

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

CINESITERAPIA PASIVA ASISTIDA Y ACTIVA VOLUNTARIA EN PACIENTE QUEMADO PARA MEJORAR SUS FUNCIONES MOTORAS. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

ANGÉLICA DEL ROSARIO TUCUX SAJQUÍM
CARNET 15319-05

QUETZALTENANGO, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

CINESITERAPIA PASIVA ASISTIDA Y ACTIVA VOLUNTARIA EN PACIENTE QUEMADO PARA MEJORAR SUS FUNCIONES MOTORAS. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ANGÉLICA DEL ROSARIO TUCUX SAJQUÍM

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S.J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ALVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. KARLA YESENIA XICARÁ MÉRIDA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE

LIC. CONSUELO ANNABELLA ESCOBAR Y ESCOBAR
LIC. ILEANA DE LOURDES RONQUILLO ARMAS DE MUÑOZ

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO



DIRECTOR DE CAMPUS:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
SUBDIRECTORA ACADÉMICA:	MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN
SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	MGTR. CÈSAR RICARDO BARRERA LÒPEZ

Quetzaltenango, 31 de mayo de 2017

Mgtr. Susana Kamper
Coordinadora Licenciatura en Fisioterapia
Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango

Por este medio me permito saludarla, deseando éxitos y bendiciones a nivel personal y laboral.

Me es grato exponerle que he terminado de revisar y asesorar el trabajo de tesis de la estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia, Angélica del Rosario Tucux Sajquim, quien se identifica con número de carné: 1531905 titulada como **“CINESITERAPIA PASIVA ASISTIDA Y ACTIVA VOLUNTARIA EN PACIENTE QUEMADO PARA MEJORAR SUS FUNCIONES MOTORAS”** realizada en el Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios” Quetzaltenango, Guatemala observando que el trabajo fue completado y por tanto apruebo dicho estudio.

Sin otro particular me suscribo de usted.



Karla Yesenia Xicará Mérida
Licenciada en Fisioterapia
CA-098



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09813-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANGELICA DEL ROSARIO TUCUX SAJQUIM, Carnet 15319-05 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09803-2017 de fecha 2 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

CINESITERAPIA PASIVA ASISTIDA Y ACTIVA VOLUNTARIA EN PACIENTE QUEMADO PARA MEJORAR SUS FUNCIONES MOTORAS. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 21 días del mes de septiembre del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

**A Dios y a la
Virgen María:**

Por brindarme la oportunidad de obtener el título como profesional, por darme salud, sabiduría y entendimiento para lograr esta meta.

A mi Asesora de Tesis:

Licda Karla Xicará por haber tenido paciencia, tiempo y dedicación para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

**Al Jefe del Departamento de
Cirugía:**

Doctor Raúl Cordón por su aprobación para poder realizar dicha investigación en el área de Cirugía del Hospital Regional de Occidente Quetzaltenango, Guatemala.

En especial al Doctor Miguel Roos, Cirujano Plástico por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento, en la realización del trabajo de campo de la investigación, ha sido un gran privilegio contar con su guía y apoyo.

**A la Universidad
Rafael Landívar:**

Por su atención, amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumna y por la oportunidad de desarrollarme como profesional.

Dedicatoria

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño

A Dios y a la Virgencita:

Por darme salud, vida, sabiduría para poder desarrollarme como profesional. Han estado conmigo en cada paso que doy cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis Padres:

Mauricio Tucux y Flor de María Sajquim por haberme dado la vida, por enseñarme valores que me formaron y enseñaron a ser una gran persona. Por enseñarme el verdadero significado de la familia, que las metas son alcanzables y que una caída no es una derrota sino el principio de una lucha que siempre termina en logros y éxitos. Gracias por sus consejos y ayudarme a salir adelante a pesar de los obstáculos de la vida. Este triunfo también es de ustedes, porque ha sido una lucha de sacrificio y esfuerzo el que han realizado para que pudiera desarrollarme como profesional.

A mi Hermano:

Ingeniero Eddy Tucux ya que eres el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, me has enseñado a ser responsable y tener deseos de superación. Reflejas grandes virtudes y tu gran corazón me lleva a admirarte cada día más. Gracias

por estar siempre a mi lado apoyándome en todo momento.

A mi Esposo:

Doctor Víctor Sajquim por tu comprensión, cariño, amor, sacrificio y esfuerzo ya que han sido fundamentales en la realización de mi tesis. No fue fácil pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían.

A mis Hijas:

Lisbeth, Alisson y Helen por ser mi fuente de inspiración y motivación para poder superarme cada día más y así poder luchar para darles un mejor futuro.

A mis Mejores Amigas:

Evelyn Cordero, Cristy Matheu y Evelyn Montoya, ya que siempre han estado conmigo en las buenas y en las malas apoyándome cuando más lo he necesitado. Les agradezco no solo por la ayuda brindada, sino por los buenos momentos en los que convivimos.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACIÓN	3
IV. ANTECEDENTES	6
V. MARCO TEÓRICO	18
5.1 Cinesiterapia.....	18
5.1.1 Definición.....	18
5.1.2 Objetivos generales de la cinesiterapia	18
5.1.3 Efectos fisiológicos generales de la cinesiterapia.....	19
5.1.4 Principios básicos de la cinesiterapia	20
5.1.5 Fisiología del movimiento y sus principios mecánicos.....	23
5.1.6 Fuerzas internas y externas.....	23
5.1.7 Clasificación de cinesiterapia.....	24
5.1.8 Cinesiterapia pasiva	25
5.1.9 Cinesiterapia activa	29
5.2 Paciente quemado.....	32
5.2.1 Definición.....	32
5.2.2 Clasificación de las quemaduras	33
5.2.3 Rehabilitación del paciente quemado	43
5.3 Funciones motoras	43
5.3.1 Definición.....	43
5.3.2 Valoración neurológica funcional.....	43
5.3.3 Valoración de la función muscular	44
5.3.4 Valoración de la función articular.....	45
5.3.5 Postura	46

5.3.6	Tratamiento.....	46
VI.	OBJETIVOS	52
6.1	General.....	52
6.2	Específicos	52
VII.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
7.1	Tipo de Estudio.....	53
7.2	Sujetos de estudio o unidad de análisis.....	53
7.3	Contextualización geográfica y temporal	53
7.3.1	Contextualización geográfica.....	53
7.3.2	Contextualización temporal.....	53
7.4	Definición de hipótesis.....	54
7.5	Variables de estudio	54
7.5.1	Variables independientes	54
7.5.2	Variables dependientes	54
7.6	Definición de variables.....	54
7.6.1	Definición conceptual.....	54
7.6.2	Definición operacional	55
VIII.	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	57
8.1	Selección de los sujetos de estudio.....	57
8.1.1	Criterio de inclusión	57
8.1.2	Criterio de exclusión	57
8.2	Recolección de datos	58
8.3	Validación de instrumento.....	58
8.4	Protocolo de tratamiento.....	60
IX.	PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS	62
9.1	Descripción del proceso de digitación	62
9.2	Plan de análisis de datos	62

9.3	Métodos estadístico.....	62
X.	PRESENTACIÒN DE RESULTADOS.....	64
XI.	DISCUSIÒN DE RESULTADOS	91
XII.	CONCLUSIONES.....	95
XIII.	RECOMENDACIONES.....	96
XIV.	BIBLIOGRAFÌA.....	97
XV.	ANEXOS.....	101

Resumen

La quemadura es una lesión térmica de los tejidos blandos que conlleva un daño, destrucción de la piel o su contenido, causada por diferentes factores como: exposición prolongada a rayos solares, por contacto con llamas, líquidos calientes, superficies calientes, vapores, otras fuentes de altas temperaturas o el contacto con elementos a temperaturas extremadamente bajas, aunque también puede tener un origen químico o eléctrico.

Por esta razón se piensa en el tratamiento de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria, ya que es muy importante desde la fase inicial de la quemadura, empezar con las movilizaciones para evitar la pérdida de fuerza muscular y mantener o mejorar la amplitud articular.

Esta investigación tuvo como finalidad evaluar y exponer la utilidad y beneficios de la cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras, tomando en cuenta que es alta la incidencia y frecuencia de pacientes que ingresan al servicio de cirugía plástica del Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios, Quetzaltenango.

Se comprobó que la aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en pacientes quemados para mejorar sus funciones motoras. Ya que se evidenció un aumento del rango de amplitud articular de forma progresiva en un promedio de 18 a 40 grados en las áreas comprometidas tras la quemadura de segundo y tercer grado. Logrando un aumento de la fuerza muscular de forma progresiva en un promedio de 3 a 4 grados desde la fase aguda hasta el término de las 20 sesiones de tratamiento. Comprobando su efectividad para la prevención de cicatriz retráctil, deformidades, atrofia muscular y contracturas.

I. INTRODUCCIÓN

La quemadura es una lesión térmica de los tejidos blandos que conlleva un daño, destrucción de la piel o su contenido, causada por diferentes factores como: exposición prolongada a rayos solares, por contacto con llamas, líquidos calientes, superficies calientes, vapores, otras fuentes de altas temperaturas o con el contacto con elementos a temperaturas extremadamente bajas, aunque también puede tener un origen químico o eléctrico. En algunos casos son potencialmente reversibles, debido a muchos factores, entre ellos el grado de lesión, el agente causante, el área o tejido dañado, la edad del paciente que en su mayoría son niños menores de 12 años. Los signos y síntomas de la quemadura se estabilizan como consecuencia de un proceso diagnóstico médico y que es llevado a tratamiento especializado por un período de días, semanas o a veces hasta meses. Estableciéndolo así en diferentes etapas dependiendo la gravedad de las lesiones corporales como el abordaje médico y fisioterapéutico correspondiente. Es muy importante que en la fase inicial de la quemadura se lleve a cabo un plan de tratamiento donde se incluya la cinesiterapia pasiva asistida y en la fase intermedia y final un plan de tratamiento de cinesiterapia activa voluntaria ya que las movilizaciones en el paciente, evitarán la pérdida de fuerza muscular y amplitud articular.

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios, Quetzaltenango, Guatemala, con pacientes de ambos sexos, en edades comprendidas entre 3 a 35 años. Quienes a la evaluación clínica del ingreso presentaron quemaduras de segundo grado superficial y de tercer grado de espesor total. Siendo estas quemaduras térmicas como fuego directo, agua y aceite, así como también quemaduras por alta tensión. La metodología utilizada es de diseño cuasiexperimental. Se realizaron tres evaluaciones, una en la fase inicial del tratamiento, fase media del tratamiento y al finalizar el mismo, donde se pudo observar y comparar los resultados que se obtuvieron.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es de suma importancia darle una debida atención en rehabilitación al paciente con quemaduras, ya que en la primera etapa, esta afección incluye distintos grados de dolor, hay pérdida de la movilidad, pérdida de la sensibilidad en algunos casos, curación o modificación de la herida, entre otros factores. En muchos casos la debilidad y las sensaciones anormales se propagan generalmente o localmente es decir cercanas a la herida. Estos síntomas pueden aumentar en intensidad debido a la gravedad de las quemaduras que pueden llegar hasta músculos, nervios, tendones y huesos. En lesiones donde hay compromiso muscular, dichos músculos no pueden utilizarse en lo absoluto y el paciente queda casi totalmente paralizado.

Por esta razón se piensa en el tratamiento de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria, ya que es muy importante desde la fase inicial de la quemadura, empezar con las movilizaciones para evitar la pérdida de fuerza muscular y mantener o mejorar la amplitud articular en cada una de las articulaciones involucradas, así como las que se encuentran distales a la lesión tisular. Las consecuencias que conllevan el no brindarle una debida atención en rehabilitación al quemado, es que se produce pérdida de fuerza muscular y de amplitud articular. Estas movilizaciones evitarán que se den deformidades, contracturas y una mala cicatrización. Además por los distintos grados de dolor que el paciente presenta es que adopta posturas que les son cómodas, evitando así la movilización, lo cual lo llevará a una mala función motora. Esto incluye no solo la rehabilitación del paciente dentro del hospital sino también se necesita darle seguimiento fuera de él, para que la rehabilitación sea completa y sobre todo con que los resultados sean satisfactorios.

Por todo lo anteriormente expuesto surge la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los efectos de la aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras?

III. JUSTIFICACIÓN

La cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria son muy importantes para la rehabilitación del paciente quemado, ya que la primera consiste en aplicar técnicas de forma asistida, esto hace que una fuerza externa actúe sobre los elementos y estructuras a movilizar, sin que el paciente participe de forma activa, ya que debido al dolor que existe en la fase inicial del tratamiento, es imposible que el paciente realice una movilización activa.

Esta investigación tuvo como finalidad evaluar y exponer la utilidad y beneficios de la cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras, tomando en cuenta que es alta la incidencia y frecuencia de pacientes que ingresan al servicio de cirugía plástica del Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios, Quetzaltenango.

Los pacientes son ingresados para manejo de soluciones, lavado y desbridamiento de heridas por quemaduras, curaciones y antibioticoterapia. Pero no se les brinda atención fisioterapéutica inmediata en la fase aguda, según refirieron los médicos clínicos. Por lo tanto se consideró importante la realización de esta investigación para evaluar los beneficios que se pueden obtener en la evolución clínica de este tipo de pacientes.

De acuerdo a los datos obtenidos por el departamento de registros médicos del hospital, se reportan en promedio un total de 10 pacientes al mes \pm 2 pacientes ingresados al servicio de cirugía plástica bajo la impresión clínica de quemadura según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma versión, código T30.X (CIE-10 T30.X), dependiendo de la temporada; reportándose para los meses de noviembre, diciembre y enero hasta un total de 14 pacientes al mes.

De acuerdo a los datos obtenidos, se considera primordial, la intervención multidisciplinaria donde actúe el fisioterapeuta, con el fin de apoyar a médicos y al centro hospitalario con nuevos datos estadísticos ya que no se cuenta con estudios previos de esta naturaleza en el hospital de Quetzaltenango, pero primordialmente el estudio tiene como finalidad conocer el beneficio de la realización de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria para la pronta recuperación del paciente, con el objeto de poder ofrecer posteriormente una mejor calidad de vida y un pronóstico favorable.

Actualmente en Guatemala no se cuenta con investigaciones o publicaciones recientes similares que aporten datos comparables a esta investigación, esa es otra razón más que impulso a la realización de esta investigación.

Con esta técnica se podrán demostrar beneficios entre los cuales están: una rehabilitación de calidad al paciente quemado obteniendo resultados satisfactorios y evitar daños irreversibles en el mismo; a los familiares y personas cercanas, porque sabrán como brindarle ayuda en cada una de las etapas de la quemadura, para poder lograr una rehabilitación adecuada; al Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios" porque podrá brindar al paciente con quemaduras una recuperación más efectiva, en corto tiempo, evitando así complicaciones que requieran un gasto adicional de recursos; a los estudiantes y profesionales de fisioterapia para que se implemente esta investigación e incluso pudiendo innovar esta técnica. Incluso se favorece a personas que quieran informarse acerca de este tema.

Los resultados a corto plazo fueron que el paciente mejorara la movilidad de las diferentes estructuras involucradas en la quemadura, a mediano plazo se logró ganar fuerza y amplitud articular, a largo plazo se logró evitar contracturas, deformidades y una cicatrización retráctil.

Los costos de la investigación son mínimos de acuerdo a los beneficios que se lograron, ya que todo se basa en la aplicación de la cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria para mantener o mejorar amplitud articular, fuerza muscular y así evitar las deformidades, contracturas y cicatrización retráctil en zonas articulares. De acuerdo a estos beneficios el paciente logra una rehabilitación de calidad para la reinserción a sus actividades de forma habitual.

IV. ANTECEDENTES

Según González, L. (2014) en el estudio titulado “El fisioterapeuta como miembro del equipo multidisciplinar de la Unidad de Grandes Quemados: Técnicas específicas de tratamiento”, realizada en la Universidad de Valladolid, España. Escuela Universitaria de Fisioterapia, hace mención que el trabajo en la Unidad de Grandes Quemados del Hospital Río Hortega es altamente especializado. Desde que se creó esta Unidad se incluyó la figura del fisioterapeuta como miembro del equipo multidisciplinar (médicos intensivistas, cirujanos plásticos, personal de enfermería, entre otros) que atiende diariamente a este tipo de pacientes.

Se describe la estructura y funcionamiento de la Unidad, el equipo multidisciplinar que en ella trabaja, así como consideraciones médicas y quirúrgicas que el fisioterapeuta debe conocer para poder comunicarse con el resto del equipo y entender mejor la patología del gran quemado.

El objetivo de este trabajo fue analizar las técnicas de fisioterapia que, con validez universal, se utilizan para el tratamiento del gran quemado en su fase crítica. Éstas fueron dirigidas fundamentalmente para evitar o minimizar la aparición de retracciones que tienen lugar durante la cicatrización de las quemaduras, hayan precisado de intervención quirúrgica o no. Así mismo, contrarrestar los efectos negativos de la inmovilización prolongada. Para ello se consultó bases de datos, libros y artículos disponibles en el área de formación de la Unidad, teniendo siempre en cuenta la propia experiencia.

Los resultados resaltan la importancia de una fisioterapia precoz y específica, y muestran que las técnicas utilizadas: tratamiento postural, cinesiterapia, movilizaciones en estiramiento cutáneo, entre otros han variado tanto en los últimos treinta años. Lo que sí ha cambiado, es el inicio cada vez más precoz de la intervención, siendo en la

actualidad desde el primer día de ingreso en la Unidad. También señalan que el tratamiento preventivo de las retracciones tiene mejores resultados y supone menos gastos que el tratamiento de las mismas una vez instauradas. Como conclusión el tratamiento de fisioterapia se aplica paralelamente a los tratamientos médicos y quirúrgicos que recibe el paciente en la Unidad, es fundamental para prevenir la aparición de retracciones y necesita llevarse a cabo en coordinación con el resto del equipo multidisciplinar. **(1)**

Otro aporte importante es el de Ramírez, A. (2013), en su estudio titulado “Eficacia del tratamiento de terapia física en pacientes con secuelas de quemaduras en el Hospital Pediátrico Tacubaya en el periodo de mayo - junio 2012”., publicado por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, en donde realizó un cuestionario de evaluación a pacientes de 7 a 15 años de edad y a familiares de los mismos, los límites a los que se enfrentó dicha investigación fueron los días únicos a los cuales asistían los usuarios con quemaduras de primera vez, la edad de pacientes que llegaban al área, ya que la edad más frecuente a la que sufren una quemadura es entre 1 a 4 años, y de 7 a 15 años llegaron con poca frecuencia.

De acuerdo con los resultados encontrados en esta investigación se puede decir que la eficacia del tratamiento de Terapia Física aplicado en el Hospital Pediátrico Tacubaya fue buena al igual que la evolución de cada paciente, debido a que la terapia física desarrolla acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación, buscando la independencia total y adaptación completa a su medio ambiente. Aunque los resultados encontrados en base al dolor no fueron los esperados, debido a que no hubo un cambio significativo en el análisis de dolor, en teoría los agentes físicos deberían disminuir el dolor pero los resultados no fueron positivos, esto pudo deberse a que la mayor parte del tratamiento está encaminado a evitar posturas antiálgicas, contracturas, cicatrices patológicas excesivas, deformidades articulares o disminuir o aumentar la sensibilidad, y al evitarlo con ejercicios, estiramientos, alineación postural, uso de

férulas, presoterapia y masaje se provoque el dolor. Sin embargo, para el prurito y cicatriz si hubo cambios significativos, esto es probable que haya sucedido gracias a la aplicación de agentes físicos, como hidroterapia, electroterapia, ultrasonido. Las diversas modalidades terapéuticas son indicados según el objetivo que se pretende lograr, las más destacadas son aquellas en las que la modalidad nos disminuya las secuelas estéticas o físicas, tal como el masaje y vendajes compresivos, mientras que en la teoría encontramos que todo es importante, todo debería ser aplicado para obtener una excelente evolución del paciente.

Llegando a la conclusión de que de acuerdo al número de sesiones de Terapia Física: los pacientes en su totalidad asistieron a todas las sesiones indicadas, la mayoría con 10 sesiones. Se determinó que el 16% de los pacientes presentaron alguna deficiencia, siendo la de mayor frecuencia las amputaciones. Identificando que el tipo de secuelas más frecuente fue el físico o estético y psicosocial, seguido de las funcionales provocando alteraciones como cicatrices queloides o hipertróficas, retracciones o bridas, alteración en el movimiento, en el desarrollo psicomotor, destrezas o habilidades gruesas y finas, alteraciones muy marcadas en su esquema e imagen corporal.

