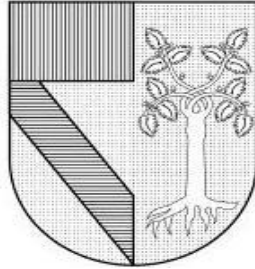


# **UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

---

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela de Enfermería**



**PROYECTO TERMINAL**

**“EFECTIVIDAD DE LA COLAGENASA COMO TRATAMIENTO TÓPICO INICIAL EN QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO MIXTO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL MATERNO PEDIÁTRICO DE XOCHIMILCO.”**

**QUE PRESENTAN**

**YANET GARCÍA HERNÁNDEZ**

**MAYTE GARCÍA SILVERIO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRÍA EN TERAPIA DE HERIDAS, ESTOMAS Y QUEMADURAS**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:**

**M en ISS LAURA SOLÍS FLORES**

**ASESOR MTRA. MARÍA ALEJANDRA BONILLA DE JESÚS**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.**

“EFECTIVIDAD DE LA COLAGENASA COMO TRATAMIENTO TÓPICO INICIAL EN QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO MIXTO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL MATERNO PEDIÁTRICO DE XOCHIMILCO.”

# ÍNDICE.

## RESUMEN.

<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.</b> .....	1
<b>A.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO.</b> .....	2
<b>B.- MORBIMORTALIDAD.</b> .....	3
<b>C.- FACTORES DE RIESGO.</b> .....	5
<b>1.- EDAD.</b> .....	5
<b>2.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS.</b> .....	5
<b>D.- QUEMADURAS.</b> .....	6
<b>1.- DEFINICIÓN DE QUEMADURA.</b> .....	6
<b>2.- CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS.</b> .....	6
<b>2.1.- POR SU PROFUNDIDAD.</b> .....	6
<b>2.2.- POR SU EXTENSIÓN.</b> .....	8
<b>2.3.-POR SU LOCALIZACIÓN.</b> .....	8
<b>2.4.- POR SU GRAVEDAD.</b> .....	8
<b>3.- ETIOLOGÍA.</b> .....	9
<b>3.1.- TÉRMICAS.</b> .....	9
<b>3.2.- POR ELECTRICIDAD.</b> .....	10
<b>3.3.- POR AGENTES QUÍMICOS.</b> .....	10
<b>3.4.- POR RADIACIÓN.</b> .....	11
<b>3.5.- POR FRIO O CONGELAMIENTO.</b> .....	11
<b>4.- COMPLICACIONES DEL GRAN QUEMADO.</b> .....	11
<b>E.- TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS.</b> .....	15
<b>1.- REANIMACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LÍQUIDOS.</b> .....	15
<b>2.- VALORACIÓN DE LAS LESIONES.</b> .....	16
<b>3.- TRATAMIENTO LOCAL DE LA QUEMADURA:</b> .....	17
<b>4.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.</b> .....	17
<b>6.- TRATAMIENTO TÓPICO CON COLAGENASA.</b> .....	19
<b>CAPÍTULO II ANTECEDENTES.</b> .....	22
<b>CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	27

A.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	27
B.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	28
CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN.....	29
CAPÍTULO V. OBJETIVOS.....	32
A.- OBJETIVO GENERAL.....	32
B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
CAPÍTULO VI. HIPÓTESIS.....	33
CAPÍTULO VII. MATERIAL Y MÉTODOS.....	34
A.- DISEÑO DEL ESTUDIO.....	34
1.- TIPO DE ESTUDIO.....	34
B.- UNIVERSO O POBLACIÓN OBJETIVO.....	36
1- POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	36
2.- TIPO DE MUESTREO.....	36
C.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	37
D.- TAMAÑO DE MUESTRA.....	38
E- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	38
F.- INSTRUMENTOS.....	41
G.- PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
H.- ASPECTOS ÉTICOS.....	41
I.- PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	42
J.- RECURSOS.....	42
CAPÍTULO VIII RESULTADOS.....	44
TABLA I - DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	44
TABLA II. DATOS RELEVANTES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	45
TABLA III. RELACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE LAS QUEMADURAS CON EL GRUPO DE EDAD.....	46
TABLA IV. TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.....	47
TABLA V. EXTENSIÓN QUEMADURA DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.....	47
TABLA VI. SITIO DE LESIÓN DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.....	48

