34.- Ubicación del equipo del láser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry

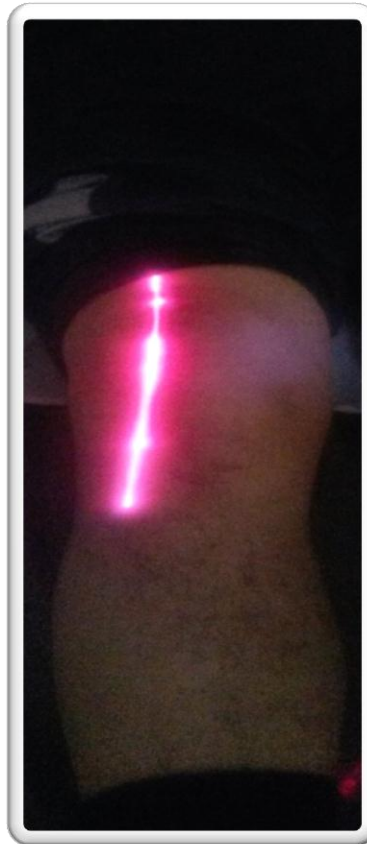


Gráfico 35.-. Aplicación del láser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 36.- Post aplicación del láser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 37 Post aplicación del láser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 38.- Registro en la ficha fisioterapéutica

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry



Gráfico 39.- Cicatriz luego del tratamiento con láser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry

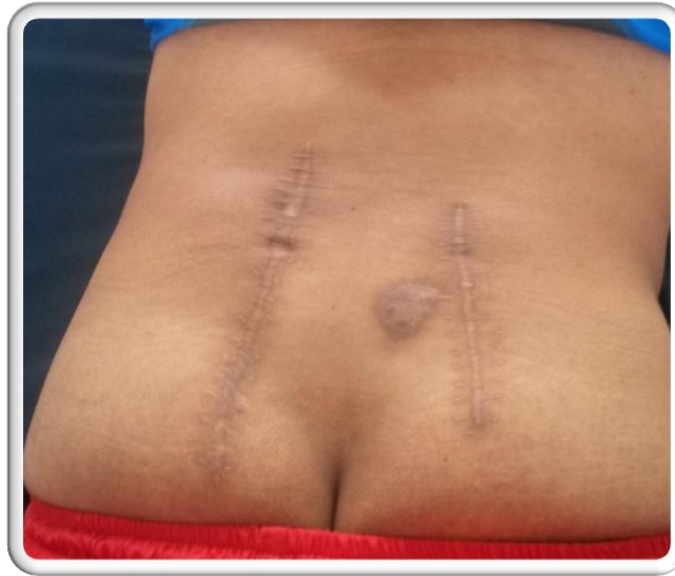


Gráfico 40.- Cicatriz madura que no se aplicó laser

Fuente: Centro de Rehabilitación del Hospital Básico Baco
Elaborado por: Morales P. Henry

Frecuencias.-

- Bajas:(2.5-500hz)
- Altas: (500-20000hz)

Efecto terapéutico.-

- Cicatrices: 2CM²/2 julios/cm²
- Duración 2 minutos

Dosis.-

- Tiempo 2 minutos
- Densidad de energía 2CM²/2JULIOSCM²
- Frecuencia 10.000HZ
- Potencias 8.000MW
- Longitud de onda CONTINUA

- Tipo de aplicación de barrido

Sesiones.-

- Dos veces por semana 8 aplicaciones en un 1 mes, si tiene predisposición a queloide, hipertrofismos se debe colocar por más ocasiones.

Recomendaciones de la técnica del láser.-

- Informarse bien del tratamiento a realizar
- No excederse en el tiempo y la potencia recomendada por el equipo.
- No exponerse el rayo láser directo a los ojos puede provocar lesiones irreversibles graves.
- Siempre usar el equipo necesario de protección gafas paciente y fisioterapeuta.
- No colocar el láser cerca a los ojos del paciente parpados mejillas.
- No utilizar anillos ni prendas metálicas con el láser puede producir una reflexión del rayo y causar daños.
- Debe ser un lugar independiente y protegido para evitar daños a terceros.
- El operador del equipo debe estar capacitado para el mismo y debidamente calificado.