Se reconoció que la modalidad terapéutica más empleada en el tratamiento de terapia física es el masaje seguido de vendajes compresivos. Se recomienda de suma importancia que tanto terapeutas físicos como ocupacionales tengan un conocimiento amplio acerca del tratamiento de rehabilitación en pacientes con secuelas de quemaduras, para poder corregir o disminuir las deficiencias y discapacidades desarrolladas como consecuencia de la lesión, para así llevar al paciente a una readaptación funcional, psicosocial, familiar, escolar/laboral y lúdica. Ofreciendo el tratamiento más oportuno. **(2)**

Según Montes, N. et.al. (2011). En el estudio titulado “Efectos de la técnica de Mulligan en un paciente quemado, a propósito de un caso” publicado por la revista

Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología, en el Volumen 14, número 2, de julio – diciembre 2011, España, publicado por la Asociación Española de Fisioterapeutas, se describe el caso de un paciente al que, tras sufrir una quemadura doméstica, se realiza escisión tangencial de las quemaduras, con autoinjerto en dorso de manos y dedos. Presenta dolor intenso a la flexión de la articulación metacarpofalángicas e interfalángicas de ambas manos, con limitación de la movilidad y déficit funcional.

Se aplica a técnica de Mulligan en las articulaciones afectadas utilizando movimientos accesorios variables. Tras 10 sesiones el paciente es capaz de realizar la flexión completa con mínimo dolor. Se valoran los resultados tras las sesiones 3 y 10 y 32 semanas tras finalizar la aplicación del tratamiento. Después de 3 sesiones se observa una reducción significativa del dolor pasando de 9 a 4 según la escala de EVA, con una ganancia articular media de 25 grados en las articulaciones de ambas manos; en cuanto a la funcionalidad, pasa de una puntuación de 80 a 40% en el cuestionario DASHe. A las 10 sesiones consigue realizar la presa dígito-palmar de forma activa con un dolor de 1 según EVA. A las 32 semanas mantiene la ganancia articular, con rigidez matutina ocasional en relación con deshidratación cutánea. Su nivel de limitación funcional es del 9% en el cuestionario DASHe.

Se llega a la conclusión que la técnica de Mulligan ha demostrado su efecto inmediato en la reducción del dolor y la mejoría de la funcionalidad mediante la aplicación de un deslizamiento accesorio en la articulación mientras el paciente realiza el movimiento libre de dolor. **(3)**

En el mismo orden de ideas, López, E. (2013). En el estudio titulado “Atención al paciente gran quemado: análisis y discusión” de la Universidad de Almería, España, da a conocer que el paciente gran quemado es, para muchos profesionales de la salud, un reto difícil al enfrentarse por el gran número de complicaciones y por la alta

mortalidad que presenta. Debido a las altas cifras de pacientes que sufren actualmente esta patología, decide realizar dicho estudio.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo conocer y comparar los diferentes planes de cuidados, guías de práctica clínica, protocolos y artículos existentes sobre el paciente gran quemado.

La metodología que se siguió fue una revisión bibliográfica en las diferentes bases de datos biosanitarias y al comparar los diferentes planes de cuidados y guías existentes sobre el paciente gran quemado y la actuación de los equipos de cuidados críticos, se logró comprobar que la unificación de criterios de actuación es casi total por parte de los profesionales sanitarios ante este tipo de patologías.

Al finalizar el trabajo se llegó a la conclusión que todos los planes de cuidados sobre la atención al paciente gran quemado son llevados a cabo por los equipos de emergencias sanitarias y los equipos de cuidados críticos, que se actúa siguiendo unas directrices generales encaminadas a la actuación más temprana posible, así como también la coordinación entre los diferentes niveles de salud que es primordial ya que el trabajo en equipo es fundamental para disminuir las complicaciones y la mortalidad de los pacientes que sufren esta patología debido a la atención integral, rápida, y de vital importancia para la supervivencia del paciente. **(4)**

Según Castellanos, J. et.al (2012). En el estudio titulado “El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado” Publicado por la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Fisioterapia, de la revista Movimiento Científico de la Corporación Universitaria Iberoamericana, volumen 6, número 1, Bogotá, Colombia, se dio a conocer el artículo que es producto de una investigación que se desarrolló dentro de la comunidad académica. Se problematiza sobre las quemaduras, encontrando que son uno de los eventos traumáticos que más comprometen el esquema y la imagen corporal

del niño, están asociados con cuadros fisiopatológicos complejos que pueden llegar a afectar la vida de quienes las padecen y generar secuelas funcionales importantes.

Por tanto, uno de los objetivos del fisioterapeuta en el trabajo con el paciente pediátrico quemado, es mejorar o mantener la capacidad funcional del niño a través de la actividad y evitar el deterioro, teniendo en cuenta que el ejercicio desempeña un rol fundamental en la rehabilitación funcional para mantener y mejorar la fuerza muscular, la resistencia y la flexibilidad. Además se constituye después de una quemadura, en una modalidad fundamental a través de sus diferentes formas de ejecución como son el ejercicio para entrenar fuerza y resistencia muscular, ejercicios de estiramiento muscular para prevenir las contracturas musculares, ejercicios pasivos, para mejorar el de rango activo de movilidad que inician durante la fase aguda y progresan hacia actividades más vigorosas y de mayor exigencia.

El objetivo es generar como resultado el diseño de una guía de práctica clínica basada en mejorar una evidencia disponible acerca de la aplicación de ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado en sus fases aguda y subaguda.

Se concluye que el programa de ejercicio terapéutico se debe encaminar a la potenciación tanto de las condiciones musculo esqueléticas como cardiovasculares que permitan a través de la ejecución de actividades funcionales y lúdicas una mayor independencia funcional, respetando las fases de epitelización del sistema tegumentario, en las fases aguda, subaguda y crónica, la extensión y profundidad de las quemaduras. **(5)**

Otro estudio elaborado es el de Dávalos, P. et.al (2007). Titulado "Manejo de morbimortalidad del paciente pediátrico quemado en el hospital "Baca Ortiz" de Quito, Ecuador, publicado por Cirugía plástica iberolatinoamericana volumen 33 número 3, Madrid julio.-septiembre. Describe que las quemaduras en la población infantil

constituyen un serio problema debido al alto riesgo de mortalidad que presentan en relación al adulto, así como por acarrear lesiones invalidantes, funcionales y estéticas que causan desajustes psíquicos, sociales y laborales durante toda la vida.

A pesar de los avances científicos y tecnológicos desarrollados, las quemaduras siguen provocando la tercera parte de las defunciones en niños en los países industrializados y en los llamados del tercer mundo. Preocupados por esta realidad se realizó con el objetivo de determinar la morbimortalidad en los niños quemados ingresados en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico "Baca Ortiz", de Quito, Ecuador. Y además determinar el germen más frecuentemente y los antibióticos de elección para su tratamiento.

El presente estudio está basado en 117 pacientes pediátricos que ingresaron en la Unidad de Quemados en el Hospital de Enero a Diciembre de 2005. Han sido considerados para el estudio aquellos pacientes que permanecieron hospitalizados para recibir tratamiento clínico y/o quirúrgico. Todos los pacientes estuvieron ingresados en la misma área, e inicialmente fueron sometidos al mismo tipo de tratamiento; luego, éste se fue modificando de acuerdo a la evolución de la quemadura y del estado clínico individual.

Los resultados obtenidos fueron que de los 117 pacientes ingresados, 66 (54,41%) fueron varones y 51 (43,58%) mujeres. En cuanto al porcentaje de quemadura que presentaban (%SCTQ), los resultados fueron muy variables. Los pacientes con una superficie corporal quemada (SCTQ) entre el 11- 20% alcanzaron el mayor porcentaje (36,75%). Además, fue posible destacar la relación existente entre el porcentaje de SCTQ y el número de fallecidos: cuanto mayor fue el porcentaje SCTQ, la mortalidad aumentó progresivamente. Así, pudieron observar que con porcentajes de SCTQ del 31 al 60%, la mortalidad fue del 2,55%. La mortalidad global en la Unidad de Quemados

durante el año 2005, fue de 4,25%, con un porcentaje mayor de mortalidad masculina (2,55%) que de mortalidad femenina (1,7%).

La etiología principal de las quemaduras en los niños fue el líquido hirviendo en un 60,68% debido a que los niños se quedan solos en casa y en ocasiones ellos mismos tienen que preparar su alimentación, o bien por descuido de sus padres. El 29,05% de los casos las quemaduras fueron producidas por fuego debido a que hay un fácil acceso al material inflamable en los hogares. En lo referente a quemaduras por electricidad, el porcentaje fue del 9,40%, con graves secuelas que conllevan amputaciones de miembros en un 50% de los casos. El porcentaje de quemaduras por sustancias químicas fue bajo, del 0,85%. Estableciendo una relación entre las causas de la quemadura y la mortalidad, encontramos que la mortalidad es mayor entre las quemaduras producidas por fuego, ya que son más profundas y extensas, provocando daños en los sistemas cardiovascular, nervioso central, renal y gastrointestinal. El mayor porcentaje de niños ingresados en la unidad está comprendido entre los 1 a 5 años de edad (59,82%) y desciende según avanza la edad de 6 a 10 años (23,01%) y de 11 a 15 años (11,11%). Entre los niños menores de 1 año el porcentaje es menor (5,98%), eran niños que todavía no caminan y no deberían estar expuestos a este tipo de peligros.

Se llegó a la conclusión que está demostrado que el manejo oportuno y adecuado de un paciente quemado disminuye su mortalidad y que gracias a la aplicación de esta sistemática de trabajo frente a los pacientes quemados en el medio, se logró un importante y progresivo descenso de la morbimortalidad en pacientes quemados pediátricos en la Unidad de Quemados. **(6)**

Así mismo, García, I. (2015), en el estudio titulado “Beneficios de la movilidad activa asistida en la recuperación del rango articular de pacientes con secuela de quemaduras en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo” de la Universidad Técnica de

Ambato, Ecuador dan a conocer el abordaje sobre la movilidad activa asistida y sus beneficios en el rango articular en los pacientes con secuela de quemaduras donde se atendieron a 16 pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado que cumplían con el resto de los criterios de inclusión.

Las superficies articulares más afectadas fueron la muñeca con 7 casos equivalente a un 43.75 % y codo con 4 pacientes para un 19.4 %. Dando como resultado que la movilidad activa asistida en paciente que presentan secuelas de quemadura produjo una mejoría del rango articular en la mayoría de los pacientes, siendo más significativa en la articulación de la muñeca y la rodilla donde se logró una recuperación de todos los arcos de movimientos; en las articulaciones de hombro y codo también se lograron resultados positivos en al menos uno de sus ángulos de movimiento.

Llegan a la conclusión de que la movilidad activa asistida ayuda al fortalecimiento muscular, elasticidad de la piel y funcionalidad del área afectada, por lo que se debe concientizar a la población con respecto a las precauciones que debe tener al manipular fuego, líquidos calientes, sustancias quemantes al igual que en las conexiones eléctricas. **(7)**

De la misma manera Vélez, J., Esmirna, S. (2014) en el estudio titulado "Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil en el período de Mayo-Agosto. Ecuador. Dan a conocer que la falta de continuidad del tratamiento fisioterapéutico luego de la fase aguda en las lesiones por quemaduras de segundo y tercer grado, complica la pronta recuperación del niño provocando futuras secuelas limitantes.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo demostrar la eficacia del tratamiento en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar de la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Dr. Roberto Gilbert Elizalde. El estudio presentó un enfoque cualitativo y cuantitativo, con diseño científico experimental de tipo pre experimental, utilizando el método inductivo. Se recopiló la información por medio de Historias Clínicas y test Goniométrico, realizando dos evaluaciones. Se tomó como muestra a veinte pacientes que asistieron a la Unidad de Quemados del hospital, representando el cien por ciento de la población de estudio.

Se evidenció un alto porcentaje de quemaduras en niños, siendo los líquidos calientes el factor causal con mayor incidencia y el aumento del rango articular del codo como resultado del tratamiento aplicado. Concluyendo que el abordaje fisioterapéutico aumenta la funcionalidad, evitando futuras secuelas. Recomendando el seguimiento y la realización inmediata del protocolo durante las fases aguda y secuelar. **(8)**

De igual forma, Brenes, E. (2014), en el estudio titulado “Efectos de la actividad física en el desarrollo motor de niños con secuelas de quemaduras: dos casos únicos”, publicado por la Facultad de Salud de la Universidad Nacional Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica, donde dio a conocer que el propósito de esta investigación fue establecer los progresos en el desarrollo motor de una niña de tres años y un niño de cuatro años con secuelas de quemaduras (> 15% de SC, tipo B), que participaron en un programa de actividad física elaborado por la investigadora durante 4 semanas y en la percepción de los padres con relación al desempeño físico de los niños en sus ambientes.

La investigación fue mixta correspondiente a un estudio de caso único (dos casos); de tipo exploratoria, con dos niños elegidos a conveniencia y con un diseño de medidas repetidas al inicio y al final de la intervención. El componente cuantitativo se realizó con

el uso del Denver Developmental Screening Test II (DDST-II), el componente cualitativo se elaboró a partir de la entrevista semiestructurada al inicio y al final del programa con uno de los padres de cada niño, misma que fueron elaboradas, guiadas y administradas por la investigadora.

Los principales resultados evidenciaron mejoras en todas las áreas analizadas, en promedio hubo cambios de 182% en el motor grueso, de 175% en la motora fina – adaptativo, de 138% en el personal – social y de 164% en el lenguaje; además se encontró coincidencia de estos resultados con las respuestas generadas por ambos padres en éstas 4 categorías en el análisis de interpretación.

Esta investigación concluyó que realizar un programa de actividad física sistematizado, se permite la evolución en el área motor a gruesa, en la motora fina – adaptativa, en el personal – social y en el lenguaje de dos niños menores de 5 años con quemaduras y mejora su calidad de vida; lo anterior indica que es probable que con poblaciones en condiciones similares se obtengan resultados positivos. **(9)**

En el mismo orden de ideas, Silva, M. et.al. (2008) en el estudio titulado “Significados para la calidad de vida: análisis interpretativo fundamentado en la experiencia de personas quemadas en rehabilitación”, realizaron este trabajo de estudio con el objetivo de interpretar los significados para la calidad de vida, este estudio parte de la atribución dada por personas que sufrieron quemaduras graves, sus experiencias y su contexto sociocultural. El método etnográfico fue utilizado apoyado en la teoría hermenéutica moderna. Participaron del estudio 19 pacientes con secuelas de quemadura y sus familiares, atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirao Preto, de la Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Los sujetos pertenecían al sector popular, con edades entre 18 y 50 años, participantes del programa de rehabilitación por lo menos un año. Los datos recolectados a través de

entrevistas semi-estructuradas y observación directa; siendo su análisis realizado a través de la identificación de unidades de significados y construcción de núcleos temáticos. Los pacientes y sus familiares mencionaron cambios en su calidad de vida debidos a sus limitaciones físicas y psíquicas por la quemadura. La calidad de vida asociada al desempeño de los roles sociales fue estructurada en base a los núcleos: familia, trabajo, autonomía, normalidad e integración social.

Concluye que entre los sujetos investigados, la vida familiar, la integración social, el trabajo, la normalidad y la autonomía son ejes que orientan la atribución de sentidos para la calidad de vida. Este es el contexto cultural, en el cual se construyen los sentidos de calidad de vida, relevantes para la comprensión del grupo y para fundamentar la asistencia de los profesionales de salud. Se destaca aún, en los resultados de este trabajo que, en la rehabilitación de las quemaduras no pueden ser subestimados el sufrimiento psíquico de los individuos, ni los posibles daños causados a la autoimagen e integración social frente al dolor, incomodidad física y limitaciones funcionales ocasionados por el trauma. **(10)**

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Cinesiterapia

5.1.1 Definición

“El Origen del término cinesiterapia se deriva de la combinación de dos palabras griegas: kinesis que significa movimiento y therapeia que significa cuidado o curación. Por lo que, se puede decir que la cinesiterapia es el conjunto de procedimientos terapéuticos que utilizan movimiento para tratamiento y prevención de patologías, sobre todo del aparato locomotor”. **(11)**

La cinesiterapia permite preservar las funciones del aparato locomotor, ante lesiones intrínsecas y extrínsecas, entre las que pueden estar comprendidas las de origen adquirido o traumático, como es el caso de quemaduras (eléctricas, por contacto, químicas e inhalación de vapores). La cinesiterapia permite beneficiar y brindar diferentes alternativas de tratamiento para mejorar la calidad de vida de los pacientes que presenten este tipo de lesiones, realizando movimientos activos y pasivos que permitan obtener el restablecimiento de sus funciones.

5.1.2 Objetivos generales de la cinesiterapia

- a) Prevenir la rigidez articular, manteniendo la actividad articular normal o recuperándola si está disminuida,
- b) Mantener y/o aumentar el trefismo y la potencia muscular,
- c) Corregir posiciones viciosas y deformidades,
- d) Conseguir la relajación y disminución del dolor,
- e) Evitar la retracción de estructuras blandas articulares y periarticulares,

- f) Preservar la función muscular, prevenir la atrofia, fibrosis, estasis venosa y linfática durante períodos de inmovilización, procurando mantener la movilidad suprayacente y subyacente a la articulación inmovilizada,
- g) Conservar la integración en el esquema corporal. **(11)**

5.1.3 Efectos fisiológicos generales de la cinesiterapia

Algunos de los efectos fisiológicos de la cinesiterapia son generales y otros ocurren en diferentes niveles como hueso, músculo y articulación. Sin embargo, la mayor parte de los efectos que se enumeran son atribuibles a la cinesiterapia activa.

Al realizar cinesiterapia activa, esta provocará un aumento del gasto cardiaco y a la vez producirá un aumento en la vasodilatación, mejorando la irrigación vascular y por ende un mayor aporte de oxígeno a nivel tisular. Por lo tanto al optimizar la capacidad de funcionamiento de la hemoglobina, permite suministrar aportes necesarios para la pronta recuperación, cuando el cuerpo se enfrenta a lesiones tisulares, tal es el caso en problemas de cicatrización que se da comúnmente en pacientes quemados. Con este aumento de transporte de oxígeno se puede conseguir que aquellas áreas del organismo que han presentado hipoxia, pues mejorar su oxigenación provocando una curación al ser reactivadas.

- a) A nivel muscular se origina hipertrofia de las fibras, aumento de la densidad y viscosidad del sarcolema y del tejido conectivo interfibrilar, aumento de la mioglobina teniendo como resultado una mejora en la vascularización del músculo, y optimización en la transmisión de la señal nerviosa,
- b) Aumento de la temperatura corporal, lo que estimula la reactivación de las áreas lesionadas,
- c) Regeneración y restauración de las fibras lesionadas,

- d) A nivel articular es necesario producir un estiramiento de la cápsula y del ligamento, junto al estímulo de la secreción sinovial. (11)

Al tratar a pacientes con lesiones tisulares, tal es el caso de quemaduras, es importante desencadenar estos efectos fisiológicos en el organismo, ya que se ve afectada la piel y el sistema musculo esquelético, de acuerdo al comportamiento y la evolución de esta afección; ya que regularmente hay restricción de la función motora; debido a ello es importante la programación de ejercicios terapéuticos, destinados a la reeducación motora, previniendo retracciones, pérdida de la fuerza muscular, atrofas, entre otras; estos deben estar programados en la etapa hospitalaria, para que el abordaje del fisioterapeuta sea en la intervención inicial, junto con el equipo interdisciplinario.

5.1.4 Principios básicos de la cinesiterapia

Para la aplicación de cinesiterapia en cualquiera de sus modalidades debe tener en cuenta una serie de principios generales, haciendo referencia a cinco.

- a) La posición del paciente:

Será cómoda, para poder permitir la relajación de la zona que se quiere tratar. Las posiciones básicas para los tratamientos son:

- **Decúbito supino o dorsal**, en la que la persona se encuentra acostado sobre su espalda.
- **Decúbito prono o ventral**, en la que la persona se acuesta sobre su abdomen.
- **Decúbito lateral**, en la que la persona yace sobre uno de sus costados.
- **Decúbito lateral homolateral**, si la persona se encuentra acostado sobre el lado en el que se está haciendo la maniobra.