<b>TABLA VII. RELACIÓN DE ACUERDO CON EL GRUPO DE EDAD Y TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>TABLA VIII. RELACIÓN DEL GRUPO DE EDAD CON EL SITIO DE LA LESIÓN. ....</b>	<b>49</b>
<b>FIGURA I. TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA II. TIEMPO DE CICATRIZACIÓN. ....</b>	<b>51</b>
<b>FIGURA III. TIEMPO DE TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN.....</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO IX. DISCUSIÓN.....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO X. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>XI.- BIBLIOGRAFÍA. ....</b>	<b>56</b>
<b>XII.- ANEXOS. ....</b>	<b>58</b>
<b>A.- ANEXO I CLASIFICACIÓN DE LUND AND BROWDER MODIFICADA PARA DETERMINAR LA EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA.....</b>	<b>58</b>
<b>B.- ANEXO II TABLA DE REGISTRO DE DATOS DE PACIENTES CON QUEMADURAS Y USO DE LA COLAGENASA.....</b>	<b>59</b>
<b>C.- ANEXO III. SOLICITUD DE CONSULTA DE REGISTROS.....</b>	<b>63</b>

## **RESUMEN.**

### **Introducción:**

Existe poca evidencia científica que demuestre los mejores tratamientos tópicos para las lesiones por quemaduras en pacientes pediátricos; por lo tanto, fue indispensable analizar los resultados de la efectividad de la colagenasa como tratamiento tópico inicial en quemaduras de segundo grado mixto.

### **Objetivo:**

Valorar la efectividad de la colagenasa relacionada con el tiempo de cicatrización como tratamiento tópico inicial, en quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos del hospital materno pediátrico de Xochimilco.

### **Material y Método:**

Estudio observacional, no experimental, descriptivo y transversal.

La recolección de datos se obtuvo de todos los pacientes ingresados en el periodo comprendido de septiembre 2018 a septiembre 2019 de la base de datos de los expedientes clínicos.

N= 112 pacientes con quemaduras de segundo grado mixto cuyo tratamiento tópico inicial fue colagenasa.

Una vez obtenidos los datos se realizó el vaciamiento en el paquete estadístico SPSS V25, procediendo a la validación, procesamiento de información y análisis de medidas de tendencia central, prueba de Chi cuadrada donde se identificó a los grupos de pacientes favorecidos con este tratamiento.

### **Resultados:**

Del análisis de los datos se obtuvo que la efectividad de la colagenasa no influye en el sitio de la quemadura, ni en la edad, sin embargo, se demuestra que de acuerdo con la extensión de la quemadura 1 al 5% ( $p=0.036$ ) superficie corporal quemada reduce significativamente el tiempo de cicatrización de 1 a 7 días, de acuerdo con la prueba estadística Chi cuadrada ( $p= .05$ )

**Conclusión:**

La colagenasa reduce el tiempo de cicatrización en un máximo de 14 días, sin embargo, al aplicarlo combinado se reduce a 7 días. Además, depende de la extensión de la lesión y agente causal, ya que es más efectiva en quemaduras por escaldadura.

**Palabras clave:** Cicatrización, Colagenasa, Quemadura, Paciente Pediátrico.

# **CAPÍTULO I.**

## **MARCO TEÓRICO.**

Las quemaduras en edades pediátricas representan un problema de salud pública en México. Existe un número inaceptablemente alto de personas fallece todos los años por esta causa y los que sobreviven viven con secuelas que afectan su imagen y funcionamiento corporal, así como su participación en la sociedad.

Gran parte de los lesionados por esta causa demandan atención médica especializada desde la etapa aguda hasta la rehabilitación de sus secuelas.