Indicaciones laser.-

- Acné
- Algas
- Bursitis
- Cervicalgia
- Cervicoartrosis
- Cicatrices
- Condromalacias
- Contracturas musculares
- Contusiones
- Coxartrosis
- Dermatomos atópicos
- Hombro doloroso
- Dorsalgia
- Edema reciente
- Epicondilitis
- Epitrocleitis
- Fascitis plantar
- Fibromialgia
- Gonartrosis
- Hematomas resientes
- Lumbalgias mialgias
- Neuralgias
- Pubalgias
- Tendinitis
- Ulceras

Contraindicaciones.-

- Absolutas
 - Tumores
 - Infecciones
 - Heridas abiertas
 - Ojos
 - Párpados
- Relativas
 - Embarazo
 - Esteroides
 - Epilepsias
 - Problemas cardíacos

6.6.4. Recomendaciones a los pacientes después del tratamiento

- Si hay prurito no manipular con los dedos.
- No usar prendas ajustadas ni vendajes en la cicatriz
- No utilizar sustancias o cremas a más de las recomendadas por el médico tratante.
- Si existe efectos secundarios no deseados comunicar al personal fisioterapeuta o al médico tratante.

6.7. Modelo Operativo Propuesta

Cuadro 5.- Modelo operativo propuesta información

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RESULTADOS	TIEMPO
1era	Información	Informar a los profesionales y colaboradores del servicio de Rehabilitación Física sobre la importancia de la aplicación del láser en la cicatrices postquirúrgicas	Socializar la aplicación del láser en la cicatriz postquirúrgica en el tratamiento de Rehabilitación Física, mediante un seminario taller donde podamos explicar y demostrar la utilidad de este agente físico terapéutico, siempre observando los métodos, técnicas y protocolos de aplicación	Investigadora -Henry Morales	Interés prestado por parte de los profesionales y colaboradores del servicio de Rehabilitación Física sobre la aplicación del láser en la cicatriz postquirúrgica	1 día

Cuadro 6.- Modelo operativo propuesta ejecución

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RESULTADOS	TIEMPO
2 da	Ejecución	Demostración de la aplicación del láser en la cicatriz posquirúrgica de acuerdo al plan de tratamiento para lograr el objetivo deseado, la disminución de la vascularidad, prurito, contextura, pigmentación y elevación al aplicar el protocolo de cicatrices con parámetros dados por el equipo de 10000hz 8000 nm 16 j/cm2	Realizar la aplicación del láser en la cicatriz posquirúrgica de manera práctica en los pacientes postquirúrgicos escogidos	Investigador: Henry Morales	Comprobar que los terapistas físicos conozcan las técnicas, protocolos de tratamiento del láser en las cicatrices postquirúrgicas a fin de ponerlo en práctica.	Según el área de cicatriz dos veces por semana por ocho semanas

Cuadro 7.- Modelo operativo propuesta evaluación

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RESULTADOS	TIEMPO
3ra	Evaluación	Evaluar los conocimientos sobre la aplicación del láser en la cicatriz postquirúrgica por parte de los fisioterapeutas para observar la evolución de los pacientes a fin de observar la eficiencia del tratamiento que se constituye en la propuesta de la presente investigación	Responder las diferentes interrogantes de los profesionales mediante un foro de preguntas y respuestas	Investigador: Henry Morales	Verificar los logros y niveles alcanzados de la aplicación de este tipo de tratamiento de láser en las cicatrices postquirúrgicas en la valoración final de la evolución final en comparación con los que se aplica láser y los que NO se aplica.	Dos días

6.8. Administración de la propuesta

El trabajo fue realizado en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Básico Baco bajo la supervisión de la licenciada Lisseth Salazar como tutora, el estudiante Henry Eduardo Morales Pazmiño quien realizó la investigación contando con la colaboración de las licenciadas fisioterapeutas y de los pacientes con cicatrices postquirúrgicas.