- **Decúbito lateral contralateral**, si la persona está apoyado sobre el lado contrario al que recibe la movilización.
- **Tres cuartas partes ventral**, si la persona se deja rodar ligeramente hacia delante con apoyo de los miembros contralaterales al decúbito, que se encuentran en flexión de hombro y cadera.
- **Tres cuartas partes dorsal**, el paciente se deja rodar ligeramente hacia atrás.
- **Sedestación**, la persona se encuentra sentado.
- **Semisedestación**, la persona debe tener una inclinación del tronco a 45° respecto a la horizontal utilizando una cuña o el cabecero de la camilla.
- **Posiciones derivadas**, son variaciones de las anteriores para realizar maniobras específicas. **(11) (12)**

La posición del paciente, dependerá del área corporal que se va a tratar, así como el estado actual en el que se encuentre, pues si se considera que puede haber varias áreas con quemadura corporal, la posición variará en cada paciente tratado y se elegirá la posición más conveniente para obtener la efectividad del tratamiento.

b) Posición del fisioterapeuta:

Esta debe ser lo más cómoda posible, ergonómica y eficaz, siempre debe adaptarse la posición a las necesidades cualitativas y cuantitativas de las técnicas utilizadas.

c) Conseguir la confianza del paciente:

Se debe basar siempre desde el respeto, adaptarse a cada caso según la percepción del paciente en cada momento como ser humano, tener en cuenta el

estado psicológico que provoca la afección en sí misma como el acto terapéutico que se realiza para tratar dicha afección.

d) Respetar la regla del no dolor:

Se deben evitar todas aquellas maniobras que desencadenen respuestas reflejas de defensa y que alteren la eficacia del tratamiento. Ya que estas solo desencadenan actitudes de rechazo, tensión muscular y compensaciones por parte del paciente.

e) Control de la progresión del tratamiento:

Este debe ser de acuerdo a los objetivos perseguidos, la evolución observada y la reacción del paciente **(12)**.

Considerando que se trabajará con pacientes que han sufrido de una lesión tisular, que en esta investigación el enfoque es en quemaduras, y tomando en cuenta que entre la población también se observan casos de niños, es importante en la medida de lo posible, evitar el aumento del dolor, trabajando con mayor cuidado, pues en algún momento habrá rechazo a la movilización del segmento corporal comprometido, esto causará un aumento de la escala de dolor, es por ello que la movilización debe ser progresiva y oportuna desde el primer momento de indicación médica, para que el paciente vaya siendo tolerante y coopere con el tratamiento establecido, para recuperar el mayor porcentaje de funcionalidad.

Estos cinco principios básicos, son los pilares que forman la estructura de la cinesiterapia, ya que sin ellos no habría bases sólidas que sustenten su aplicación y beneficio. Ellos forman parte de una buena comunicación terapeuta – paciente. Por ejemplo: Si el paciente se encuentra en mal posicionamiento, si el terapeuta no se encuentra adecuadamente cómodo para realizar la terapia o si no se ha logrado establecer el vínculo de comunicación y el pacto al no dolor, el éxito del tratamiento

establecido será en menor escala. Porque si algo es importante es que en realidad el paciente este cómodo y no se sienta presionado.

5.1.5 Fisiología del movimiento y sus principios mecánicos

Los movimientos se originan por el trabajo de una serie de fuerzas internas, que se originan del cuerpo humano, las cuales se oponen a la actuación de fuerzas externas. Se considera que la biomecánica corporal es un sistema, y la fuerza que realice una parte de este sobre otra se considera una fuerza interna.

5.1.6 Fuerzas internas y externas

El músculo junto con su nervio motor actúa como parte activa en este sistema, transmitiendo el movimiento a un sistema de palancas y fulcros constituido por los huesos, las articulaciones y sus ligamentos, los cuales actúan como guías y limitadores de dichos movimientos. Para cumplir con su función, el músculo cuenta con las siguientes propiedades:

a) La excitabilidad:

Es la sensibilidad que presentan los músculos ante un estímulo nervioso que llega a la fibra muscular.

b) La elasticidad:

Se considera como la capacidad que tienen los músculos de aumentar su longitud y recuperar después su dimensión inicial.

c) La capacidad de contracción de los músculos:

Pueden cambiar su tensión interna sin necesidad de cambiar su longitud. El nivel de contracción será mayor o menor en función del número de fibras musculares movilizadas para la contracción.

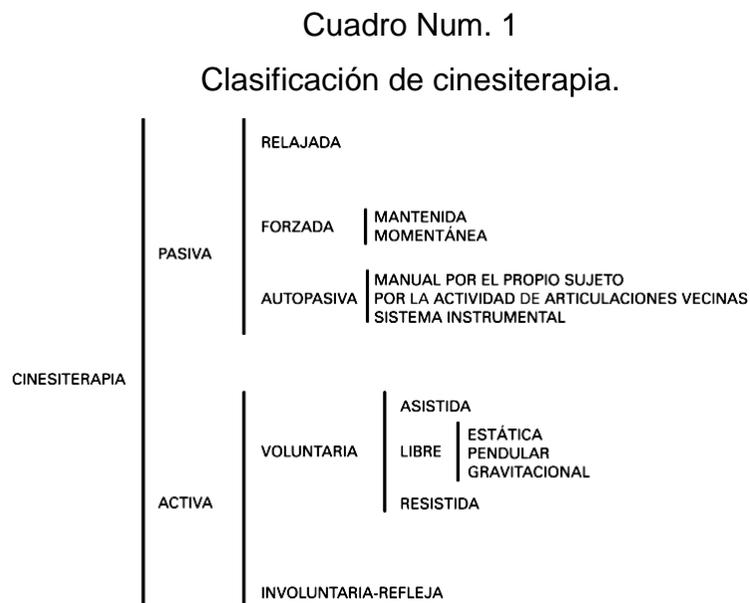
d) La tonicidad de los músculos:

No están relajados del todo en una posición de reposo. Siempre van a poseer cierto grado de contracción o tono muscular que va a ser el responsable de la forma del cuerpo y la postura.

Las fuerzas externas que se oponen a las internas están representadas por: el peso de los segmentos corporales fijos o móviles, la resistencia exterior al movimiento originada por objetos materiales, la presencia de gravedad y la inercia. **(11)**

Cuando un segmento corporal ha sufrido de alguna lesión, que involucre la función normal del músculo, es importante determinar la gravedad de esta lesión, para poder valorar las diferentes alternativas de tratamiento que ofrece la cinesiterapia y que de esta manera se pueda devolver las funciones musculares, como son la excitabilidad, elasticidad, contracción y tono muscular.

5.1.7 Clasificación de cinesiterapia



Fuente: León J, et.al. Fisioterapeuta del servicio de salud de la comunidad de Madrid.

Editorial Mad, S.L, España, 2005, página 14. **(12)**

5.1.8 Cinesiterapia pasiva

La cinesiterapia pasiva consiste en aplicar técnicas pasivas de movilización, donde el movimiento es realizado por una fuerza externa que actúa sobre los elementos y estructuras a movilizar, sin que el paciente participe de forma activa.

Este tipo de movilizaciones se utilizan especialmente sobre las articulaciones. Su ejecución óptima se obtiene cuando se elimina la resistencia muscular voluntaria o refleja.

Los objetivos básicos de la cinesiterapia pasiva se pueden resumir en los siguientes:

- a) Conservar y aumentar el recorrido articular, evitando la retracción capsular,
- b) Elongar e impedir las contracturas y las retracciones musculares,
- c) Mantener y estimular el trofismo y la actividad muscular,
- d) Reducir la hipertoniía muscular,
- e) Favorecer la circulación tanto sanguínea como linfática, mejorando el drenaje,
- f) Mantener la independencia y elasticidad de los diferentes planos tisulares, previniendo la aparición de adherencias, contracturas y retracciones,
- g) Estimular los receptores sensoriales y los reflejos propioceptivos,
- h) Despertar la conciencia del movimiento y conservar el esquema corporal. **(12)**

Para elegir a la cinesiterapia pasiva como parte de un protocolo de tratamiento, se debe tomar en cuenta que a la persona a quien se le aplicará este tipo de tratamiento le es imposible realizar un movimiento, o, por otra parte, según el diagnóstico que se tenga, es posible que no sea conveniente que el paciente movilice por si solo ese segmento corporal, debido al dolor o daño que han sufrido las estructuras por varias causas, entre ellas cabe mencionar, las lesiones por quemadura y por consiguiente esta pasividad en el movimiento es de carácter obligatorio para que el tratamiento sea de beneficio, este movimiento es realizado en las articulaciones por una fuerza externa que hace que los

segmentos corporales sean movilizados, los cuales serán dirigidos y ejecutados por el terapeuta a cargo.

a) Metodología:

Es de suma importancia considerar una serie de principios fundamentales antes de llevar a cabo una movilización pasiva,

- Colocación cómoda y relajada del paciente en la postura más apta para alcanzar una movilización óptima y eficaz;
- La posición del terapeuta también debe ser cómoda y eficaz, e ir adaptándose continuamente a las necesidades de cada momento y de cada articulación;
- Inspirar y obtener la confianza, así como también la colaboración del paciente;
- Tener prudencia evitando maniobras dolorosas e inoportunas, así como las maniobras mal toleradas por el propio paciente;
- Tener claros los objetivos perseguidos de la cinesiterapia pasiva aplicada;
- Aprovechar toda la amplitud articular conservada, respetando al máximo la biomecánica articular. Primero deben realizarse movilizaciones ordenadas simples y luego combinadas en todos los ejes y planos de movimiento;
- La dosificación de la terapia debe ser adecuada. Es de suma importancia modular la intensidad, la velocidad, la fuerza, el ritmo, los tiempos de trabajo y de reposo, atendiendo a la fase evolutiva de la patología;
- Al realizar la maniobra se debe garantizar una buena fijación tanto en el segmento óseo fijo, como el que va a ser desplazado, evitando dejar articulaciones intermedias y vigilar las compensaciones;
- Realizar una evaluación previa y anotar datos de interés, para comparar resultados y verificar el grado de evolución a lo largo de la terapia;
- La cinesiterapia pasiva debe corresponder de la mejor manera posible con el eje fisiológico de la articulación. **(12)**

Por lo anteriormente descrito es importante conocer los principios fundamentales de una movilización pasiva y de esta manera, garantizar un tratamiento benéfico en pacientes quemados.

b) Modalidades:

Hay varias formas para emplear movimientos, los cuales pueden ser individualizados o combinados en diferentes segmentos corporales, entre ellos se puede mencionar:

- **Movilización pasiva analítica:**

- **Simple:** Es aquella que compromete a una sola articulación, la cual realiza movilizaciones que siguen el eje mecánico articular en un solo plano de referencia, respetando la fisiología articular. El uso de esta maniobra es para mantener el recorrido articular y no para aumentarlo. La fuerza movilizadora necesaria es pequeña.
- **Específica:** En esta modalidad, también se compromete a una sola articulación. El objetivo de esta es mejorar la amplitud de movimiento en una articulación, cuyo recorrido está limitado. Este tipo de movilización asocia el movimiento fisiológico específico que se quiere restablecer junto con maniobras de deslizamiento analítico o de descompresión de las superficies articulares. **(12)**

Para ambos casos la movilización necesita de un punto móvil y de un punto fijo, es decir una toma o apoyo y de una contra-toma. La calidad de las tomas de movilización debe adaptarse a la patología y al objetivo perseguido. Así en las movilizaciones analíticas específicas, donde la precisión es fundamental, las tomas deben ser lo más cortas posible y localizarse cerca de la articulación a movilizar, mientras que para realizar una movilización analítica simple las tomas más largas son suficientes. Las contra-tomas evitan las compensaciones.

Entre la toma y la articulación a mover no debe interponerse ninguna otra articulación, siempre y cuando esto sea posible, para una mayor eficacia en la movilización.

- Movilización pasiva funcional o global:

Incluye a varias articulaciones, combina todos sus movimientos y posibilidades funcionales, utilizando los grados de libertad de cada una de ellas. Esta modalidad de movilización pasiva representa la capacidad de ejercitar las articulaciones dentro de esquemas motores eficaces, armoniosos y de utilidad. **(12)**

Dependiendo de la gravedad del tipo de lesión tisular que posea el paciente, se deberá establecer la movilización pasiva más conveniente para la utilización como tratamiento en pacientes quemados. El tipo de movilidad elegido debe cumplir con los objetivos perseguidos y de esta manera se podrá proceder a realizar la terapia.

c) Indicaciones:

- Conservar la movilidad, longitud y flexibilidad del músculo;
- Evitar la disminución de la movilidad en posiciones viciosas, o posiciones que no provocan dolor;
- En pacientes que han sufrido un trauma y que no pueden realizar un acto motor completo.
- En los pacientes en los que hay contraindicaciones o en las que puede ser peligroso realizar otro tipo de terapia, como en períodos postoperatorios, secciones o suturas musculares, pacientes cardíacos y entre otros;
- Pacientes que se encuentran en coma, pacientes muy débiles, procesos muy dolorosos con la cinesiterapia activa. **(12)**

d) Contraindicaciones:

La cinesiterapia pasiva es muy peligrosa cuando su aplicación es incorrecta. Como el uso de fuerzas excesivas, bruscas, estas pueden dañar estructuras. También involucra:

- Pérdida de la sensibilidad;
- Cuando se pretende realizar algún tipo de maniobra forzada y/o dolorosa;
- Presencia de derrame articular abundante;
- En fracturas durante el período de consolidación;
- Ante la presencia de problemas vasculares como trombosis local, varices complicadas, flebitis;
- Articulaciones hiperálgicas;
- Lesiones de las partes blandas recientes y donde haya presencia de injertos;
- Desconfianza y falta de colaboración del paciente. **(13)**

Por lo anteriormente descrito es de suma importancia tener en cuenta las indicaciones y contraindicaciones a seguir en la cinesiterapia pasiva, para obtener resultados beneficiosos y evitar complicaciones en el paciente, ya que algunos de los pacientes, tienen complicaciones que impiden el uso de este tipo de movilizaciones, para ello es trascendental realizar una historia clínica completa y tener un buen manejo del expediente clínico, para conocer el estado actual del paciente y elegir la mejor opción de tratamiento.

5.1.9 Cinesiterapia activa

Este tipo de cinesiterapia es aquella en la que el movimiento es provocado por la actividad muscular del sujeto, con fines terapéuticos locales, regionales o generales. El movimiento, analítico o global, lo ejecuta el paciente de forma voluntaria o automático-refleja, con o sin ayuda externa, con o sin oposición de resistencia.

En este tipo de cinesiterapia, se encuentra la aplicación voluntaria, la cual se subdivide según el mecanismo de aplicación, entre las que se pueden mencionar.

a) Asistida:

Este tipo de movilización, también es conocido como antigravitacional. En este, el paciente realiza el movimiento de forma incompleta debido a la imposibilidad para vencer el peso del segmento a movilizar. Se basa en la justa contribución que realiza el agente externo para completar la ejecución del movimiento, mediante la supresión del peso del segmento o por la asistencia al movimiento. La asistencia se realiza en la dirección del movimiento con la intensidad suficiente para completar la acción muscular, pero nunca sustituyéndola, realizándola por el fisioterapeuta de manera manual o por medios mecánicos.

b) Libre:

También conocida como gravitacional. El paciente realiza el movimiento por sí solo, de forma voluntaria y sin ninguna ayuda o resistencia externa, exceptuando la gravedad.

c) Resistida:

Esta movilización se basa en que el paciente al realizar la contracción muscular, genera movimiento y vence resistencias externas que se oponen a éste. La forma de la aplicación de la resistencia externa puede ser de dos tipos: mecánica o manual. **(12)**

La cinesiterapia activa se lleva a cabo cuando el paciente es capaz de realizar el movimiento de forma voluntaria, para ello, el paciente está en un proceso de recuperación funcional, ya ha ganado fuerza y cierto rango de amplitud articular, es capaz de vencer la gravedad y de realizar movimientos amplios y finos, en este tipo de cinesiterapia se puede hacer uso de las diferentes modalidades que presenta y estas serán elegidas, según las necesidades del paciente, con el fin de mejorar o mantener las amplitudes articulares, fuerza muscular, evitando así complicaciones como contracturas y deformidades, por la falta de movilidad en el paciente quemado.

Tomando en cuenta que muchos pacientes al haber estado encamados, tuvieron pérdida de la masa muscular y por ende de la fuerza y flexibilidad, fortaleciendo a la patología por la cual fueron ingresados algún centro hospitalario, como es el caso de las quemaduras; como profesional de salud y con el enfoque rehabilitador, se hace de vital importancia, recuperar y restablecer principalmente las funciones motoras, teniendo como elección de tratamiento el uso de la cinesiterapia en sus diferentes modalidades.

Los objetivos que se buscan tras la aplicación de la cinesiterapia activa voluntaria, son:

- Mejorar el aporte de nutrientes y oxígeno al aparato locomotor;
- Optimizar el desplazamiento o fijación de los segmentos corporales;
- Recuperar, tonificar y fortalecer el sistema muscular;
- Regulación e integración de la actividad neuromuscular;
- Coordinación y armonía de las cadenas musculares;
- Organización y reeducación gestual;
- Desarrollo de la destreza y la habilidad;
- Perfeccionamiento del equilibrio y la estabilización. **(12)**

Los objetivos anteriormente mencionados, es importante tenerlos claros, ya que al tratar a un paciente, serán el motivo de elegir este tipo de movilizaciones en el protocolo de tratamiento, para tener una recuperación integral de la persona que será atendida y más aún si se trata de un paciente quemado.

a) Indicaciones:

- El paciente debe tener determinada movilidad y control sobre su articulación, así como sobre la musculatura que le accione;
- Procesos en los que se requiera ganar recorrido articular, fuerza y resistencia;
- Patologías articulares;

- Tratamiento de secuela de traumatismos y/o lesión musculotendinosa o articular secundaria a quemaduras o post-quirúrgicos. **(12)**

b) Contraindicaciones:

- Ante colaboración nula por parte del paciente;
 - Enfermedades infecciosas agudas;
 - Fracturas recientes, no inmovilizadas;
 - Ante respuestas anómalas a pruebas de esfuerzo;
 - Cuando su ejecución provoque reflejos de estiramiento lesivos;
 - Patología cardíaca tipo endocarditis aguda, angina de pecho inestable, entre otras.
- (12)**

No se llevará a cabo el tratamiento, utilizando cinesiterapia activa voluntaria, ante cualquier situación que resulte contraproducente para la salud del paciente y que impida o contrarreste efectos positivos que permitan lograr su pronta recuperación.

5.2 Paciente quemado

5.2.1 Definición

“Persona que ha sufrido una lesión térmica, es un tipo específico de lesión de los tejidos blandos que conllevan un daño o destrucción de la piel o su contenido, debido a agentes físicos como calor, frío, radiación, electricidad; agentes químicos, agentes biológicos o cualquiera de sus combinaciones” **(14)**

Las lesiones por quemadura son formas traumáticas por las que una persona puede pasar. Están acompañadas de dolor intenso y prolongado; cuando son en varias regiones del cuerpo o abarcan un alto porcentaje de superficie corporal quemada, en la mayoría de los casos, necesitan ingresos hospitalarios con larga estadía. Al grado de dolor en su fase aguda, se le añade el dolor ocasionado ante cada uno de los muchos

procedimientos terapéuticos a los que el paciente es sometido durante su ingreso, procedimientos que se realizan con el fin de que el paciente al encontrar una estabilidad sistemática, dirigida por el personal de salud; pueda recuperar su funcionalidad de todas las áreas corporales, especialmente de aquellas que sufrieron alteración en su estructura.

5.2.2 Clasificación de las quemaduras

a) Clasificación según profundidad:

Esta clasificación, depende de una serie de factores como: la intensidad del agente, resistencia de la piel al calor y el tiempo de exposición. Suelen producirse una desnaturalización de las proteínas de los tejidos cuando se expone a más de 50°C por consiguiente produce lesiones.