El crecimiento y desarrollo del niño se sustenta en dos pilares fundamentales: el patrón genético, esto es el total de genes que a través de los padres le han sido transferidos y los factores ambientales que inciden en que aquellos se expresen libre y plenamente.

Se distinguen dos grupos, de un lado, los que conocemos como factores ambientales externos, entre ellos la alimentación apropiada para satisfacer sus necesidades en cada etapa de su vida; la estimulación permanente a través de sus sentidos, que están en progresiva evolución, y también del aporte afectivo, social y emocional que le prodigan quienes lo rodean y, desde luego, garantizarles la ausencia de enfermedades, eventos que por afectar su nutrición, por exacerbar su catabolismo o aislarlo temporalmente de su medio, le privan de la oportunidad de avanzar en este proceso.

Por otro lado, están los factores ambientales internos, es decir, el equilibrio del medio interno, tan importante para las funciones de asimilación nutricional, para la óptima respuesta inmunológica, así como su capacidad metabólica. Atender estos aspectos y fomentar su benéfica acción es, en consecuencia, indispensable.

Los factores que se ven involucrados en el desarrollo del niño y el adolescente influyen a lo largo de su vida, es por ello indispensable la vigilancia y abordaje científico, integral, humanístico y multidisciplinario.

Para abordar de manera general cada una de las etapas de crecimiento de desarrollo y lo cambios que ocurren en cada una de las fases del desarrollo se describen los aspectos: neuromotora, intelectual, afectiva y social, así como los diversos factores del desarrollo.

## **A.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO.**

El niño se encuentra en continua evolución durante todo el proceso de crecimiento. Sufre cambios corporales, y va adquiriendo habilidades, desarrollando destrezas y modificando su forma de pensar y de entender el mundo. Los accidentes por quemaduras se relacionan con cada una de las etapas y desarrollo del niño debido en que cada una se dan cambios y conductas que originan su interés por descubrir o experimentar nuevas cosas.

Durante la etapa preescolar que inicia a los 3 años, el niño sano se caracteriza por encontrarse en continuo movimiento, aprende y realiza diversas actividades motoras, le surgen dudas y curiosidad por todo lo que le rodea. En base a la observación y pleno desarrollo cognitivo aprende a diferenciar los nombres de las cosas y se va relacionando con lo que le rodea. Surgen cambios en su comportamiento, actitudes, y conciencia; aunado a este proceso aparecen otra serie de conductas y percepciones donde no se encuentra a sí mismo.

A pesar del desarrollo de diferentes capacidades, el niño aun es incapaz de tomar decisiones, y solo se deja guiar por lo que observa, escucha, depende de sus padres, ya que no puede asociar sus pensamientos con su realidad lo que lo hace vulnerable de sufrir accidentes como es el caso de las quemaduras.

Seguido de ésta; inicia a los seis años la etapa escolar , donde su desarrollo motor, equilibrio y control de sus movimientos se van perfeccionando, tiene energía suficiente para mantenerse jugando, saltando, se interesa por los juegos, deportes y su imagen corporal, se encuentra listo para las actividades y aprendizaje escolar, aprende a diferenciar bien lo bueno de lo malo, surge la necesidad de integrarse y relacionarse con

el resto de las personas y pertenecer a un grupo de amigos, pudiendo llegar a experimentar por curiosidad juegos que ponen en peligro su integridad física y su vida.

En esta etapa el niño va aprendiendo y viviendo cambios en el aspecto afectivo, se controla en manifestar sus sentimientos de afecto hacia los que lo rodean.

Con la llegada de la pubertad, el adolescente presenta diversos cambios biológicos, psicológicos y sociales, y a la vez adquiere conocimientos y habilidades que son necesarios para integrarse plenamente a la sociedad. También ocurren cambios sexuales y corporales que son importantes para completar su desarrollo como persona, pero al mismo tiempo ocurren confusiones en su conducta que lo hacen buscar alternativas de solución erróneas o dejándose llevar por malos consejos de amistades conllevando a realizar actividades peligrosas, que en algún momento provocan accidentes prevenibles como las quemaduras (1).