6.9. Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

Cuadro 8.- Plan de evaluación de la propuesta

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Qué evaluar?	El beneficio de la implementación del láser en las cicatrices postquirúrgicas
2.- Por qué evaluar?	La evaluación permitirá identificar a los fisioterapeutas el conocimiento sobre la aplicación del láser en la evolución de las cicatrices postquirúrgicas
3.- ¿Para qué evaluar?	Para establecer la aplicación de la terapia con láser en la cicatriz postquirúrgica como un programa de tratamiento electivo para tratar esta patología a fin de evidenciar la mejoría y cumplir con los objetivos propuestos
4.- Indicadores	Cualitativos
5.- ¿Quién evaluar?	Investigador: Henry Morales
6.- ¿Cuándo evaluar?	Al final del seminario talles propuesto para los fisioterapeutas del centro
7.- ¿Dónde evaluar?	En el servicio de Rehabilitación Física
8.- ¿Cómo evaluar?	Mediante la aplicación práctica del láser por parte de los profesionales fisioterapeutas del centro
9.- Fuentes de información	Fisioterapeutas y pacientes con cicatrices postquirúrgicas
10.- ¿Con qué evaluar?	Historia Clínica, Ficha de Valoración

7. Bibliografía:

7.1. Materiales de Referencia

BIBLIOGRAFIA

- Rondon, L. (2009). *Dermatología para el Medico General*. Caracas: Mandala:Conceptos Basicos Dermatologicos (capitulo 7)
- Magaña, M. (2012).Dermatología segunda edición. Fisiología de la piel: proceso de cicatrización, queloides.
- Hilario R. (2012). Láser I (guía de Estudio de la Ciencia del Láser & Anestesia Local). Madrid: Editorial Académica Española.
- Herranz P, S. H. (2012). *Cicatrices, guía de valoración y tratamiento*. Madrid: Publicidad Just in Timer S.L.
- Cameron M. (2009). *Agentes fisico en rehabilitación* (Vol. 3). (C. Michelle, Ed., & Rodriguez L, Trad.) Barcelona, España: Elsevier.
- Gonzalez J. (2009). *La Cicatrización*.
- H.B.BACO. (2013). *Informe anual de morbilidad Estadística*. Latacunga.
- H.B.BACO. (2014). *ERSTADISTICAS 2014*.
- M.S.P. (2013). *Estadística*. Latacunga.
- Palomino M. (2001). fisiología de la piel. *Revista Peruana de Dermatología, edición 11(2)*, paginas 1-5.

LINKOGRAFIA

- (PAHO), C. P. (11 de 04 de 2013). *Pan American Health Organization*. Recuperado el 23 de 07 de 2014, de Health in the Americas: http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?id=40:ecuador&option=com_content&Itemid=&lang=es
- Andrades P, B. S. (04 de 2006). *Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides*, Vol-58. (R. c. Cirugia, Editor) Recuperado el 06 de 08 de 2014, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000200003
- Andrades P, B. S. (04 de 2006). *Scielo chile Scientific Electronic Library Online*, Vol-58. (R. c. Cirugia, Editor) Recuperado el 06 de 08 de 2014, de Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000200003
- Armijos M. (25 de 04 de 1996). *Dermatologia midico-quirurgico y venereologia*. Recuperado el 06 de 08 de 2014, de http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/Dermatologia_Medico-qui
- Boixeda P. (2008). *Recientes avances en láser y otras tecnologías*. Recuperado el 06 de 08 de 2014, de sciencedirect: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000173100874674X>
- Carrascosa J. (06 de 2004). *Fototerapia y Fotoquimioterapia*, vol.95 num 05. Obtenido de <http://www.actasdermo.org/es/fototerapia-fotoquimioterapia/articulo/13063673/>
- Carreto A. (2000). *Laser terapeutico*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos38/laser-terapeutico/laser-terapeutico2.shtml>
- Carreto.M. (04 de 2010). *Monografias. com*. Recuperado el 23 de 07 de 2014, de Laser terapéutico: <http://www.monografias.com/trabajos38/laser-terapeutico/laser-terapeutico2.shtml>