- **Quemadura de primer grado o epidérmica:** Este tipo de quemadura afecta sólo a la epidermis o capa externa de la piel. Produce eritema, dolor, y edema ligero. Es reversible si no hay infección que retarde el proceso, se cura de 4 a 5 días y jamás, salvo en caso de infección deja cicatriz. **(14)**

Imagen Núm. 1

Quemaduras de primer grado o epidérmica

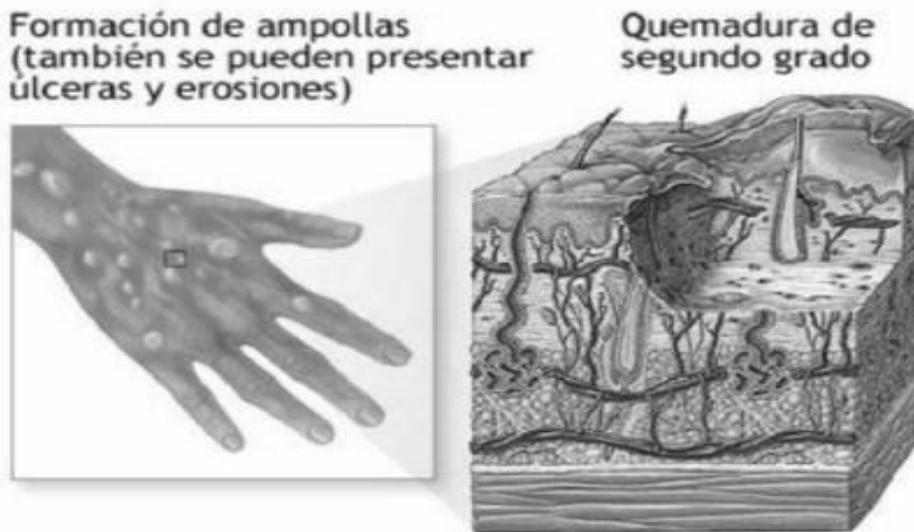


Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, página 44. **(14)**

- **Quemadura de segundo grado o dérmica:** Este tipo de quemadura afecta a la epidermis y a la dermis, son llamadas de espesor parcial porque normalmente quedan conservados algunos elementos posibles que permiten que los epitelios se regeneren. **(14)**

Imagen Núm. 2

Quemaduras de segundo grado o dérmicas



Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, página 45. **(14)**

- **Segundo grado superficial:** Afecta a la epidermis y al nivel más superficial de la dermis. Su característica principal son las flictenas. Existe vasodilatación de los plexos dérmicos superficiales, hay aumento de la permeabilidad capilar con la salida de líquido que hace que se origine el levantamiento de la piel formándose las flictenas, también conocidas como ampollas.

Indica que la piel preserva la elasticidad normal y conserva el retorno capilar. La lesión muestra un aspecto húmedo y rosado, es sensible ante cualquier estímulo y se conserva el folículo piloso. Se cura naturalmente debido a la reepitelización de 2 a 3

semanas siempre que no exista infección. La secuela que deja es la despigmentación cutánea.

Imagen Núm. 3

Quemaduras de segundo grado superficial.



Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, página 46. **(14)**

- **Segundo grado profunda:** Este tipo de quemadura afecta toda la epidermis y dermis, en esta pueden quedar intactas células epiteliales de la zona más profunda de los folículos pilosos y de las glándulas sudoríparas. **(14)**

Menciona que la característica de esta quemadura es de color rojo brillante o amarillo blancuzco. Existe pérdida de la piel y de masa muscular, pueden y no aparecer flictenas, el dolor puede ser mayor o menor dependiendo de la masa sensitiva afectada, el retorno capilar suele estar disminuido. No se aumenta la permeabilidad, no hay circulación ya que todos los vasos sanguíneos quedan coagulados por esta razón no hay salida de líquido, porque se forma una barrera. Esta quemadura suele curarse de forma natural, pero muy lentamente y tarda en curarse más de tres semanas. Suele dejar cicatrizaciones hipertróficas y contracturas articulares.

Imagen Núm. 4

Quemadura de segundo grado profunda.



Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, página 47. **(14)**

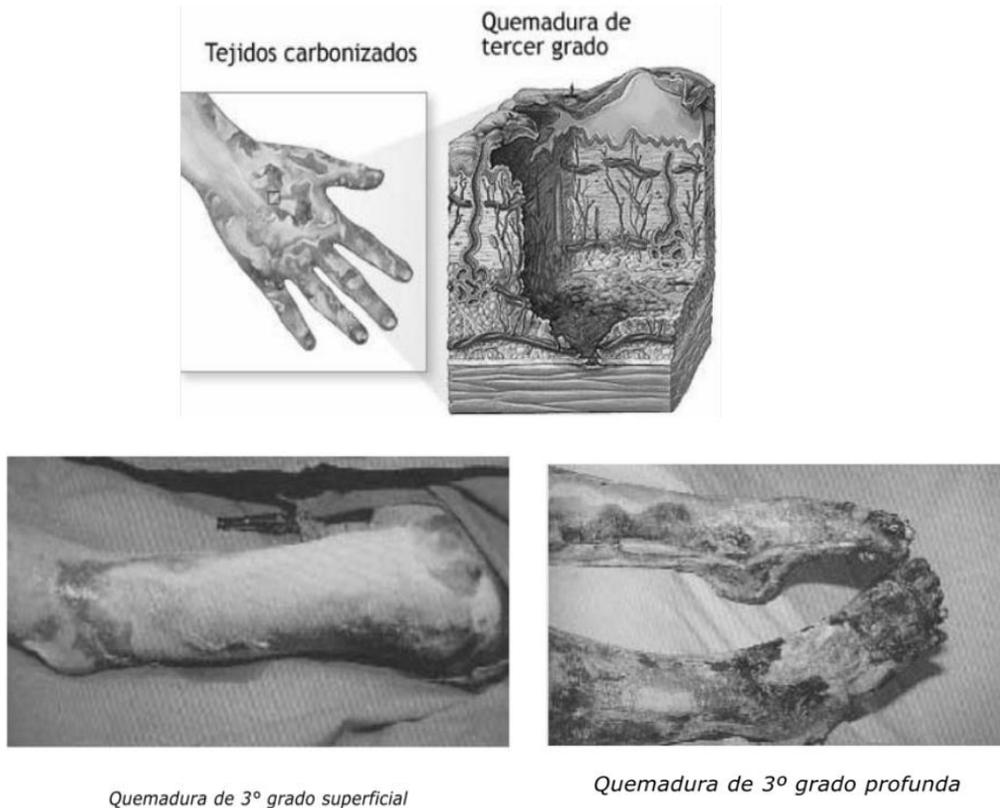
En este tipo de quemadura, puede haber destrucción de tejido en capas más extensas de la piel, y regularmente cuando el área afectada es en áreas articulares, se necesita inmovilizar, lo que trae como consecuencia la formación de cicatriz retráctil que crece de forma desordenada y que provoca una limitación articular por la falta de elasticidad de la piel, que ha sido comprometida.

- **Quemadura de tercer grado o de espesor total:** Este tipo de quemadura es la más profunda y grave. Afecta a todo el espesor de la piel, incluso puede quemarse la grasa, fascia subcutánea, músculo, tendones o huesos. **(14)**

Indica que las características principales de esta quemadura, es que presenta una coloración variable desde pálido a negrozco, incluso posee un aspecto carbonizado. Los vasos aparecen trombosados y es indolora porque se destruyen las terminaciones

nerviosas sensitivas, existe perdida de piel y de masa muscular. Esta quemadura no se regenera, va a necesitar cirugia e incluso injertos cutáneos. Sus secuelas pueden ser desde amputación hasta la pérdida de órganos.

Imagen Núm. 5
Quemaduras de tercer grado



Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, páginas 48 y 49. **(14)**

La clasificación de las quemaduras según la profundidad sirve para determinar el grado de lesión de las diferentes estructuras y determinar de esta forma el pronóstico y tratamiento a realizar. Se conoce que la quemadura de segundo grado profunda puede causar cicatrización hipertrófica (queloides) y contracturas musculares puesto que

afecta toda la epidermis y dermis. Por su parte la quemadura de tercer grado o espesor total, lesiona todo el espesor de la piel, incluso puede quemarse la grasa, fascia subcutánea, músculo, tendones o huesos, por lo que este tipo de quemadura puede necesitar bastante tiempo para su recuperación, afectando así funciones del aparato locomotor como lo son pérdida de la movilidad, pérdida de la sensibilidad, amplitud articular, fuerza muscular y propiocepción. **(14)**

b) Clasificación según la extensión:

Regla de los 9 o regla de Wallace:

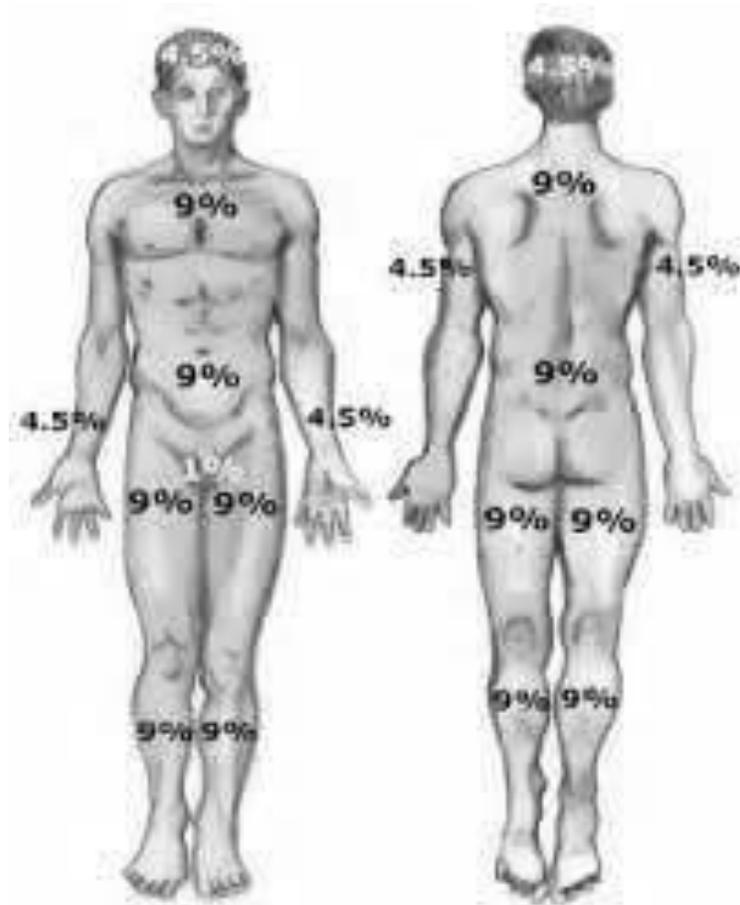
Hace mención sobre este método de evaluación, el cual se utiliza para determinar la extensión de la superficie corporal quemada y consiste en dividir la superficie corporal total equivalente al 100% en áreas que representen el 9% o un múltiple del 9%. Según esta regla, el cuerpo humano se divide en 11 regiones teniendo la misma extensión todas ellas, es decir 9% y la zona correspondiente a los genitales tendría un 1%. Esta estimación varía con la edad del paciente y generalmente solo es aplicable a los mayores de 15 años.

Cuadro Núm. 2
Regla de los 9 Wallace

Regla de los 9 Wallace	Adultos
Cabeza y cuello	9%
Cara anterior del tronco	18%
Cara posterior del tronco	18%
Cada extremidad superior	9%
Cada extremidad inferior	18%
Periné (región genital)	1%

Fuente: Tapia F. Cuidados enfermeros en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2008, España, página 65. **(15)**

Imagen Núm. 6
Regla de los 9 en el adulto



Fuente: Tapia F. Cuidados enfermeros en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2008, España, página 65. (15)

Regla del 1 o regla de la palma de la mano:

Hace referencia que con esta regla, se evalúa de forma rápida la superficie quemada poco extensa. Se usa cuando el paciente se encuentra en sala de urgencias o cuando existen múltiples víctimas quemadas. La palma de la mano del paciente equivale al 1 % de la superficie corporal. Con esta se hace un cálculo aproximado de la zona afectada con solo sobreponer la mano del paciente.

Imagen Núm. 7

Regla 1 o de la palma de la mano

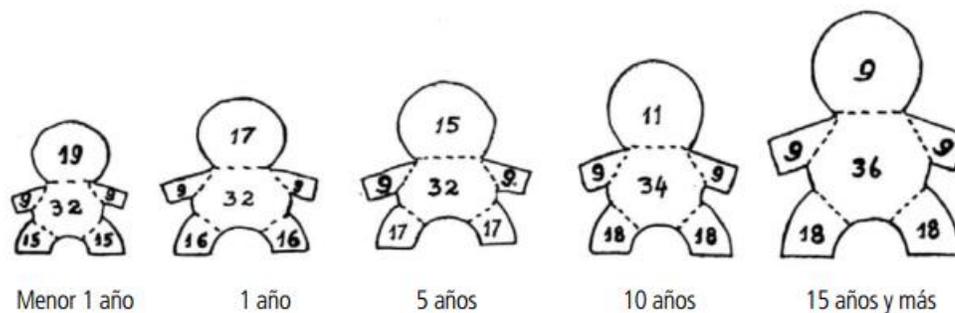


Fuente: Tapia F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. 2007, España, página 53 **(14)**

Escala de Lund y Browder: esta escala, es utilizada para medir la extensión de la superficie corporal quemada en niños de 0-15 años.

Imagen No. 8

En niños de 0-15 años.



Fuente: Ferj D, Revista Médica clínica Condes. Elsevier B.V. 2009. Página 853. **(16)**

La clasificación de la extensión como lo es la regla de Wallace (regla de los 9), Regla del 1 (regla de la palma de la mano), Escala de Lund y Browder (usada en niños), sirven para determinar las áreas de superficie corporal quemada. Por lo que en esta investigación ayudarán a determinar y valorar las diferentes alternativas de tratamiento

que brinda la cinesiterapia pasiva y la cinesiterapia activa con sus diferentes modalidades, con el fin de mejorar las funciones locomotoras y así evitar complicaciones en el paciente quemado.

c) Clasificación según el agente etiológico:

- **Quemadura térmica:** representan el 90% de los casos. Estas se dan por alguna fuente externa de calor que puede aumentar la temperatura de la piel y hacer que las células de los tejidos mueran o queden carbonizadas. Se pueden dar por llama o fuego directo, metales calientes, vapor, líquido hirviendo. Se clasifican en: quemaduras por contacto, quemaduras por llama, quemaduras por radiación. Este tipo de quemaduras térmicas se da por una fuente de calor como, calor húmedo y calor seco.
- **Quemadura química:** este tipo de quemadura es producida por sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, de origen ácido o básico, que tras una reacción química desprenden calor. Habitualmente estas quemaduras son accidentales y estas dependen de: la cantidad de sustancia química, duración de la exposición, concentración de sustancia química, el grado en que penetra la sustancia.

Es muy difícil de manejar este tipo de quemadura ya que existe una gran cantidad de productos y presentan distintos mecanismos de acción. Estas se clasifican en:

- Quemaduras por ácidos,
- Quemaduras por base o álcalis. **(14)**
- **Quemadura eléctrica:** este tipo de quemadura es la que se produce por corriente eléctrica alterna como continua. Es el resultado de la generación de calor que puede llegar a alcanzar los 5000°C. Esta quemadura se produce por el paso de la corriente eléctrica a través del organismo.

La corriente eléctrica localiza el punto donde el conductor contacta con la piel afectándola y a los tejidos subyacentes. Estas son de cualquier tamaño y profundidad. La corriente alterna produce parálisis respiratoria, fibrilación ventricular o ambas.

La dimensión va a depender de ciertos factores como: el tipo de corriente, la intensidad de la corriente, el tiempo de contacto, el recorrido a través del cuerpo, y la resistencia de los tejidos.

- **Quemadura por fricción:** Este tipo de quemadura se da por el calor que se origina tras una presión brusca y fuerte de un material duro sobre la piel. Junto a esta se puede dar una serie de daños como la pérdida de tejido o posibles traumatismos y fracturas.

Es importante conocer el agente por el cual se da la quemadura, a través de esto se puede determinar el tipo de daño que ha causado a nivel del organismo. Con esta investigación se establece el protocolo de tratamiento para cada uno de los casos, en el cual se procura devolver al máximo las funciones dañadas del aparato locomotor, evitando que existan complicaciones al momento de la cicatrización de la quemadura y que esta sea incapacitante para el paciente.

La piel es el órgano más grande del cuerpo y tiene funciones que son muy importantes en él, una de ellas es que regula la temperatura, otra percibe las sensaciones y es una barrera ante agentes externos que impide que entren en contacto con los tejidos y los órganos internos del cuerpo. El conocer la anatomía de la piel permite determinar cómo se va dando la regeneración y que a través del tratamiento fisioterapéutico podemos ayudar a disminuir el desarrollo de las secuelas como lo son prevenir las deformidades anatómicas, ayudando a los tejidos de la cicatrización, evitando que existan atrofias musculares y limitantes del rango de movimiento articular. **(14)**

5.2.3 Rehabilitación del paciente quemado

Estipula que la rehabilitación del paciente quemado es de suma importancia desde el momento de su ingreso al hospital. La fisioterapia debe ser obligatoria para evitar la pérdida de las funciones del aparato locomotor y así evitar el desarrollo de secuelas. Esta investigación se baso en la cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria. Para saber cuál de ellas utilizar, se evaluarán las limitantes que se han producido a causa de la quemadura y se establecerá el protocolo de tratamiento para cada uno de los casos. Si la fisioterapia es constante y con un plan de tratamiento bien establecido, siguiendo los objetivos trazados se lograra que el paciente pueda tener una reinserción laboral o escolar rápida. **(16)**

5.3 Funciones motoras

5.3.1 Definición

“Habilidad para aprender o demostrar de forma diestra y eficiente el asumir, mantener, modificar y controlar la postura y los patrones de movimiento” **(17)**.

En las personas tratadas con quemaduras es de suma importancia mejorar las funciones motoras, ya que debido a dicha lesión en diferentes regiones corporales la persona adopta posturas que le son cómodas e impide la movilidad debido al dolor. Por esta razón es importante hacer la valoración neurológica funcional, muscular y articular para poder darle el tratamiento adecuado según el grado de lesión de la quemadura.

5.3.2 Valoración neurológica funcional

Determina que los componentes del sistema nervioso central se encargan de la función motora y son fundamentalmente los sistemas piramidal y extrapiramidal, el cerebelo y

las neuronas motoras inferiores del tronco del encéfalo y de la médula espinal. La exploración del sistema motor incluye la valoración del tono muscular, coordinación, presencia de movimientos involuntarios, bipedestación y marcha, anomalías del tamaño muscular, movimientos musculares intrínsecos y balance muscular. (17)

5.3.3 Valoración de la función muscular

Para que la persona lleve una vida activa, es de suma importancia el movimiento voluntario. Cuando existe pérdida de la movilidad se da un deterioro funcional y esto lleva a la incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Se debe de realizar una correcta valoración de la función muscular.

El movimiento se determina por el grado de sincronismo de las fibras de los músculos agonistas al contraerse y la relajación adecuada de los músculos antagonistas y el tiempo de contracción muscular. La valoración muscular incluye tres conceptos que son la fuerza, la resistencia y la destreza motora, está influida por velocidad de contracción muscular, coordinación y equilibrio.

El método a utilizar en la práctica es la prueba de valoración muscular manual, basada en la escala del Medical Research Council (MRC), se consideran los siguientes grados:

- **Grado 0:** no se detecta contracción activa en la palpación ni en la inspección visual;
- **Grado 1:** se ve o se palpa contracción muscular pero es insuficiente para producir el movimiento del segmento explorado;
- **Grado 2:** contracción débil, pero capaz de producir el movimiento completo cuando la posición minimiza el efecto de la gravedad;
- **Grado 3:** la contracción es capaz de ejecutar el movimiento completo y contra la acción de la gravedad;
- **Grado 4:** la fuerza no es completa, pero puede producir un movimiento contra la gravedad y contra una resistencia manual de mediana magnitud;

- **Grado 5:** la fuerza es normal y contra una resistencia manual máxima por parte del examinador **(18)**.

5.3.4 Valoración de la función articular

El balance articular es la medición y el registro de la capacidad o el arco de movimiento de cada una de las articulaciones del cuerpo humano. Esta valoración se realiza a través de la goniometría clínica la cual es necesaria para establecer la normalidad y realizar estudios comparativos en el control de las lesiones, la evaluación de los tratamientos y la cuantificación de las secuelas. El goniómetro es el instrumento que se utiliza para valorar el recorrido articular. Para hacer la medición, la articulación se debe colocar en una posición 0, en la que el centro del goniómetro debe coincidir con el eje de la articulación. Un brazo del instrumento se alinea con el extremo proximal de la extremidad mientras el otro lo hace con la distal, siendo éste el que se desplaza para medir en grados el recorrido articular. El movimiento articular se registra con los grados observados en el goniómetro.

Cada articulación del cuerpo humano, presenta una forma y función diferente, pero en la mayoría de las articulaciones, los movimientos son llamados de la misma forma, aunque son representados con diferente rango de amplitud articular, entre estos movimientos se puede hacer mención de los siguientes: flexión, extensión, rotación, inclinación, abducción, aducción, elevación, retracción, siendo este el movimiento que realizan los hombros hacia atrás; protracción, se conoce así al movimiento que realizan los hombros hacia adelante; supinación, pronación, oposición, inversión, eversión, entre otros. Si se tiene el objetivo de recuperar el funcionamiento normal del aparato locomotor, es importante conocer cómo se encuentra establecida cada estructura articular y que tipo de movimiento realiza, para que en el momento de restablecer la función, se tenga como objetivo el lograr recuperar el mayor rango de amplitud articular,

si no se pudiera en el 100%, al menos que sea un rango funcional, que le permita a la persona realizar sus actividades de la vida diaria lo más eficaz posible. **(18)**

5.3.5 Postura

“Corresponde al uso adecuado de la configuración corporal con el menor consumo de energía. La evaluación se realiza comparándola con un patrón de postura ideal” **(19)**.