## **B.- MORBIMORTALIDAD.**

Las quemaduras ocasionan aproximadamente 180 000 muertes al año, que en su gran mayoría tienen lugar en los países de ingreso bajo y mediano. Las lesiones por quemaduras no fatales son una de las principales causas de morbilidad, se producen en su mayoría en el ámbito doméstico y laboral. Actualmente en los países de ingreso bajo y mediano los casos de muerte se presentan más de siete veces que en los de ingreso alto.

Las quemaduras no fatales son una de las principales causas de morbilidad, que incluye hospitalización prolongada, secuelas y discapacidad física, lo que suele generar estigmatización y rechazo.

Según datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud en el año 2004 casi 11 millones de personas de todo el mundo sufrieron quemaduras que requirieron atención médica. (2).

Según datos estadísticos en el 2010 se reportaron 52.8 millones de muertes por lesiones, de las cuales el 14% representa muerte por quemadura.

La Asociación Nacional de Protección de Incendios, reporta en el 2005 que en Estados Unidos se quemaron 600 000 personas, ocasionando gastos médicos hospitalarios en 25 000 personas y 4000 muertes.

Según los reportes del Hospital Shrinners de Galveston, Texas, durante el periodo de 1989 al 2008 se hospitalizaron 5260 niños con quemaduras, de las cuales el 2.8% fallecieron. La etiología principal con un 67% fue por fuego, 23% por escaldadura y el 11% por otras razones; ocurriendo en una edad promedio de 7.3 años.

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaria de Salud de México, reporto que en el periodo de enero al 2009 a diciembre del 2011, 262 305 personas sufrieron quemaduras. En el año 2011 hubo 129 779 nuevos casos de pacientes con quemaduras; ocupando el lugar 17 de frecuencias de enfermedad; en el 2013 se reportó una disminución de nuevos casos con una cantidad de 126786, y en el año 2014 hubo 65 182 casos, de los cuales el 32% fueron en niños de 0 a 19 años.

El doctor Luis Ramiro Garcia López del Hospital de Tacubaya de la Secretaria de Salud, en el año 2013 presento datos donde refirió que en el año 2012 en dicho hospital se atendieron 2313 pacientes quemados (3).

Las quemaduras son accidentes con una tasa elevada de mortalidad, que se pueden prevenir, evitando con esto costos en la salud y discapacidad en los sobrevivientes, por eso es indispensable contar con medidas de prevención y vigilancia en los niños en cualquier ámbito social y económico, ya que el grupo más vulnerable son los niños.

## **C.- FACTORES DE RIESGO.**

Según los datos más recientes, las tasas de muerte por quemaduras ocurren en un porcentaje mínimamente mayor en mujeres que en hombres. Se asocia a que las mujeres están más expuestas por las actividades de la cocina.

El riesgo de sufrir una quemadura se encuentra en las actividades diarias y no tienen un factor específico, predisponente, la violencia autoinfligida o interpersonal es otros de los factores que pueden llegar a presentarse.

### **1.- EDAD.**

Las mujeres adultas y los niños son especialmente vulnerables a las quemaduras. Las quemaduras representan la quinta causa más común de lesiones no fatales durante la infancia. Uno de los mayores riesgos es la inadecuada supervisión por parte de los cuidadores primarios, se incluyen las quemaduras debido al maltrato infantil.

### **2.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS.**

Las personas que viven en los países de ingreso bajo y mediano tienen mayor riesgo de sufrir quemaduras que las que viven en países de ingreso alto.

Otros factores de riesgo de quemadura son la pobreza, el hacinamiento y la falta de medidas de seguridad adecuadas; tareas domésticas, como cocinar y situaciones de falta de responsabilidad al no dejar a un adulto al cuidado de los niños pequeños, dejándolos solos en casa o al cuidado de los hermanos de la misma edad.