- Diane A. (12 de 2011). *Fototerapia*. Obtenido de <http://www.med.nyu.edu/content?ChunkIID=121245>
- Espinoza L. (28 de 04 de 2012). *slideshare*. Recuperado el 02 de 08 de 2014, de Laser Terapeutico: <http://es.slideshare.net/AleehFlan/lser-terapeutico>
- Hartmann. (1999). *La cicatrizacion*. Recuperado el 08 de 08 de 2014, de <http://www.ulceras.net/monograficos/cicatrizacion.htm>
- Herrera E. (2012). *Cicatrices y queloides*. Obtenido de <http://www.menarini.es/images/dermatopatologia/Derma013.pdf>
- Herrera E. (s.f.). *Cicatrices y queloides*. Obtenido de <http://www.menarini.es/images/dermatopatologia/Derma013.pdf>
- Iturra A. (06 de 04 de 2011). *Agentes fisicos en rehabilitación*. Recuperado el 04 de 08 de 2014, de Espectro Electromagético: gentes-fisicos-udd.blogspot.com/2011/04/espectro-electroma
- Loeza-Magana P. (05 de 2011). *Uso de láser infrarrojo de baja potencia y piridona tópica*. Recuperado el 06 de 08 de 2014, de Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2011/mf113d.pdf>
- M.S.P. (2006-2013). *Ministerio de Salud Publica*. Obtenido de Informacion estadistica de produccion de salud: https://public.tableausoftware.com/profile/javier.gaona#!/vizhome/PRODUCCION_HOSPITALARIA_2011_AL_2013/INTER_QUIRRGICAS
- P. Boixeda M.calvo, L. (05 de 2008). *Recientes avances en láser y otras tecnologías*. Recuperado el 06 de 08 de 2014, de Actas Dermosifiliografos: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000173100874674X>
- Publica, M. d. (2006-2013). *Ministerio de Salud Publica*. Obtenido de Informacion estadistica de produccion de salud: https://public.tableausoftware.com/profile/javier.gaona#!/vizhome/PRODUCCION_HOSPITALARIA_2011_AL_2013/INTER_QUIRRGICAS
- Roblero.H. (2013). *tratamiento Láser de las Cicatrices*. Recuperado el 23 de 07 de 2014, de <http://www.centrolaservigo.com/laser2/capitulo4.pdf>
- Salen C, V. A. (2002). *Cicatrices hipertroficas y queloides*. Recuperado el 04 de 08 de 2014, de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v16n1/art13.pdf>

Wikipedia. (2012 de 04 de 2012). *Fisioterapia*. Recuperado el 04 de 08 de 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Fisioterapia>

wikipedia. (26 de 05 de 2012). *Fototerapia*. Recuperado el 2014 de 08 de 03, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Fototerapia>

CITAS BIBLIOGRÁFICAS –BASE DE DATOS UTA:

EBSCO HOST: Barrier, A. (12 de 2011). Recuperado el 2015, Obtenido de Post traumático dolormuscular: Casepresentation.: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=34d68ed79ff641ee9bd0a13a86a4d06f%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=69533463>

EBSCO HOST: Caballero, E. (5 de 2012). Recuperado el 2015, de Gadget2.0,Ergonomíadedoblefilo.:<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=60c302fb231f4f5aa3677e0c29f9b66b%40sessionmgr4002&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=fua&AN=75378937>

EBSCO HOST: Manning, D. (8 de 2012). Recuperado el 2015, de Reliability of a seated three-dimensional passive intervertebral motion test for mobility, end-feel, and pain provocation in patients with cervicalgia: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=97ad412879cd48e5bc38535347a92ec1%40sessionmgr4004&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=79624936>

EBSCO HOST: Weitten, T. a. (6 de 2010). Recuperado el 2015, de diseses,hyperintensesetfébriles.:<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=858c1255163945199207d24a9f5ce15e%40sessionmgr4002&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=51835727>

EBSCO HOST: Wessely. (3 de 2011). Recuperado el 2015, de Posttraumatic refractory witbdiseases and headaches: Case presentation.: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=86447078fbc4403c996509c612f6ba5a%40sessionmgr4002&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h &AN=59327206>

8. Anexos

8.1. FICHA DE CONSENTIMIENTO APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

Carta de consentimiento informado

Yocon número de cédula estoy de acuerdo en participar en la investigación, “Terapia con láser para ayudar a mejorar la cicatriz postquirúrgica en los pacientes que acuden al área de Rehabilitación Física”, indico también que se ha proporcionado la información necesaria, la oportunidad de preguntar sobre el tema y mis inquietudes han sido satisfechas.