Las funciones motoras son importantes en una persona, porque con ellas se llevan a cabo todos los movimientos que realiza el aparato locomotor. En el paciente quemado es importante poder realizar la valoración funcional muscular, y articular, incluye también la postura que va adoptando a causa de la quemadura. Cuando existe una pérdida del movimiento o del rango articular se produce un deterioro funcional y si no se brinda un debido tratamiento para recuperar estas funciones, esto produce una incapacidad debido a las secuelas que la quemadura puede producir, impidiendo que la persona pueda realizar las actividades que se consideran normales.

5.3.6 Tratamiento

Uno de los principales problemas en el paciente quemado es, que adopta posiciones que le son cómodas, debido a que presentan dolor. Este dolor varía en función a cada una de las características de la quemadura. Generalmente va a disminuir la movilidad tanto de la amplitud articular como la fuerza muscular ya que el segmento corporal afectado se coloca en flexión, esto hace que la cicatrización provoque adherencias. Esto hace que las funciones motoras del paciente se afecten y que se produzcan secuelas.

El tratamiento fisioterapéutico del paciente quemado debe ser iniciado desde el momento en que el paciente es ingresado al hospital hasta que sea cicatrizada la

quemadura. El tratamiento inmediato en el paciente es la movilización ya que este nos disminuirá las secuelas de la quemadura.

Es importante establecer el tratamiento en tres fases:

a) Fase aguda:

Se tienen como objetivos principales durante esta fase, el evitar posiciones viciosas por mal posicionamiento, impedir la formación de bridas retráctiles, evitar aparición de úlceras por decúbito, mantener la función articular y muscular.

- Movilización:

Esta debe iniciarse desde el primer día de ingreso del paciente hasta que el paciente salga de cuidados intensivos, el objetivo principal es mantener las amplitudes articulares y la fuerza muscular.

En esta fase el paciente presentará dolor, pero es importante movilizar, para mejorar la funcionalidad de todas las articulaciones afectadas, se debe de realizar movilización activa y si no es posible se realizan de forma pasiva por el fisioterapeuta. Es necesario movilizar también las que no estén afectadas. Para lograr movilizar al paciente es importante coordinar cuando le administren analgésicos.

Cada programa de tratamiento va acorde a las necesidades de cada uno de los pacientes. Si es un niño se pueden incluir actividades lúdicas para su tratamiento. Una contraindicación de la movilización es que en un paciente al que le han colocado un injerto reciente no se puede movilizar hasta que este sea estable y va a variar entre pacientes.

- Ausencia de movimiento y control postural:

En la quemadura puede haber edema o puede aparecer; entonces es importante un adecuado control postural, el cual permite prevenir la aparición de retracciones. El

edema se reduce elevando las extremidades, se utilizan soportes, almohadas que ayuden a colocarlas en alto y tener un buen alineamiento, esto hace que se eviten contracturas y se preserve la función. Para cada paciente se diseña la mejor posición, se deben de evitar las úlceras por decúbito realizando los cambios frecuentes de posicionamiento para mantener la nutrición de los tejidos. **(20)**

Determina las posiciones recomendadas para las diferentes zonas quemadas:

- **Cabeza:** ~~esta~~ se debe elevar para reducir el edema.
- **Cuello:** se debe mantener en la línea media. En caso de que las quemaduras afecten a la parte anterior, hay que evitar el uso de almohada. Para posicionar el cuello en extensión, se colocan rollos pequeños bajo los hombros. Cuando las lesiones son asimétricas y están localizadas en la cara lateral, se incluyen inclinaciones y rotaciones.
- **Axila:** se colocan los brazos en abducción entre 90° y 110° , teniendo en cuenta que no existan zonas de presión que puedan provocar compresión del plexo braquial o cubital. Para prevenir el daño del plexo braquial se debe posicionar el hombro en flexión de 10° . Esta posición es complicada cuando el pecho también ha sufrido quemaduras, en ese caso se debe valorar la posibilidad de mantener durante algún tiempo la posición de decúbito prono, sobre todo si el paciente tiende a mantener una protracción de hombros con postura en flexión. La posición en semisedestación puede ayudar a prevenir la acumulación de edema en estos casos.
- **Codo:** si la quemadura afecta a la parte anterior, debe posicionarse en extensión de codo con supinación, manteniendo los brazos elevados y movilizándolos hacia la extensión durante 10 minutos cada hora.

- **Manos:** deben mantenerse las manos elevadas con almohadas para prevenir el edema. La muñeca en posición neutra o en 15°-30° de extensión, los pulgares en abducción, ligera oposición y con ligera flexión interfalángica, en el resto de los dedos las articulaciones metacarpofalángicas deberán posicionarse en flexión de 60° a 90° y las articulaciones interfalángicas en extensión.
- **Tronco:** deberá posicionarse alineado.
- **Caderas:** mantenerse en posición neutra con 20° de abducción.
- **Zonas próximas a la articulación de la cadera:** se deben posicionar los miembros inferiores en extensión, ya que los pacientes adoptan una posición fetal.
- **Rodillas:** deben ser posicionadas en extensión y se debe evitar colocar una almohada bajo las rodillas.
- **Tobillos y pies:** deben colocarse en posición neutra con una almohada debajo.
- **Dedos de los pies:** colocarse en posición neutra. **(20)**

Las posiciones descritas anteriormente deben ser adaptadas en función a las características individuales de cada paciente, y si no corresponde se ira buscando siempre la máxima capacidad cutánea.

b) Fase subaguda:

Propone en esta fase, evitar maneras viciosas por mal posicionamiento, evitar la formación de bridas retráctiles, evitar la aparición de úlceras por decúbito y tratar de mantener la función articular y muscular.

Se inicia cuando el paciente es trasladado del intensivo a un cuarto y cuando la herida ya no es el principal objetivo y termina cuando su arco de movimiento sea completo. Aquí la movilización es de forma activa. En caso de que no sea posible la movilización activa deben realizarse de forma pasiva por el fisioterapeuta. Se deberá continuar con las movilizaciones de la fase anterior, y todo tipo de actividades funcionales. La bipedestación y marcha ayuda a presentar menor riesgo de sufrir contracturas, disminución de la fuerza y pérdida de masa muscular en las extremidades inferiores, por estas razones es de suma importancia empezar a realizarse tan pronto sea posible. Los pacientes que deambulan mantienen la independencia, el equilibrio y los rangos articulares de miembros inferiores.

c) Fase crónica:

En esta fase se debe incrementar la práctica de ejercicio de forma regular y mantener la posición anticontractura durante los periodos de descanso, algunas veces es necesario mantener esta pauta hasta pasados varios meses. Las grandes quemaduras producen un estado de hipermetabolismo que en el paso de los meses puede perdurar y esto hace que pueda repercutir negativamente sobre diversas estructuras y funciones corporales. Como consecuencia de este hipermetabolismo se va a producir un aumento del catabolismo proteico y una pérdida de la condición física y todo esto puede conducir a una pérdida de masa y fuerza muscular y hasta una disminución de la capacidad aeróbica que puede mantenerse durante meses e incluso años. La fuerza muscular, resistencia muscular, resistencia cardiorrespiratoria y flexibilidad articular son importantes en el desarrollo de actividades de la vida diaria y en actividades cotidianas. En algunos casos hay pacientes que pueden tener dificultades para retornar a su actividad laboral y disfrutar de actividades de ocio, lo que hace que se retrase su completa reintegración a la sociedad. También se debe trabajar estiramientos musculares para mejorar la flexibilidad y la calidad de vida de los pacientes. **(20)**

Esta investigación tuvo como finalidad evaluar, exponer la utilidad y beneficios de la cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras, estableciendo el grado de lesión para poder darle el abordaje fisioterapéutico correspondiente. Mediante el movimiento se consigue evitar pérdida de amplitud articular y fuerza muscular, así como también evitar complicaciones por encamamiento como contracturas y deformidades.

VI. OBJETIVOS

6.1 General

Identificar los efectos del uso de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras

6.2 Específicos

6.2.1 Determinar el rango de amplitud articular en el paciente quemado;

6.2.2 Conservar y mejorar el rango de amplitud articular;

6.2.3 Evaluar el grado de fuerza muscular, previa a la aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria.

VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Tipo de estudio

Se hace uso del diseño cuasiexperimental el cual se está bajo ciertas condiciones las cuales dan la pauta de que el investigador tiene control sobre las evaluaciones que se realizan de manera periódica, se realiza una evaluación de inicio, después se aplicará el tratamiento, se realiza una evaluación al intermedio de la aplicación y luego al final para poder determinar el efecto del tratamiento aplicado a la muestra correspondiente.(23)

7.2 Sujetos de estudio o unidad de análisis

Los sujetos de estudio de investigación fueron los pacientes con quemaduras del Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios de Quetzaltenango, Guatemala.

7.3 Contextualización geográfica y temporal

7.3.1 Contextualización geográfica

El siguiente estudio se realizó con pacientes tratados por quemaduras en el Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

7.3.2 Contextualización temporal

El estudio se realizó en un tiempo de 4 meses de septiembre a diciembre del año 2016.

7.4 Definición de hipótesis

H₁: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

H₀: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria no es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

7.5 Variables de estudio

7.5.1 Variables independientes

- a) Cinesiterapia pasiva asistida
- b) Cinesiterapia activa voluntaria

7.5.2 Variables dependientes

- a) Función motora

7.6 Definición de variables

7.6.1 Definición conceptual

- a) Cinesiterapia pasiva asistida:

La cinesiterapia pasiva consiste en aplicar técnicas pasivas de movilización. El movimiento es realizado por una fuerza externa que actúa sobre los elementos y estructuras a movilizar, sin que el paciente participe de forma activa **(12)**

b) Cinesiterapia activa voluntaria:

Terapia en la que el movimiento es provocado por la actividad muscular del sujeto, con fines terapéuticos locales, regionales o generales. El movimiento, analítico o global, lo ejecuta el paciente de forma voluntaria o automaticorrefleja, con o sin ayuda externa, con o sin oposición de resistencia **(12)**

c) Función motora:

Habilidad para aprender o demostrar de forma diestra y eficiente el asumir, mantener, modificar y controlar la postura y los patrones de movimiento. **(17)**

7.6.2 Definición operacional

a) Cinesiterapia pasiva asistida:

Son movilizaciones que se efectúan sin que el paciente realice un mínimo esfuerzo ya que la fuerza que ejerce el fisioterapeuta es la que hace que los elementos y estructuras sean movilizados de forma asistida.

Indicadores:

- Amplitud articular

b) Cinesiterapia activa voluntaria:

Es la actividad muscular que el sujeto realiza por sí solo con fines terapéuticos, locales, regionales o generales. Esta es de forma voluntaria que puede ser con o sin ayuda externa, con o sin oposición de resistencia.

Indicadores:

- Fuerza muscular,
- Amplitud articular,

c) Función motora:

Destrezas para aprender o demostrar de forma ágil y de manera eficiente el poder mantener, modificar, controlar la postura y los distintos movimientos a realizar con el fin de evitar contracturas, deformidades y una cicatriz retráctil.

Indicadores:

- Fuerza muscular,
- Amplitud articular.

VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

8.1 Selección de los sujetos de estudio

Para la obtención de la muestra se tomó el 100% de la población, siendo ésta de 10 pacientes con quemaduras, quienes recibieron el tratamiento de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria. Dicho tratamiento se aplicó en el servicio en el que el paciente se encontró encamado del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala, cumpliendo con los criterios de inclusión y los criterios de exclusión, así también informando para su participación y llevando a cabo el tratamiento con los que dieron su consentimiento para realizar dicho estudio.

8.1.2 Criterios de inclusión

- Pacientes hombres y mujeres que presentaron quemaduras y que se encontraron en el área de encamamiento del Hospital Regional de Occidente,
- Pacientes comprendidos entre las edades de 3 a 35 años.

8.1.3 Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaron fractura en el área a trabajar,
- Pacientes que presentaron shock,
- Pacientes que no quisieron participar en el tratamiento o que los familiares no estuvieron de acuerdo,
- Pacientes con injertos recientes,
- Pacientes que tuvieron contraindicación médica para poderlos trabajar.

8.2 Recolección de datos

Los instrumentos adecuados y necesarios para la recolección de datos en este estudio fueron los expedientes clínicos de los pacientes con quemaduras, evaluación de fuerza muscular y amplitud articular, los cuales determinaron el estado del paciente.

8.3 Validación del instrumento

Los instrumentos utilizados son de uso universal y están validados.

8.3.1 Fuerza muscular

El formato de fuerza muscular sirve para evaluar la fuerza, desempeño y acción de los músculos, esta debe ser lo más objetiva posible y contemplando las condiciones momentáneas del paciente. Se debe de realizar tal como lo describe el libro Técnicas de balance muscular, este formato evalúa cada músculo en 6 grados distintos:

- 5º: Resistencia máxima, arco articular completo venciendo la resistencia máxima aplicada por el evaluador;
- 4º: Resistencia mínima, amplitud articular completo venciendo la resistencia mínima aplicada por el evaluador;
- 3º: Sin resistencia, amplitud articular completo sin resistencia, pero contra la gravedad aplicada por el evaluador;
- 2º: Amplitud articular completo, a favor de la gravedad;
- 1º: Presencia de contracción;
- 0º: Contracción nula (21).

8.3.2 Amplitud articular

El formato de amplitud articular sirve para evaluar y demostrará si existe alguna limitante para realizar el movimiento de forma activa y completa, esta evaluación se realiza por medio del estudio de la medición de los ángulos llamada goniometría. Estos ángulos se miden a través de un instrumento llamado goniómetro.

El goniómetro posee un cuerpo y dos brazos, un brazo fijo y el otro móvil. El brazo fijo forma una sola pieza con el cuerpo y es por donde se retiene el instrumento. El brazo móvil gira libremente alrededor del eje del cuerpo y señala la medición en grados sobre la escala del transportador.

El goniómetro toma como referencias tres reparos óseos para la colocación: proximal, distal y el eje de movimiento de la articulación. El brazo fijo del goniómetro se alinea con el reparo proximal; el brazo móvil, con el reparo distal, y el axis, con el eje de movimiento de la articulación. El axis debe coincidir con el eje de movimiento de la articulación.

Para la medición de la amplitud articular se comienza con el goniómetro alineado sobre la articulación que se examina en posición 0°. Al iniciar la medición el brazo fijo queda aplicado sobre la línea media del segmento proximal tomando como referencia el reparo óseo palpable proximal, mientras tanto, el eje del goniómetro queda aplicado sobre el reparo correspondiente al eje de movimiento articular, y el brazo móvil acompaña el movimiento del segmento distal, manteniendo la alineación con la línea media longitudinal y el reparo óseo distal. Este procedimiento se realiza en cada articulación a evaluar.

La amplitud articular debe compararse de forma contra lateral con el miembro sano del paciente en cada articulación. **(22)**

8.4 Protocolo de tratamiento

1	<p>EVALUACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se realizaron las evaluaciones correspondientes, con los respectivos instrumentos. Empezando con las evaluaciones iniciales para conocer el estado de cada paciente, previo a la aplicación del tratamiento de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras• La realización de la evaluación intermedia y la evaluación final dependieron del tiempo aproximado en el que el paciente se encontró en el área de encamamiento del hospital y fuera de él, para ir comparando los objetivos del tratamiento propuesto.
2	<p>TIEMPO</p> <p>Se realizaron 20 sesiones de tratamiento, 4 veces por semana, con una duración aproximadamente de 40 minutos por sesión para cada paciente. Estas fueron distribuidas el tiempo en el que el paciente se encontró en el área de encamamiento del hospital y el resto fuera del hospital para darle seguimiento al paciente hasta completar las 20 sesiones.</p>
3	<p>POSICIÓN DEL PACIENTE</p> <p>Se colocó al paciente en posiciones funcionales que nos ayudaron a la movilización del área trabajada</p> <p>POSICIÓN DEL TERAPEUTA</p> <p>La fisioterapeuta se colocó a un lado del paciente en posición diagonal, al área corporal trabajada, para poder realizar la técnica de cinesiterapia de forma adecuada.</p>

4	<p>CONSIGNAS 1</p> <p>Preparatoria</p> <p>“Permita que le lleve el brazo hacia arriba sin realizar ninguna fuerza hasta llegar a la limitación de la articulación y luego se regresara a la posición inicial. Seguidamente permita que le lleve el brazo más arriba de donde llega la limitación, para ganar arco de movimiento.”</p> <p>Acción:</p> <p>El paciente no realiza ningún movimiento o fuerza, ya que esta la realiza la fisioterapeuta, para ganar amplitud articular.</p> <p>CONSIGNAS 2</p> <p>Preparatoria</p> <p>Necesito que lleve su brazo hacia arriba, se colocará una resistencia la cual debe vencer hasta llegar a la limitación de la articulación y luego se regresa a la posición inicial. Seguidamente necesito que lleve su brazo hacia arriba, se colocara una resistencia la cual debe vencer y llevar el brazo más arriba de donde llega la limitación, para ganar arco de movimiento y fuerza muscular.</p> <p>Acción:</p> <p>El paciente realiza el movimiento de forma voluntaria, con o sin ayuda externa, con o sin oposición de resistencia, para ganar fuerza muscular y amplitud articular.</p>
---	---

IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

9.1 Descripción del proceso de digitación

Para la digitación de los resultados de la investigación titulada cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras, los datos se obtuvieron de los resultados de la evaluación inicial y final de fuerza muscular y amplitud articular. Al finalizar se utilizó el programa Microsoft Excel 2013, introduciendo cada uno de los datos y resultados del tratamiento para determinar el beneficio de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

9.2 Plan de análisis de datos

Los datos fueron recolectados por medio de expedientes clínicos del paciente y los formatos de evaluación de fuerza muscular y amplitud articular.

9.3 Métodos estadísticos

Se utilizó el análisis de datos pares, el cual consiste en realizar una comparación entre la evaluación inicial, antes del tratamiento y una evaluación final, después del tratamiento. De esta forma se pudo determinar los cambios que cada paciente presentó, conforme la aplicación del protocolo de tratamiento.

- Porcentaje

$$\% = \frac{f * 100}{N}$$

- Media aritmética

$$\bar{d} = \frac{\sum d_1}{N}$$

- Desviación típica o estándar

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

- Valor estadístico de la prueba t (t de student)

$$t = \frac{\bar{d} - \Delta_0}{\frac{sd}{\sqrt{N}}}$$

- Grados de libertad

$$g * l = N - 1$$

- Efectividad de tratamiento fisioterapéutico

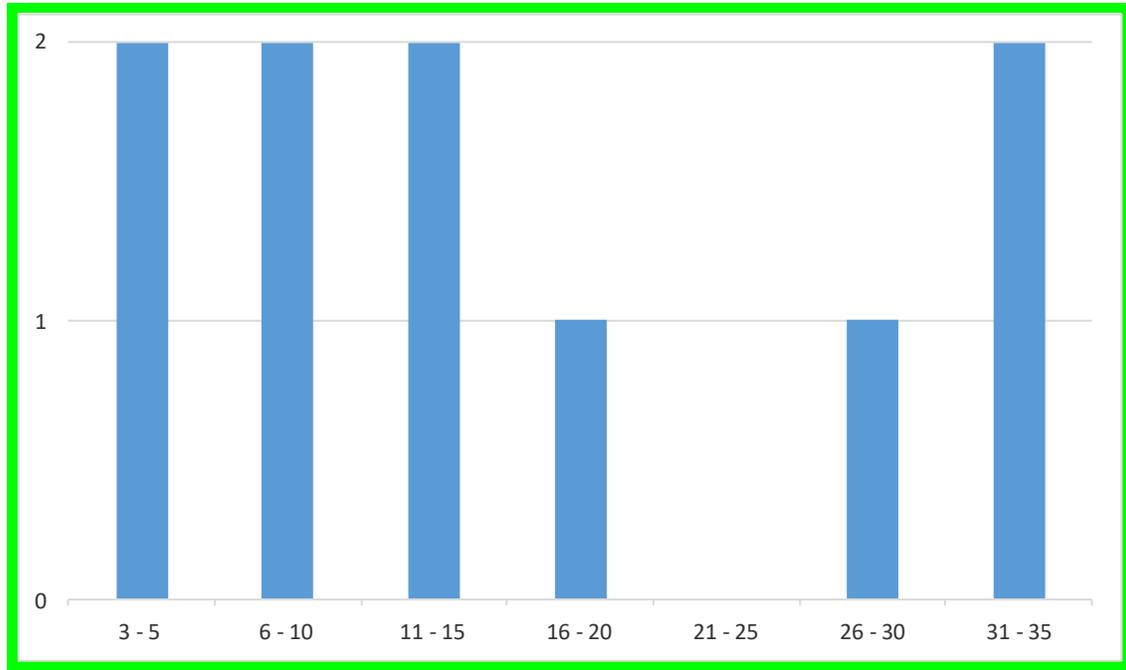
- $t > T$ es efectivo
- $-t < -T$ es efectivo

X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de la historia clínica de fuerza muscular y amplitud articular, por medio de tablas y gráficas.