Las limitaciones físicas relacionadas a problemas de salud subyacentes, como la epilepsia, las neuropatías periféricas y las discapacidades físicas y cognitivas; el consumo excesivo de alcohol y el tabaquismo; acceso fácil a químicos utilizados en actos de violencia (como el ácido); el uso de queroseno (parafina) como fuente de combustible para dispositivos domésticos no eléctricos; medidas de seguridad inadecuadas para el gas licuado de petróleo y la electricidad se consideran factores para quemaduras (2).

## **D.- QUEMADURAS.**

### **1.- DEFINICIÓN DE QUEMADURA.**

“Lesiones tisulares de origen térmico producidas por agentes físicos, químicos o biológicos que actúan con intensidad y persistencia suficientes como para producir dichas lesiones en un grado variable. La gravedad de estas depende de su profundidad, extensión y localización” (4)

### **2.- CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS.**

Las quemaduras se clasifican de acuerdo con la profundidad, agente etiológico y por su extensión. Para realizar el cálculo de la superficie corporal y poder determinar su clasificación y posible tratamiento se utilizan la regla de los nueve para pacientes mayores de 15 años y la de Lund Browder para menores de esta edad.

#### **2.1.- POR SU PROFUNDIDAD.**

Quemaduras epidérmicas o de primer grado, ocurre lesión en la capa más superficial de la piel, es decir, la epidermis; no existe pérdida de continuidad de la piel, por lo tanto, no se ha interrumpido la capacidad protectora; antimicrobiana de esta, las lesiones se presentan como un área eritematosa y dolorosa, la curación es espontánea y va desde tres a cinco días, no produce secuelas; ocurre principalmente por exposición prolongada al sol y rayos ultravioleta.

Las quemaduras dérmicas o de segundo grado, daña la epidermis y la dermis, se conservan elementos viables que sirven para la regeneración del epitelio, también se denominan de espesor parcial, la regeneración de la piel se lleva a cabo a partir del epitelio glandular.

En las quemaduras de espesor parcial superficial solo se afecta la epidermis y la capa más superficial de la dermis, la causa suele ser por líquidos calientes o por exposición a flamas, la lesión presenta ampollas o flictenas, las cuales son útiles para establecer un posible diagnóstico, la lesión se presenta con aspecto húmedo, color rosado y gran sensibilidad a los estímulos, el llenado capilar se conserva normal, curan por reepitelización en un periodo de 14 a 21 días, con cuidados especiales, no se infectan y no dejan secuelas, la piel conserva su elasticidad normal.

Las quemaduras de segundo grado de espesor parcial profundo son aquellas que abarcan las capas profundas de la dermis, se asocian a inmersión en líquido caliente o contacto con llamas, son de color rojo brillante o amarillo blancuzco, ligeramente húmedas, hay presencia de flictenas, el dolor va relacionado al daño ocasionado en las terminales nerviosas quemadas, el retorno capilar se ve disminuido en el sitio de la lesión.

Su curación puede ocurrir de semanas a meses, cuando ocurre así en ocasiones es necesario recurrir a otras alternativas de tratamiento injertos cutáneos de espesor parcial. Dejan secuelas como cicatrices hipertróficas, contracturas articulares, las cuales llevan a alteraciones y disfunciones musculoesqueléticas.

Las quemaduras de tercer grado o de espesor total; son comúnmente producidas por exposición prolongada a líquidos muy calientes, llama, electricidad y químicos, tienen un aspecto blanco o cetrino, carbonizado, no hay dolor, debido a la necrosis de todas las terminaciones sensitivas; la trombosis de las venas superficiales son un signo importante en el diagnóstico.

Ocupan todo el espesor de las capas de la piel, afectando tejido celular subcutáneo, músculo, tendones y hueso, no se regenera, por ser tejido necrótico desvitalizado en su totalidad, su tratamiento es desbridamiento quirúrgico. Este tipo de quemaduras dejan secuelas estéticas, funcionales, llegando a ocurrir amputaciones y pérdidas de órganos.