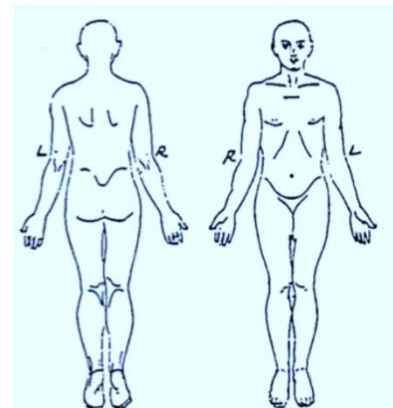
Participo voluntariamente en esta investigación y tengo el derecho de retirarme de la misma en cualquier momento que creyere conveniente, sin que esto afecte de ninguna manera a mi tratamiento de Rehabilitación Física.

Lugar y Fecha _____

Firma del Participante

8.2. FICHA DE VALORACIÓN APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

VALORACIÓN Escala Vancouver cicatriz postquirúrgica					
N.-		FECHA:			
			Uso de laser		
			Si	No	
Parámetro		valor	VALORACION INICIAL	VALORACION FINAL	
PIGMENTACION	Normal	0			
	Hipo pigmentada	1			
	Híper pigmentada	2			
VASCULARIDAD	Normal	0			
	Rosado	1			
	Rojo	2			
	Morado	3			
ALTURA	Plana	0			
	<2 mm	1			
	2-5 mm	2			
	>5 mm	3			
CONSISTENCIA	Normal	0			
	Indurada	1			
	Elástica	2			
	Firme	3			
	Cordón	4			
	Contractura	5			
TOTAL			/13	/13	



VALORACIÓN Escala de sensibilidad de Higuet y Zachary de cicatriz postquirúrgica

VALORACIÓN Escala de sensibilidad de Higuet y Zachary cicatriz postquirúrgica				
		Uso de laser	Si	No
Parámetros		VALORACION INICIAL	VALORACION FINAL	
S.0	Anestesia total en zona autónoma.			
S.1	Sensibilidad dolorosa profunda.			
S.2	Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma			
S.2+	Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.			
S.3	Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.			
S.3+	Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.			
S.4	Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm.			

8.3. TEST DE VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

Escala de sensibilidad de Higueta y Zachary

S.0	Anestesia total en zona autónoma
S.1	Sensibilidad dolorosa profunda
S.2	Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma
S.2+	Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgésica e hiperestésica
S.3	Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma
S.3+	Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1 cm
S.4	Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm

- De S.1 a S.3 se denomina sensibilidad de protección y S.3+ y S.4 es la sensibilidad discriminativa. Si un nervio es seccionado se origina normalmente una recuperación de la sensibilidad parcial a consecuencia de la superposición de dermatomas. Esta superposición no sobrepasa, sin embargo, la zona de inervación denominada autónoma aunque, al igual que para la movilidad, pueden existir variaciones en la zona de inervación cutánea.