Gráfica núm.1

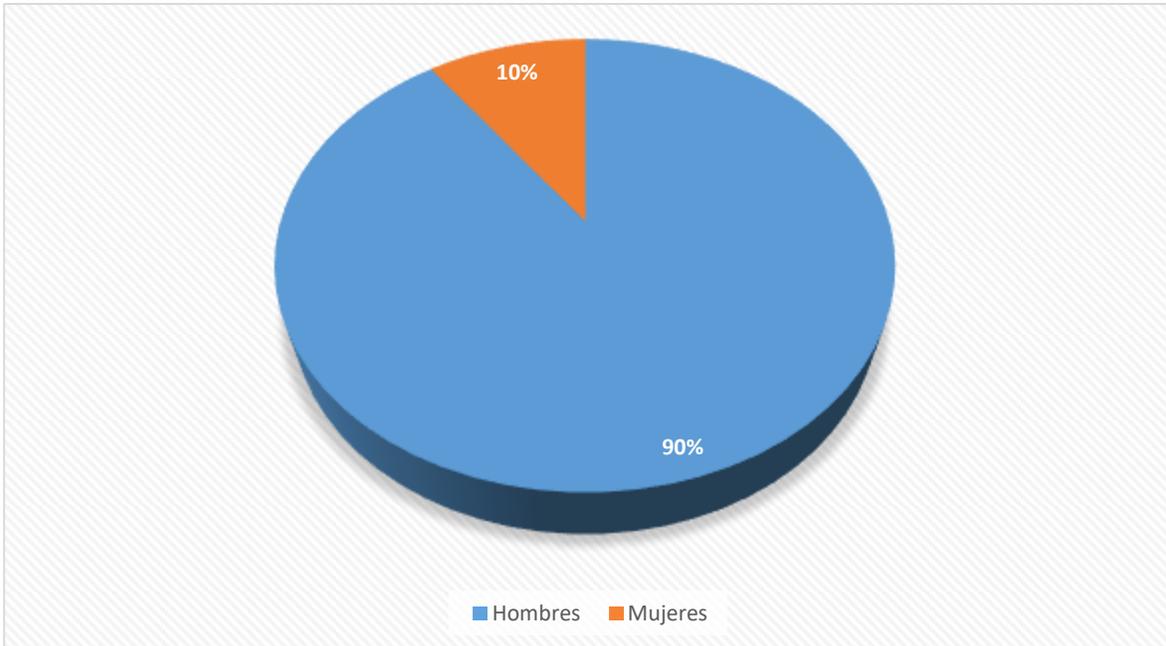
Edad



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: En la gráfica núm. 1 se observa el rango de edades de los 10 pacientes que presentaron quemadura, quienes formaron parte del estudio, siendo 2 pacientes comprendidos entre los rangos de edades de 3 a 5 años, 6 a 10 años, 11 a 15 años, de 31-35 años y 1 paciente entre los rangos de 16 a 20 años y 1 entre las edades de 26 a 30 años.

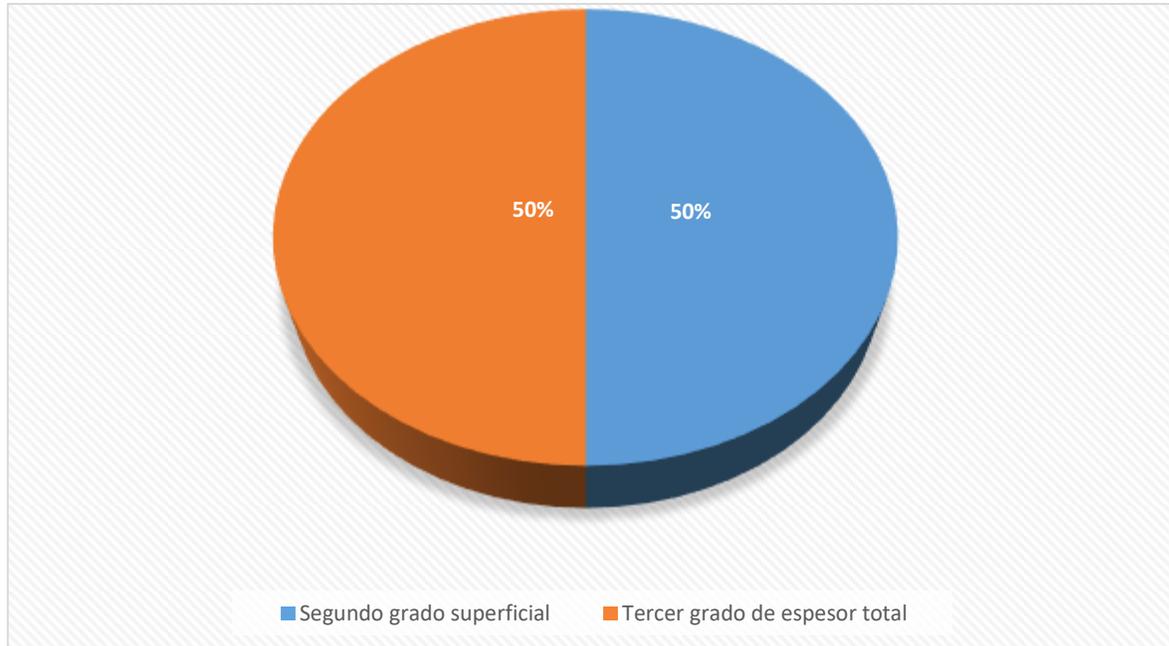
Gráfica núm. 2
Sexo



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: En la gráfica núm. 2 se observa que de los 10 pacientes atendidos, la mayoría de sujetos investigados fueron hombres, quienes representan el 90% de la población y un 10% mujer.

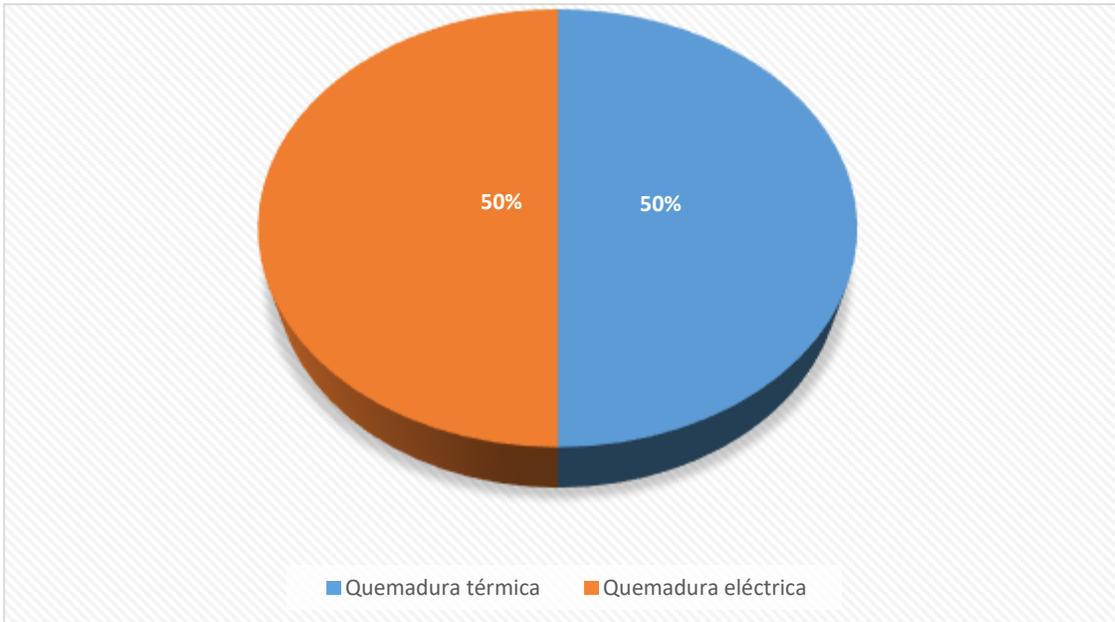
Gráfica núm. 3
Clasificación de la quemadura según la profundidad



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: En la gráfica anterior se observa que de los 10 pacientes atendidos, el 50% de los pacientes presentó quemadura de segundo grado superficial y el otro 50% quemadura de tercer grado de espesor total.

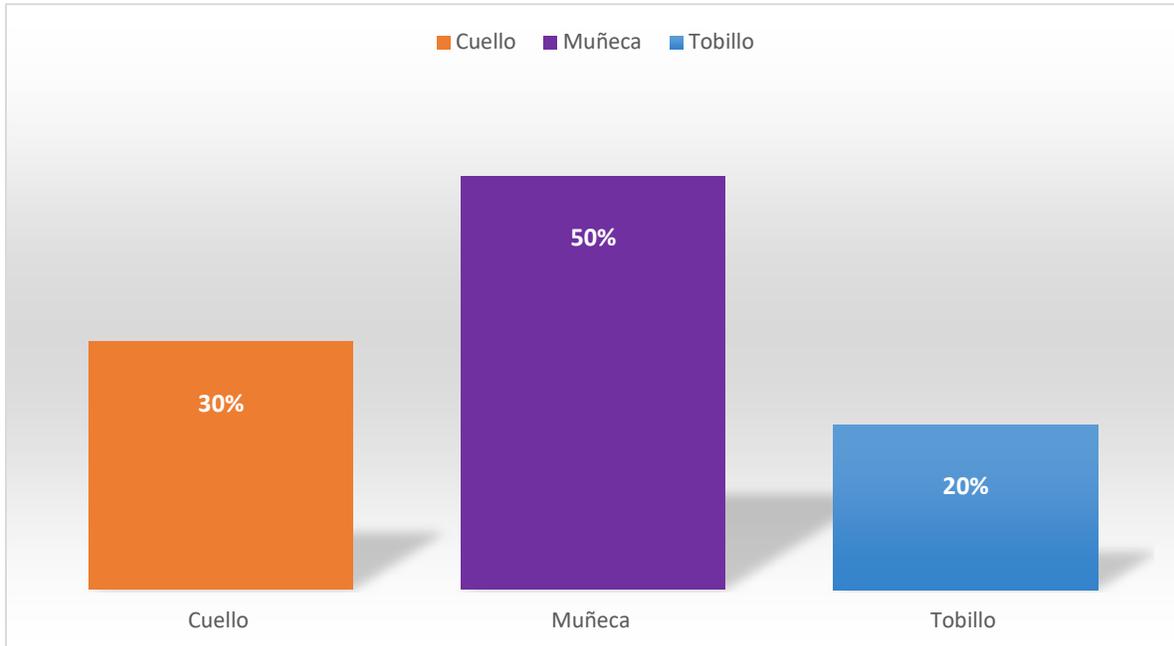
Gráfica núm. 4
Clasificación de la quemadura según el agente etiológico



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: En la gráfica anterior, se muestra que de los 10 pacientes atendidos, el 50% de los pacientes que tuvieron una quemadura térmica fue por agentes como fuego directo, agua y aceite; y el otro 50 % fueron quemaduras por alta tensión.

Gráfica núm. 5
Clasificación de la quemadura según la extensión



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: En la gráfica anterior se observa que de los 10 pacientes atendidos, cada uno presentó un área corporal quemada diferente, para lo cual se tomó la que presentaba mayor extensibilidad, teniendo mayor prevalencia la muñeca siendo 5 pacientes que representaron el 50% de la población tratada, 3 pacientes presentaron quemadura en el área del cuello representando el 30% de la población atendida y 2 pacientes con quemadura en tobillo representando el 20%

Tabla núm. 1
Amplitud articular de la flexión de cuello

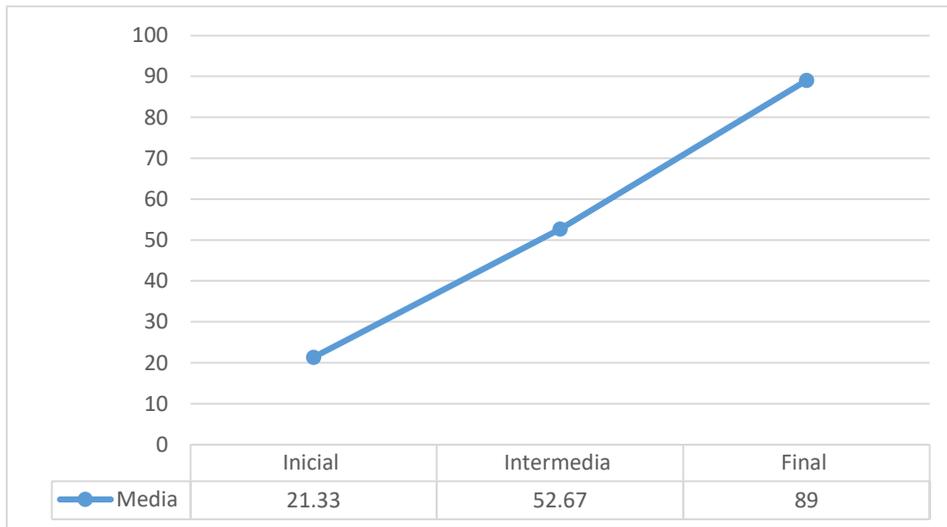
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-6.71	
Intermedia – final	-12.76	-4.30
Inicial – final	-36.46	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada en 3 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área del cuello, y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -6.71, intermedia= -12.76 y final= -36.46 con el valor crítico de t (dos colas) = -4.30, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 6

Evolución de la amplitud articular en la flexión de cuello



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 21.33, la media de la evaluación intermedia = 52.67 y la media de la evaluación final = 89.00, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 67.67 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 3 pacientes quienes presentaron quemadura en el área del cuello.

Tabla núm. 2
Amplitud articular de la extensión de cuello

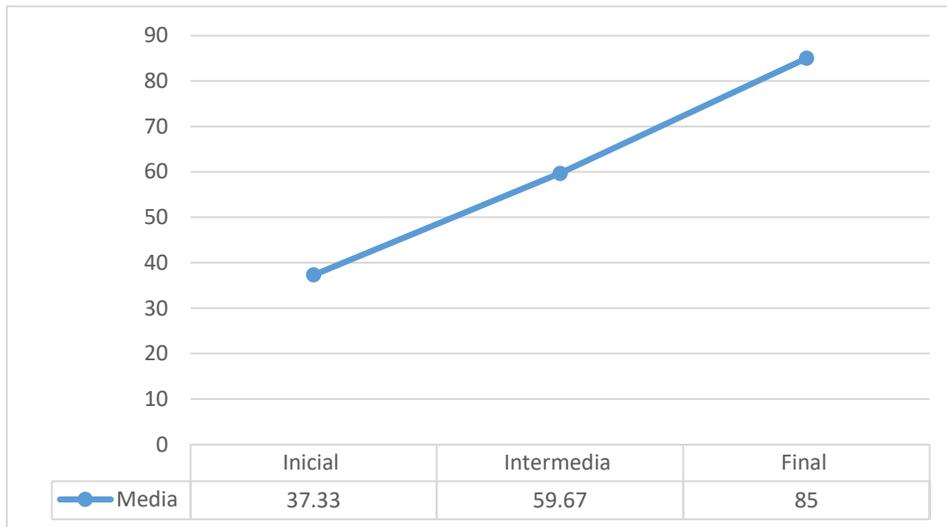
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-7.69	
Intermedia – final	-5.43	-4.30
Inicial – final	-6.42	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada en 3 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área del cuello, y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -7.69, intermedia= -5.43 y final= -6.42 con el valor crítico de t (dos colas) = -4.30, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 7

Evolución de la amplitud articular en la extensión de cuello



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 37.33, la media de la evaluación intermedia = 59.67 y la media de la evaluación final = 85.00, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 47.67 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 3 pacientes quienes presentaron quemadura en el área del cuello.

Tabla núm. 3
Amplitud articular de la flexión de muñeca

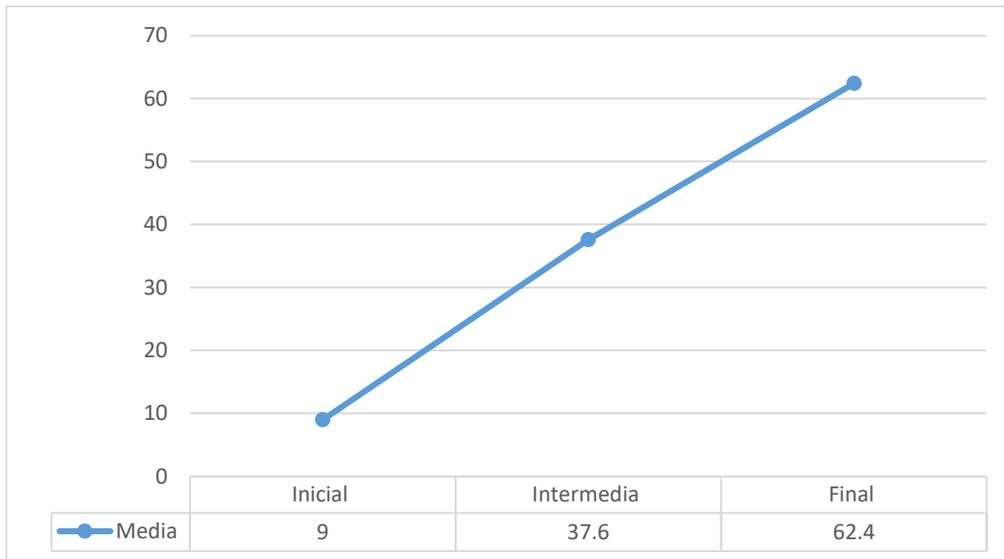
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-3.98	
Intermedia – final	-3.26	-2.78
Inicial – final	-4.06	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada a 5 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área de la muñeca y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -3.98, intermedia= -3.26 y final= -4.06 con el valor crítico de t (dos colas) = -2.78, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 8

Evolución de la amplitud articular en la flexión de muñeca



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 9.00, la media de la evaluación intermedia = 37.60 y la media de la evaluación final = 62.40, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 53.40 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 5 pacientes quienes presentaron quemadura en el área de la muñeca.

Tabla núm. 4
Amplitud articular de la extensión de muñeca

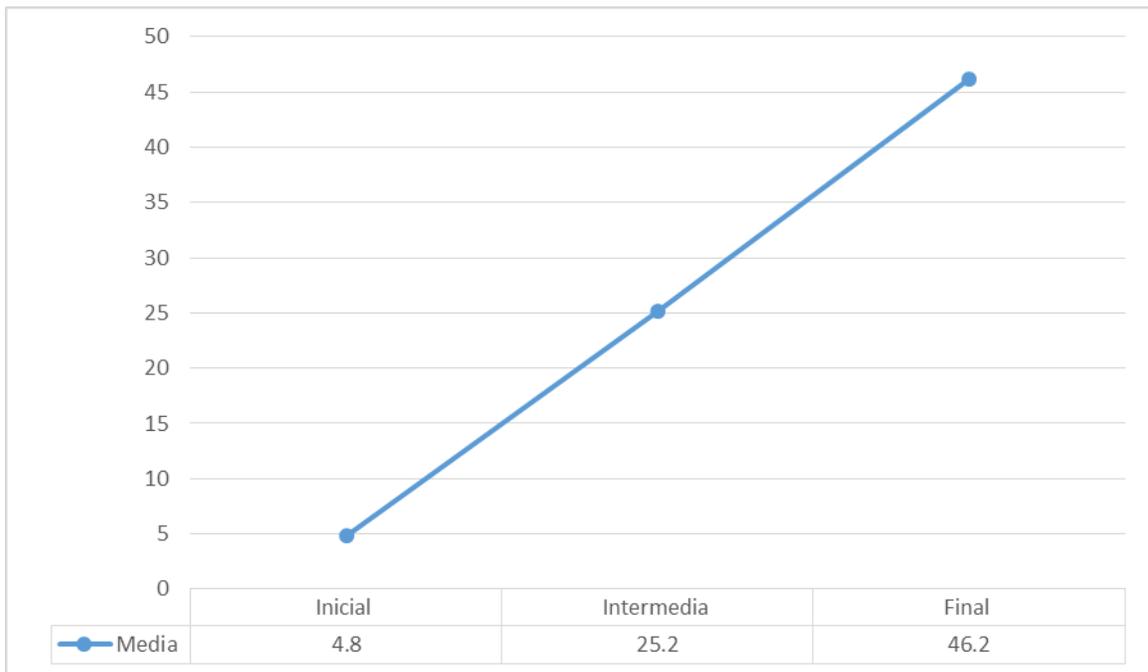
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-3.87	
Intermedia – final	-4.19	-2.78
Inicial – final	-4.25	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada a 5 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área de la muñeca y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -3.87, intermedia= -4.19 y final= -4.25 con el valor crítico de t (dos colas) = -2.78, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 9

Evolución de la amplitud articular en la extensión de muñeca



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 4.80, la media de la evaluación intermedia = 25.20 y la media de la evaluación final = 46.20, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 41.40 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 5 pacientes quienes presentaron quemadura en el área de la muñeca.