## **2.2.- POR SU EXTENSIÓN.**

Se encuentra determinada por la extensión de la lesión, existen diversas guías para calcular el porcentaje de las lesiones, siendo las quemaduras de segundo y tercer grado las que se incluyen en estas valoraciones. Una de las reglas más utilizadas en los adultos es la de los nueves, o el múltiplo de este del total de superficie corporal.

La valoración es diferente en los niños debido a que la cabeza de los pediátricos ocupa la mayor parte de la superficie y es menor en las extremidades inferiores. Los centros para quemados usan la tabla de Lund- Browder para determinar con mayor exactitud el porcentaje de la superficie corporal total en niños (5).

## **2.3.-POR SU LOCALIZACIÓN.**

Cuando las lesiones por quemaduras ocurren en áreas anatómicas especiales las cuales son en cara, ojos, orejas, manos, pies, genitales y periné, se consideran especiales, a pesar de que por su extensión y profundidad no sean consideradas de gravedad, se tienen que llevar un seguimiento especializado en un centro de quemados.

## **2.4.- POR SU GRAVEDAD.**

La Asociación Americana de Quemaduras las clasifica en quemaduras leves, moderadas y severas. Se consideran quemaduras leves las que tienen una superficie corporal quemada menor del 2% o quemaduras parciales si son menores del 10%; siempre y cuando no se involucren áreas especiales.

Las quemaduras moderadas son las que tienen de un 10 a 20% de la superficie corporal en niños menores de 10 años, en adolescentes con superficie de 10 a 15% de superficie corporal total.

Las graves son quemaduras parciales de 10 a 20% de superficie corporal, en niños menores de 10 años, más de 25% de superficie corporal en adolescentes y quemaduras totales de 10% o más de superficie corporal sin importar la edad. En esta clasificación se consideran las áreas especiales; cara, ojos, manos, pies, periné y genitales, lesiones por inhalación, las quemaduras producidas por electricidad de alto voltaje y las quemaduras con lesiones asociadas (5).

### **3.- ETIOLOGÍA.**

Se determina por el agente, factor o acontecimiento principal que da origen a la lesión, en la mayoría de las ocasiones la gravedad de la lesión se ve determinada por el agente causal de la quemadura y en base a ello se otorga el tratamiento que el paciente necesita.

A continuación, se mencionan los principales agentes que dan origen a las quemaduras.

#### **3.1.- TÉRMICAS.**

Son aquellas que son producidas por una fuente de calor, cuyo mecanismo de acción es elevar la temperatura de la piel pudiendo llegar a causar daño a las estructuras profundas, muerte celular y estructuras cutáneas. El fuego representa el 40 a 45% de los casos ocurridos en adultos, mientras que en los niños las quemaduras por escaldadura son las más comunes.

Se clasifican en cuatro grupos: las quemaduras por contacto o escaldadura que son producidas por sólidos o líquidos calientes, dependiendo de la cantidad y temperatura será la profundidad y extensión.

Las quemaduras ocasionadas por fuego directo causan daño en las estructuras profundas llegando hasta musculo y hueso, también se puede llegar a presentar las lesiones por inhalación, por exposición al humo, vapor de sustancias toxicas como por ejemplo el dióxido de carbono; cuando el accidente ocurre en espacios cerrados.

### **3.2.- POR ELECTRICIDAD.**

Se producen por el contacto directo o alterno de corriente eléctrica, ya sea de alto voltaje con más de 1000 voltios o bajo de 1000 voltios. La lesión se ve determinada por el tiempo de duración del contacto, resistencia del cuerpo, flujo del contacto, el tipo de corriente, la cantidad de corriente, paso de la corriente, área de contacto, y el voltaje.

El cuerpo humano sirve como un conducto de corriente la cual fluye a través de los músculos, a nivel de la membrana celular existe daño, siendo una de las principales características de este tipo de quemaduras donde no se puede establecer un diagnostico real a través del examen físico, ya que en la mayoría de los casos el daño es a nivel celular causando muerte del tejido.