8.4. FICHA DE TABULACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDIERON AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

VALORACIÓN FINAL

VALORACIÓN Escala Vancouver cicatriz postquirúrgica			Tratamiento con láser		Tratamiento sin láser	
			Inicio	final	Inicio	final
Descripción	Parámetro	Valor	n.- pts	n.- pts	n.- pts	n.- pts
Pigmentación	Normal	0	1	20	0	10
	Hipopigmentación	1	16	0	17	10
	Hiperpigmentación	2	3	0	3	0
Vascularidad	Normal	0	0	1	0	0
	Rosado	1	2	19	4	16
	Rojo	2	14	0	13	4
	Morado	3	4	0	3	0
Elevación	Plana	0				
	<2mm	1	2	1	0	0
	2-5mm	2	17	17	6	7
	>5mm	3	1	2	13	13
Consistencia	Normal	0	0	1	0	2
	Moderado	1	0	14	0	0
	Endurada	2	3	4	4	7
	Firme	3	10	1	9	11
	Cordón	4	7	0	7	0
	Contractura	5	0	0	0	0

8.5. FICHA DE TABULACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD SEGÚN HIGUET Y ZACHARY DE LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDIERON AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

VALORACIÓN Escala de sensibilidad de Higuét y Zachary cicatriz postquirúrgica					
Parámetros		Tratamiento con láser		Tratamiento sin láser	
		Inicio	final	Inicio	final
		n.- pts	n.- pts	n.- pts	n.- pts
S.0	Anestesia total en zona autónoma.				
S.1	Sensibilidad dolorosa profunda.				
S.2	Ligera sensibilidad táctil y dolorosa en zona autónoma.				
S.2+	Igual que S3 pero con sensación subjetiva hiperalgesia e hiperestésica.				
S.3	Sensibilidad dolorosa cutánea y táctil en la zona autónoma.				
S.3+	Sensibilidad cutánea y táctil con discriminación entre dos puntos a una distancia mayor de 1cm.				
S.4	Sensibilidad discriminativa a una distancia menor de 1 cm				

8.6. FICHA DE VALORACIÓN DE VANCOUVER APLICADA A LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

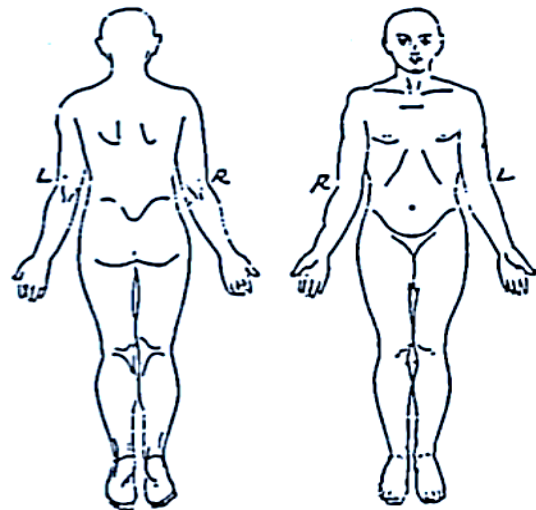
FECHA: _____

IDENTIFICACIÓN: _____

ESCALA DE VANCOUVER

FECHA	CICATRIZ#	PIGMENTACIÓN	VASCULARIDAD	ALTURA	CONSISTENCIA	TOTAL
						/13
						/13
						/13
						/13
						/13

	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
PIGMENTACION	Normal	0
	Hipopigmentada	1
	Hiperpigmentada	2
VASCULARIDAD	Normal	0
	Rosado	1
	Rojo	2
	Morado	3
ALTURA	Plana	0
	<2 mm	1
	2-5 mm	2
	>5 mm	3
CONSISTENCIA	Normal	0
	Indurada	1
	Elastica	2
	Firme	3
	Cordon	4
	Contractura	5



Sullivan T, Smith J, Kermode J, McIver E, Courte manche DJ. Rating the burn scar. J Burn Care Rehabil 1990, 11: 256-61

8.7. HISTORIA CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON CICATRICES POSTQUIRURGICAS QUE ACUDIERON AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL BÁSICO BACO

N.- de Historia.....

Centro de Fisioterapia

Fecha.....Nombre fisioterapeuta.....

Apellidos y Nombre

Edad.....Talla.....Peso..... Dirección.....

Profesión..... Otras actividades.....

Antecedentes Familiares.....

Hábitos.....

Diagnostico.....

Tratamiento médico.....

Procedencia.....

Tratamiento de fisioterapéutico.....

Técnicas y métodos de intervención.....

Observaciones.....

Firma de fisioterapeuta.....