Tabla núm. 5
Amplitud articular de la flexión de tobillo

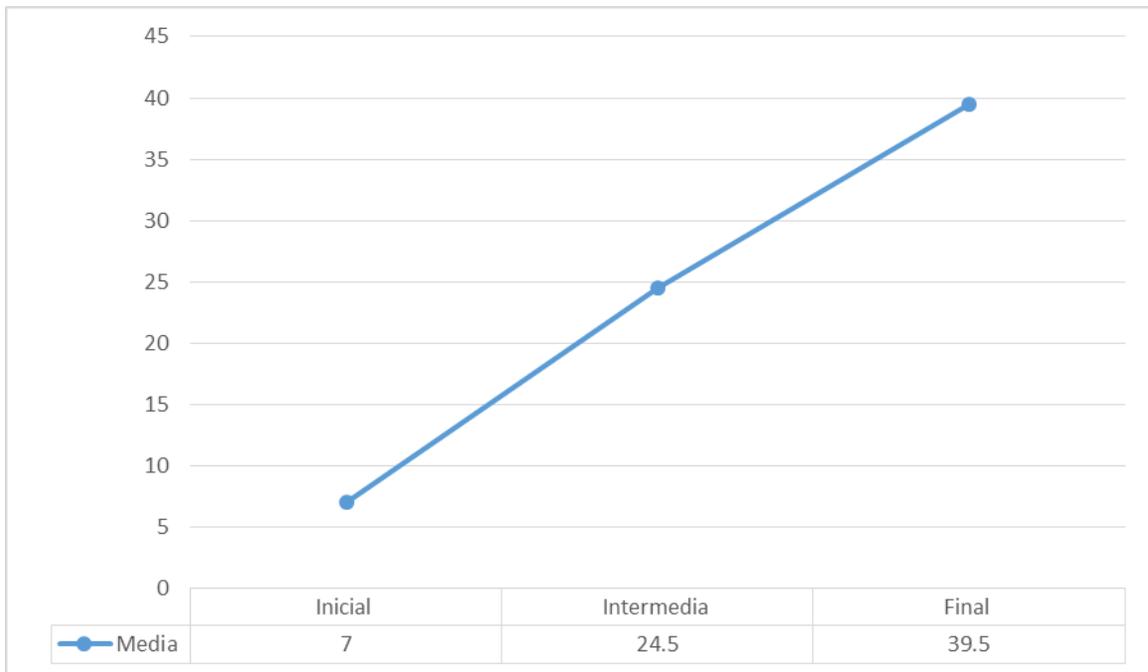
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-35.00	
		-12.71
Inicial – final	-13.00	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada a 2 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área del tobillo y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -35.00 y la final= -13.00 con el valor crítico de t (dos colas) = -12.71, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 10

Evolución de la amplitud articular en la flexión de tobillo



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 7.00, la media de la evaluación intermedia = 24.50 y la media de la evaluación final = 39.50, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 32.50 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 2 pacientes quienes presentaron quemadura en el área del tobillo.

Tabla núm. 6
Amplitud articular de la extensión de tobillo

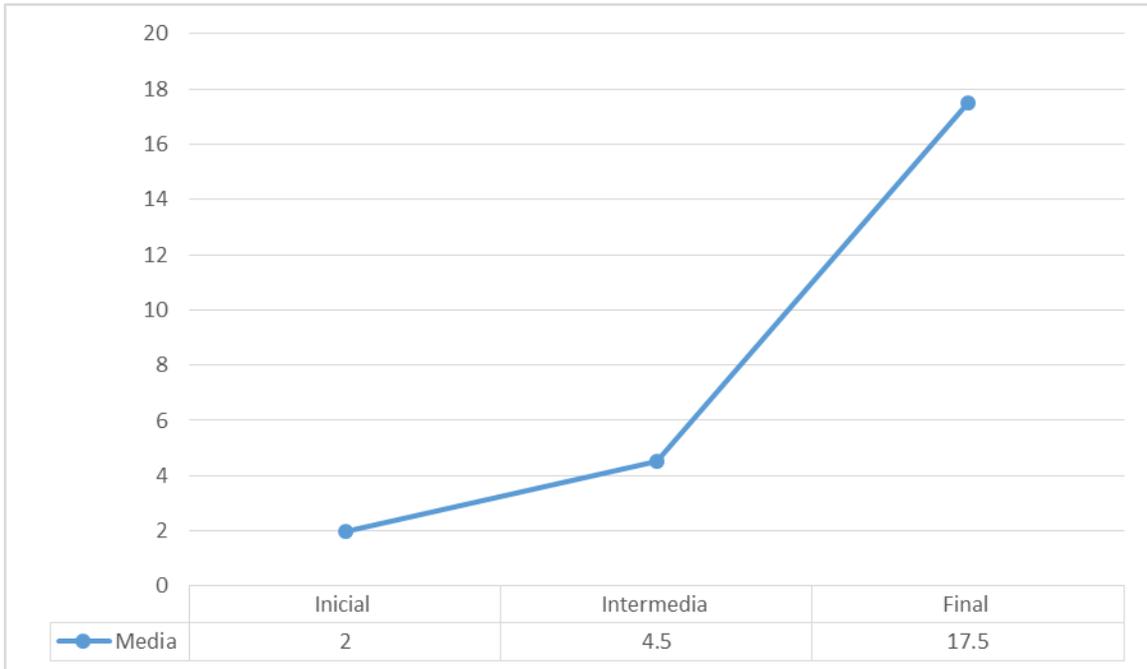
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-5.00	
Intermedia – final	-13.00	-4.30
Inicial – final	-31.00	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada a 2 pacientes, quienes presentaban quemadura en el área del tobillo y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -5.00, intermedia= -13.00 y final= -31.00 con el valor crítico de t (dos colas) = -4.30, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 11

Evolución de la amplitud articular en la extensión de tobillo



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 2.00, la media de la evaluación intermedia = 4.50 y la media de la evaluación final = 17.50, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de rango de amplitud articular de 15.50 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 2 pacientes quienes presentaron quemadura en el área del tobillo.

Tabla núm. 7
Fuerza muscular de la flexión de cuello

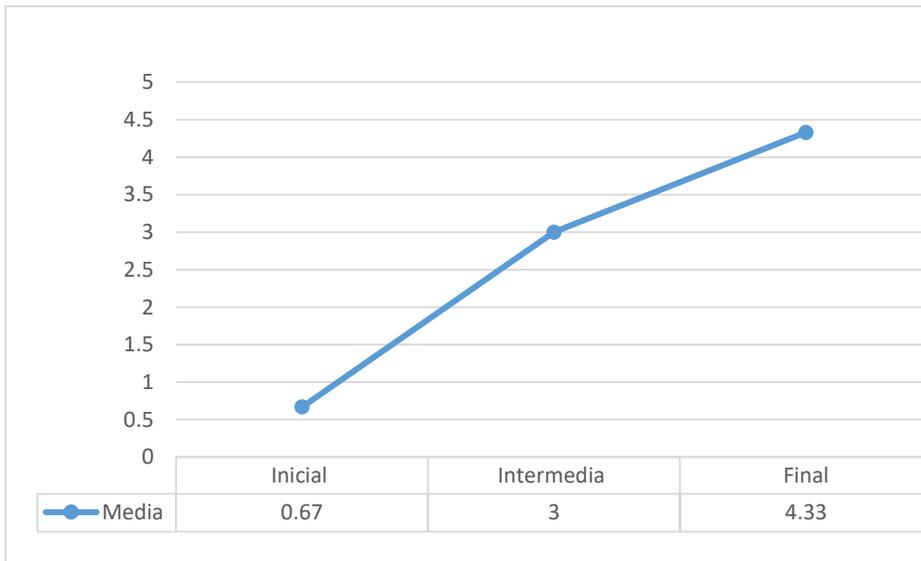
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-7.00	
		-4.30
Inicial – final	-11.00	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada con 3 pacientes que presentaron quemadura en el área del cuello y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -7.00 y la final= -11.00 con el valor crítico de t (dos colas) = -4.30, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 12

Evolución de la fuerza muscular en la flexión de cuello



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.67, la media de la evaluación intermedia = 3.00 y la media de la evaluación final = 4.33, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 3.66 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 3 pacientes con quemadura en cuello.

Tabla núm. 8
Fuerza muscular de la extensión de cuello

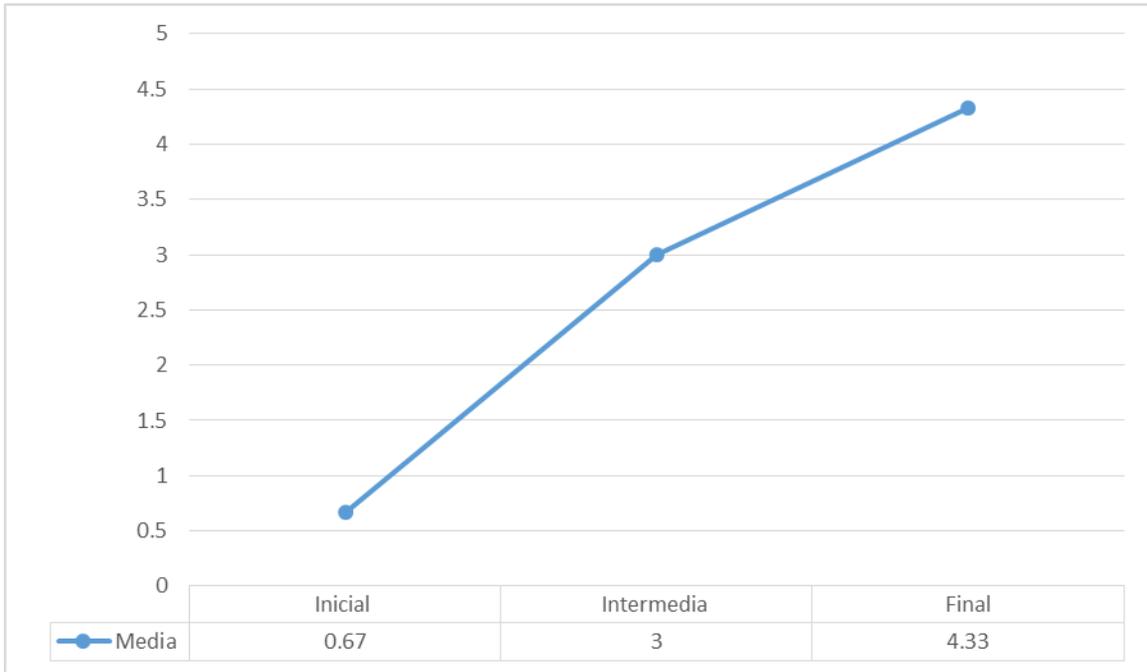
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-7.00	
		-4.30
Inicial – final	-11.00	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación se realizó con 3 pacientes que presentaron quemadura en el área del cuello y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -7.00 y la final= -11.00 con el valor crítico de t (dos colas) = -4.30, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 13

Evolución de la fuerza muscular en la extensión de cuello



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.67, la media de la evaluación intermedia = 3.00 y la media de la evaluación final = 4.33, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 3.66 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 3 pacientes que presentaron quemadura en el cuello.

Tabla núm. 9
Fuerza muscular de la flexión de muñeca

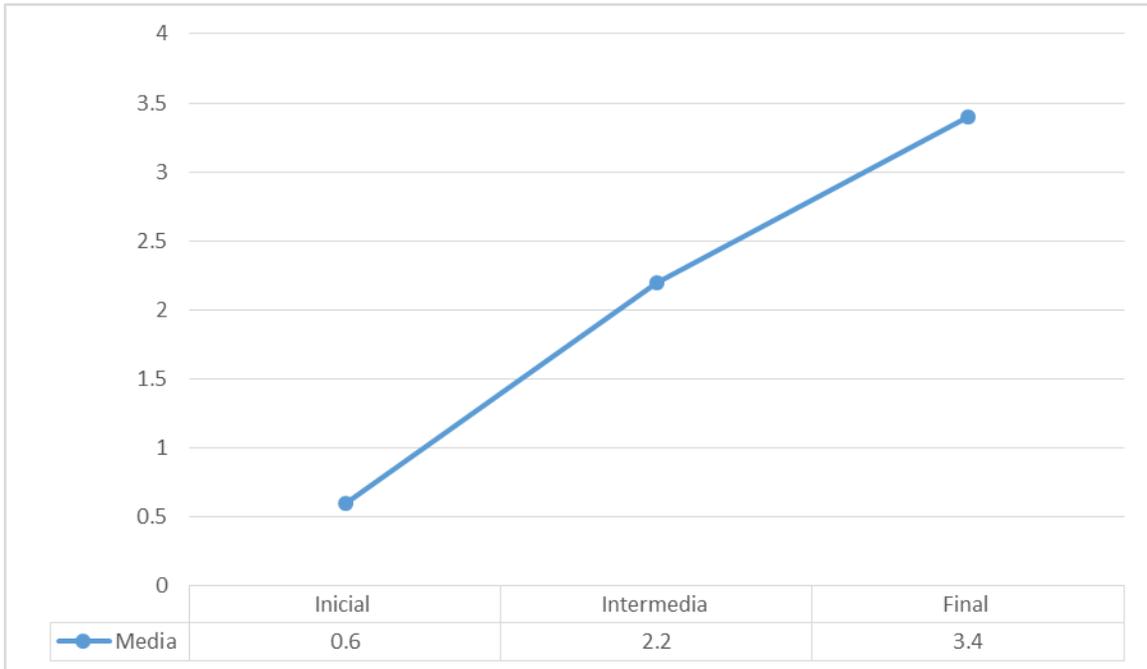
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-6.53	
Intermedia – final	-6.00	-2.78
Inicial – final	-7.48	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada en 5 pacientes que presentaron quemadura en el área de la muñeca y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -6.53, intermedia= -6.00 y final= -7.48 con el valor crítico de t (dos colas) = -2.78, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 14

Evolución de la fuerza muscular en la flexión de muñeca



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.60, la media de la evaluación intermedia = 2.20 y la media de la evaluación final = 3.40, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 2.80 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 5 pacientes con quemadura en muñeca.

Tabla núm. 10
Fuerza muscular de la extensión de muñeca

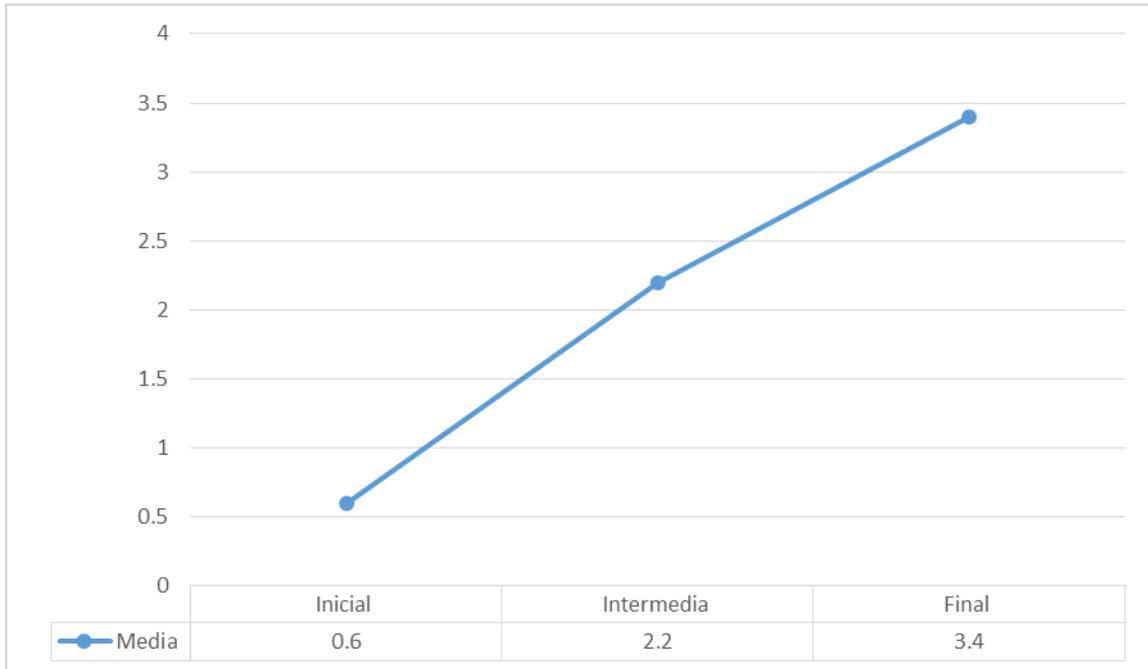
	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Inicial – intermedia	-6.53	
Intermedia – final	-6.00	-2.78
Inicial – final	-7.48	

Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: Esta evaluación fue realizada en 5 pacientes con quemadura en el área de la muñeca y al comparar los valores t de la evaluación inicial= -6.53, intermedia= -6.00 y final= -7.48 con el valor crítico de t (dos colas) = -2.78, se observó que son menores, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: La aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en el paciente quemado para mejorar sus funciones motoras.

Gráfica núm. 15

Evolución de la fuerza muscular en la extensión de muñeca

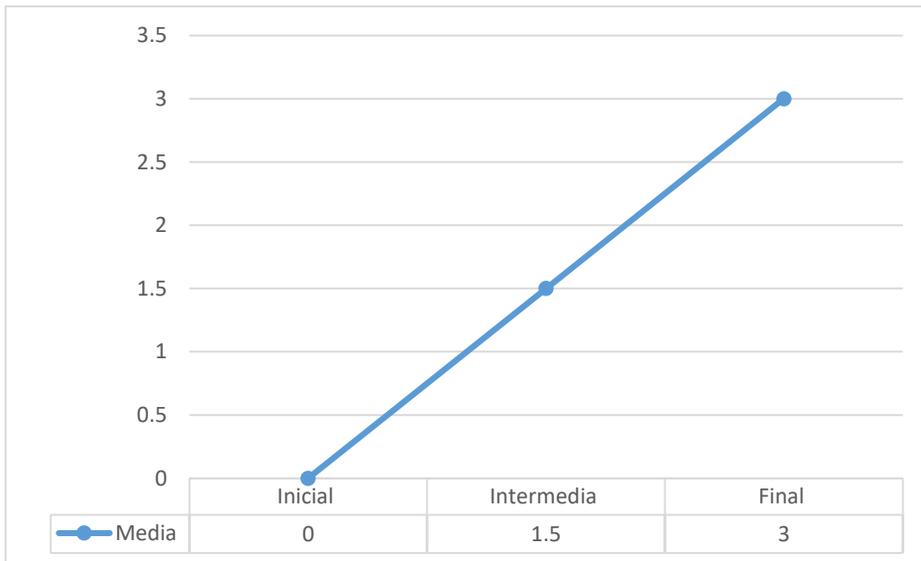


Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.60, la media de la evaluación intermedia = 2.20 y la media de la evaluación final = 3.40, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 2.80 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 5 pacientes con quemadura en muñeca.

Gráfica núm. 16

Evolución de la fuerza muscular en la flexión de tobillo

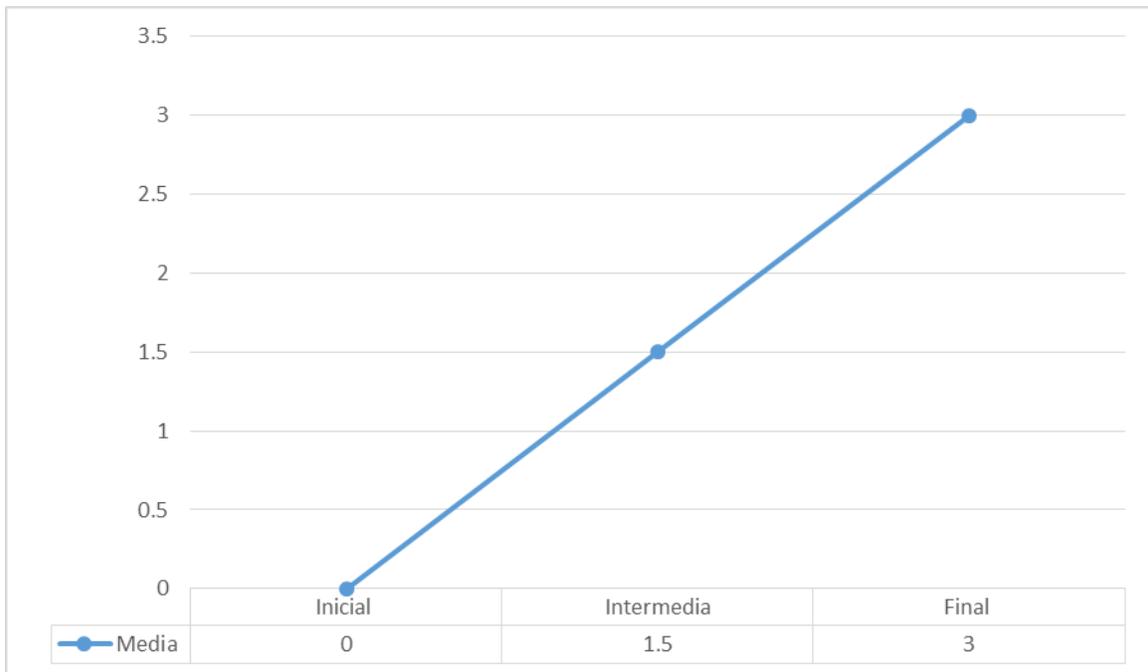


Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.00, la media de la evaluación intermedia = 1.50 y la media de la evaluación final = 3.00, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 3 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a 2 pacientes con quemadura de tobillo.

Gráfica núm. 17

Evolución de la fuerza muscular extensión de tobillo



Fuente: Evaluación realizada en el área de encamamiento del servicio de Cirugía del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, Guatemala.

Interpretación: La gráfica anterior muestra la media de la evaluación inicial = 0.00, la media de la evaluación intermedia = 1.50 y la media de la evaluación final = 3.00, en donde se puede observar que hubo un aumento significativo de la fuerza muscular de 3 grados; por lo que se evidencia la efectividad del tratamiento fisioterapéutico aplicado a dos pacientes con quemadura de tobillo.

XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el trabajo de campo realizado se evaluó y se les dio tratamiento de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria a los 10 pacientes que presentaron quemadura, quienes formaron parte del estudio. Trabajando las diferentes áreas corporales en todos los movimientos de las articulaciones afectadas, las cuales tenían autorización médica para realizar movimientos pasivos o activos, según correspondiera. Cada segmento corporal cuenta con diferentes movimientos en diferentes planos, pero cada una de ellas permite el movimiento de flexión y extensión; para fines de recolección de datos y comprobación estadística, los resultados obtenidos se sintetizaron en estos dos planos de movimiento; por esta razón se delimitó a comparar las áreas más frecuentes que sufrieron quemadura siendo estas el cuello, muñeca y tobillo, comparando a la vez solo los movimientos de flexión y extensión, ya que son movimientos que todas las articulaciones tratadas permiten realizar.

Ramirez, A. (2013) en su estudio sobre la Eficacia del tratamiento de terapia física en pacientes con secuelas de quemaduras, el tratamiento estuvo encaminado a evitar posturas antiálgicas, contracturas, cicatrices patológicas, deformidades articulares a través de ejercicios, estiramientos, alineación postural, uso de férulas y agentes físicos como hidroterapia, electroterapia y ultrasonido, estas modalidades terapéuticas fueron aplicadas para obtener una excelente evolución del paciente, donde se realizaron 10 sesiones, al término del estudio el 16% de los pacientes presentó deficiencias funcionales, alteraciones en el movimiento y las habilidades gruesas y fina. Aunque los resultados encontrados en base al dolor no fueron los esperados debido a que no hubo un cambio significativo.

Lo asegurado por el autor anteriormente descrito, se pudo comprobar que en el trabajo de campo del presente estudio se observó que los pacientes con quemaduras que se encontraban en el área de encamamiento, en el servicio de Cirugía, del Hospital

Regional de Occidente, al término de 20 sesiones de tratamiento las cuales consistieron en cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en las diferentes áreas corporales quemadas, tuvieron un aumento significativo del rango de amplitud articular, mejorando su función motora y previniendo a la vez la aparición de cicatrices retráctiles, que se encontraban principalmente en áreas articulares, previniendo deformidades y contracturas. Y al igual que en el estudio anterior se comprueba que también el dolor es una limitante que impide que el paciente movilice sin temor el área comprometida.

Castellanos, J. et.al (2012) en el estudio titulado El ejercicio terapéutico en paciente pediátrica quemado, tuvo como objetivo mejorar o mantener la capacidad funcional a través de la actividad y evitar el deterioro, teniendo en cuenta que el ejercicio desempeña un rol fundamental en la rehabilitación funcional, para mantener y mejorar la fuerza muscular, la resistencia y la flexibilidad, aplicados en fase aguda y subaguda; concluyendo que este programa de ejercicios terapéuticos permite la ejecución de actividades funcionales y lúdicas, teniendo una mayor independencia funcional, tomando en cuenta que se deben respetar las fases de epitelización del sistema tegumentario en las fases aguda, subaguda y crónica.

Conforme lo indicado por el anterior autor, los resultados del trabajo de campo de la presente investigación señala que se realizó un programa de ejercicios acordes al tipo de quemadura de cada paciente, tomando en cuenta el área y la extensión comprometida, este programa se inició desde la fase aguda con cinesiterapia pasiva asistida para mejorar el rango de movilidad, para progresar a movimientos activos voluntarios donde se incluyeron ejercicios de fuerza, resistencia y estiramiento muscular; teniendo como resultado un aumento progresivo de la fuerza, lo cual permitió la ejecución de actividades funcionales con mayor independencia y como lo menciona Castellanos en el estudio anterior se respetó el criterio médico en cuanto al tipo de movilización para tener una adecuada epitelización del sistema tegumentario.

García, I., García I. (2015) en su estudio Beneficios de la movilidad activa asistida en la recuperación del rango articular en pacientes con secuela de quemaduras, se atendieron a pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado, siendo la superficie más afectada, la muñeca, donde se produjo una mejoría del rango articular de todos los movimientos, concluyendo que la movilidad activa asistida ayuda al fortalecimiento articular, elasticidad de la piel y funcionalidad del área afectada.

A lo indicado por el autor anteriormente, se pudo comprobar que el trabajo de campo del presente estudio señala que se lograron evidenciar resultados muy similares a los del estudio anterior, ya que se atendieron a pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado; el área con mayor afectación por la quemadura fue la muñeca y los resultados que se obtuvieron al finalizar el programa de tratamiento fue que el rango de amplitud articular se dio de forma progresiva en un promedio de 18 a 40 grados y la fuerza muscular se dio de forma progresiva en un promedio de 3 a 4 grados, tuvo un resultado positivo, ya que hubo un aumento significativo logrando así la mejora de su funcionalidad.

Gonzales, L. (2014) en el estudio titulado el fisioterapeuta como miembro del equipo multidisciplinar en la unidad de grandes quemados, donde hace mención que desde que se creó esta unidad se incluyó la figura del fisioterapeuta para que aplicara técnicas de validez universal en el área de fisioterapia en pacientes quemados en fase crítica, dirigidas fundamentalmente para evitar o minimizar la aparición de retracciones que se dan durante la cicatrización de las quemaduras, hayan precisado de intervención quirúrgica o no; así mismo contrarrestar los efectos negativos de la inmovilización prolongada, los resultados resaltaron la importancia de una fisioterapia precoz y específica, lo cual supone un gasto mínimo a la patología. Durante el desarrollo del trabajo de campo del presente estudio y a lo asegurado por el autor anteriormente descrito, se evidenció la importancia del fisioterapeuta dentro del equipo multidisciplinar que conforma el hospital, pues la referencia oportuna en la fase aguda del paciente quemado permite tener una recuperación funcional de las áreas comprometidas,

siempre y cuando tengan la autorización del especialista para llevar a cabo la movilización; ya que al culminar las sesiones establecidas en este estudio, se logró una mejor funcionalidad tanto en la amplitud articular como en la fuerza muscular de las áreas quemadas, observando la integración del paciente a sus labores en tiempos más cortos a quienes se les realizó cinesiterapia en comparación a los que no se les realiza. De esta manera se logra evitar complicaciones como la aparición de cicatriz retráctil en áreas articulares, atrofia muscular, deformidades, contracturas, entre otros; que surgen por el tiempo de inmovilización durante la fase aguda, lo cual se contrarrestó al aplicar el tratamiento fisioterapéutico propuesto en este estudio.

Silva, M. et.al. (2008) en el estudio titulado significados para la calidad de vida, tuvo como objetivo interpretar los significados para la calidad de vida, atribuida a personas que sufrieron quemaduras graves, participaron 19 pacientes con secuelas de quemaduras entre 18 y 50 años de edad. Los datos recolectados demostraron cambios en su calidad de vida debido a sus limitaciones físicas asociadas al desempeño de los roles sociales como lo son: familia, trabajo, autonomía, normalidad e integración social.

Lo indicado por el autor anterior, guarda relación con los datos estadísticos obtenidos durante la realización del trabajo de campo del presente estudio, ya que señala la importancia de la asistencia del personal de salud y fisioterapéutico en los cuidados postraumáticos en pacientes quemados, haciendo énfasis en el papel que juega el fisioterapeuta al brindar la debida rehabilitación desde el ingreso al centro hospitalario, permanencia intrahospitalaria, egreso y cuidados terapéuticos por reconsulta. Se pudo conocer por datos referidos de los pacientes tratados, que nuevamente tienen integración a sus roles de trabajo, sociales y familiares, gracias a la terapia que les fue practicada según refirieron al acudir nuevamente a la consulta externa. Por lo que se considera de manera importante el rol y la práctica fisioterapéutica precoz y de las diferentes disciplinas en el manejo oportuno del paciente quemado para evitar complicaciones y secuelas que limiten la calidad de vida del afectado.

XII. CONCLUSIONES

- 1) Se comprobó que la aplicación de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria es efectiva en pacientes quemados para mejorar sus funciones motoras.
- 2) Se evidenció un aumento del rango de amplitud articular de forma progresiva en un promedio de 18 a 40 grados en las áreas comprometidas tras la quemadura de segundo y tercer grado mediante el uso de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria.
- 3) Se logró un aumento de la fuerza muscular de forma progresiva en un promedio de 3 a 4 grados desde la fase aguda hasta el término de las 20 sesiones de tratamiento.
- 4) Por medio de la aplicación del tratamiento se comprobó su efectividad para la prevención de cicatriz retráctil, deformidades, atrofia muscular y contracturas.

XIII. RECOMENDACIONES

- 1) Es conveniente la realización de cinesiterapia pasiva asistida y activa voluntaria en la etapa aguda del paciente quemado, siempre y cuando tenga la autorización médica para llevar a cabo el programa fisioterapéutico.
- 2) Se deben evaluar periódicamente las articulaciones afectadas para determinar el aumento del rango articular y de la fuerza muscular.
- 3) Es importante realizar al menos 20 sesiones de tratamiento en las áreas quemadas para mejorar la funcionalidad e independencia del paciente.
- 4) Es primordial la presencia del fisioterapeuta en el equipo multidisciplinar de la unidad de quemados, ya que la referencia oportuna evitará complicaciones por encamamiento.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. González, L. El fisioterapeuta como miembro del equipo multidisciplinar de la Unidad de Grandes Quemados: Técnicas específicas de tratamiento, Universidad de Valladolid, España. 2014. Disponible en versión on-line de la página universitaria UVa <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/4553>^o
2. Ramírez, A. “Eficacia del tratamiento de terapia física en pacientes con secuelas de quemaduras en el Hospital Pediátrico Tacubaya en El periodo de mayo - junio 2012”. Publicado por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del estado de México. 2013. Disponible en versión on-line en la página universitaria RI UAEM <http://ri.uaemex.mx/handle/123456789/14146>
3. Según Montes, N. et. Al. “Efectos de la técnica de Mulligan en un paciente quemado, a propósito de un caso” Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología, en el Volumen 14, número 2, de julio – diciembre, 2011, España. Disponible en versión on-line en la página Elsevier. Publicado por la Asociación Española de Fisioterapeutas <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-efectos-tecnica-mulligan-un-paciente-90133582>
4. López, E. “Atención al paciente gran quemado: análisis y discusión”, Universidad de Almería, España. 2013. Disponible en versión on-line en la página universitaria http://repositorio.ual.es:8080/jspui/handle/10835/2446#.Vs_Qz33hBkh
5. Castellanos, J., Pinzón, M. “El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado” de la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Fisioterapia, de la revista Movimiento Científico de la Corporación Universitaria Iberoamericana, volumen 6, número 1, Bogotá, Colombia. 2012. Disponible en versión On-line en la pagina <http://ibero.metarevistas.org/index.php/Rmcientifico/article/view/162>

6. Dávalos, P. et.al. "Manejo de morbilidad del paciente pediátrico quemado en el hospital "Baca Ortiz" de Quito, Ecuador" Publicado por Cirugía plástica ibero-latinoamericana volumen 33 número 3 Madrid julio-septiembre 2007. Disponible en versión on-line en la página scielo. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922007000300003
7. García, I., García I. "Beneficios de la movilidad activa asistida en la recuperación del rango articular de pacientes con secuela de quemaduras en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo" de la Universidad Técnica de Ambato Ecuador. 2015. Disponible en versión on-line en la página universitaria UTA <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/10001>
8. Vélez, J., Esmirna, S. "Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil, Ecuador en el período de Mayo-Agosto del año 2014. Disponible versión on-line de la página universitaria UCSG de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/2488/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-18.pdf>
9. Brenes, E. "Efectos de la actividad física en el desarrollo motor de niños con secuelas de quemaduras: dos casos únicos", publicado por la Facultad de Salud de la Universidad Nacional Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica. 2014. Disponible en versión on-line de la página universitaria UNA <http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/11312/Tesis%20de%20Evelyn.pdf?sequence=1>

10. Silva, M. et.al. "Significados para la calidad de vida: análisis interpretativo fundamentado en la experiencia de personas quemadas en rehabilitación" publicada por la Escuela de Enfermería de Ribeirao Preto, de la Universidad de Sao Paulo, Brasil. 2008. Disponible en versión on-line en la página Scielo. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692008000200013&script=sci_arttext&tlng=es
11. Fernández, C. et.al. Cinesiterapia Bases Fisiológicas y aplicación práctica. Editorial Elsevier, España S.L. Barcelona España. 2013. Páginas 1-12.
12. León J, et.al. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, temario, volumen III. Editorial Mad, S.L. España. 2005. Páginas 14-16, 18-19, 24, 28-29.
13. León, J. et.al. Fisioterapeutas del servicio Gallego de Salud, SERGAS. Editorial Mad, S.L. España. 2006. Páginas 152-153.
14. Tapia, F. TCAE en la unidad de quemados. Editorial Vértice S.L. España. 2007 Páginas 1-4, 42-49
15. Tapia F. Cuidados enfermeros en la unidad de quemados. Editorial vértice S.L. España. 2008. páginas 65, 67-68.
16. Brunicardi, F. et.al. Schwartz, principios de cirugía. McGraw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V. 2010. página 205.
17. Cobo, E. et.al. Validez de apariencia del gross motor. Revista Universitaria salud. vol.16 no.1. Pasto Jan./June. 2014. Disponible on-line en la página Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0124-71072014000100005

18. Sánchez, I. et.al. Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. Editorial médica Panamericana S.A. España. 2008. Páginas 21, 26-27, 31.
19. Salinas, F. et. al. Rehabilitación en salud. Segunda Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín Colombia. 2008. Páginas 52-55.
20. Chouza M. et.al. Cinesiterapia en la rehabilitación del paciente quemado. Proyecto Lumbre. Revista Multidisciplinar de insuficiencia cutánea aguda. 2013. Páginas 41-46. Disponible on-line en la página Fundación Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4332594>
21. Referido del libro: técnicas de balance muscular por Helen Hislop y Jacqueline Montgomery. Modificado por Angélica Tucux, técnico en terapia Física y ocupacional.
22. Daniels, L. et.al. Técnicas de balance muscular. Novena Edición. Editorial Elsevier. Madrid, España. 2014.
23. Cruz, C. et.al. Metodología de la investigación. Primera Edición. Grupo editorial Patria. México 2014.

XV. ANEXOS



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad Ciencias de la Salud
Licenciatura en Fisioterapia

Historia Clínica

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Profundidad de quemadura 1°
2°
3°

Tipo de quemadura Térmica
Eléctrica

Extensión de quemadura _____

Evaluación amplitud articular

Cuello			
	Evaluación inicial	Evaluación intermedia	Evaluación final
Flexión 0-90			
Extensión 0-90			

Muñeca			
	Evaluación inicial	Evaluación intermedia	Evaluación final
Flexión 0-90°			
Extensión 0-70°			

Tobillo			
	Evaluación inicial	Evaluación intermedia	Evaluación final
Flexión 0-45°			
Extensión 0-20°			

Referido del libro: técnicas de balance muscular por Helen Hislop y Jacqueline Montgomery

Modificado por Angélica Tucux, técnico en terapia Física y ocupacional.



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad Ciencias de la Salud
Licenciatura en Fisioterapia

Historia Clínica

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Profundidad de quemadura

1°

2°

3°

Tipo de quemadura

Térmica

Eléctrica

Extensión de quemadura _____

Evaluación fuerza muscular

NOTA: se realizaran 5 repeticiones con máxima resistencia, resistencia moderada o sin resistencia según las condiciones físicas del paciente, observando si hay fatiga muscular; de esta forma estableceremos un parámetro de fuerza muscular en los segmentos corporales calificando en una escala de uno a cinco de la siguiente manera. 5 Normal, 4 Bueno, 3 Regular, 2 Malo, 1 Vestigios y 0 nulo.

Cuello																		
	Evaluación inicial						Evaluación Intermedia						Evaluación Final					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Flexión																		
Extensión																		

Muñeca																		
	Evaluación inicial						Evaluación Intermedia						Evaluación Final					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Flexión																		
Extensión																		

Tobillo																		
	Evaluación inicial						Evaluación Intermedia						Evaluación Final					
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
Flexión																		
Extensión																		

Referido del libro: Técnicas de balance muscular de Daniels, L., Worthingham, C.
 Modificado por Angélica Tucux, técnico en terapia Física y ocupacional.

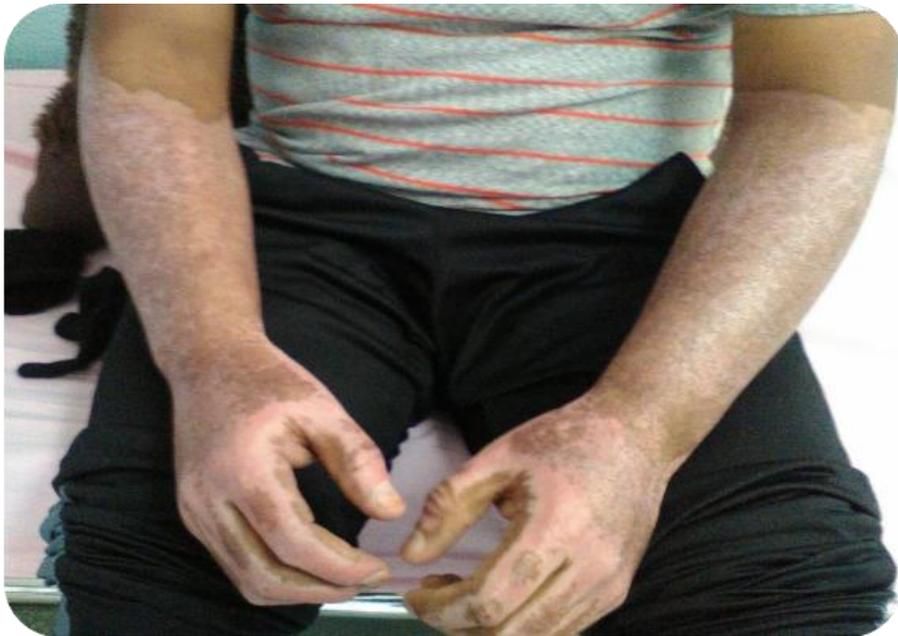
Evidencia Fotográfica















I.