### **3.3.- POR AGENTES QUÍMICOS.**

Todos los accidentes se pueden prevenir sin embargo ocurren en determinado momento tanto en el hogar, trabajo, escuela o lugares de diversión. Dentro de las sustancias que ocasionan este tipo de quemaduras son los álcalis, ácidos o componentes orgánicos; los álcalis son los hidróxidos, carbonatos o sosas causticas que están elaboradas a base de sodio, potasio, amonio, litio, bario o calcio; se encuentran en los productos de limpieza y cementos; al contacto con la piel se unen a las proteínas de los tejidos por lo cual requieren de irrigación prolongada para ser diluidos y evitar que se cause más daño al tejido.

Los ácidos se usan con frecuencia en el hogar e industria, los más usados en productos domésticos son el Ácido Fluorhídrico, ácido clorhídrico y ácido oxálico en limpiadores de baño y con calcio como disolventes de óxido.

El daño que causan los ácidos en el tejido se lleva a cabo por precipitación de proteínas, coagulación y necrosis, toxicidad sistémica, daños cutáneos, cuando son absorbidos por la membrana celular pueden llegar a ocasionar daño a órganos como riñón e hígado.

### **3.4.- POR RADIACIÓN.**

Ocasionadas con frecuencia por la exposición prolongada a la radiación solar ultravioleta, y a otras fuentes de radiación ultravioleta como lámparas de bronceado, fuentes de rayos x u otro tipo de radiación ionizante.

### **3.5.- POR FRIO O CONGELAMIENTO.**

Son producidas por la exposición prolongada de la piel y los tejidos a bajas temperaturas, generalmente afectan zonas especiales como nariz, orejas, manos y pies.

## **4.- COMPLICACIONES DEL GRAN QUEMADO.**

Se considera Gran Quemado a los pacientes que cumplen con alguno de los siguientes criterios:

- >25% de Superficie Corporal Quemada de 2º grado en adultos.
- >20% de Superficie Corporal Quemada de 2º grado en niños.
- >10% de Superficie Corporal Quemada de 3º grado en niños o adultos.
- Las quemaduras que afectan oídos, ojos, orejas, cara, mano, pies, genitales y periné.

- Lesiones por inhalación con o sin quemadura. Pacientes con enfermedades psiquiátricas con quemaduras y traumatismos.
- Quemaduras eléctricas.
- Pacientes quemados con alto riesgo: embarazadas, cáncer, diabetes, alteraciones psiquiátricas.

Las complicaciones que el paciente puede llegar a presentar están relacionadas de acuerdo con el tipo de quemaduras, su extensión y profundidad y existe el riesgo desde el momento en que hay pérdida de la integridad cutánea (6).

Las infecciones son las complicaciones más frecuentes que si no son tratadas oportunamente pueden llegar a ocasionar muerte. Sus primeros signos ocurren durante las primeras 72 horas después de la quemadura, generalmente ocurre en pacientes con una superficie corporal quemada del 30 al 40%, y en aquellos que tienen enfermedades asociadas o edad avanzada.

Los factores que intervienen en la aparición de procesos infecciosos en el paciente quemado con una superficie corporal quemada mayor a 40% son:

- Destrucción de barreras mecánicas como la piel y las mucosas.
- Destrucción de la flora normal de la piel y mucosas.
- Disminución de inmunoglobulinas (defensas).
- Alteración de la inmunidad celular.

Con la pérdida de la integridad cutánea que sufren los pacientes existe el riesgo de infecciones, sin embargo, la mayoría de estas están asociadas a la atención médica durante las series de procedimientos a los que son sometidos.

Las infecciones inician generalmente a nivel local en las lesiones o tejido quemado, la escara puede llegar a contener una gran cantidad de bacterias y microorganismos, pero

no existe invasión, por lo cual se puede controlar de manera local, interrumpiendo el proceso infeccioso.

Cuando el proceso infeccioso evoluciona, traspasando la barrera inmunológica del paciente se convierte en una invasión bacteriana, donde el paciente presenta síntomas clínicos y se reflejan alteraciones en sangre aumentando el recuento leucocitario, se debe iniciar un tratamiento con antibióticos para atenuar el peligro de sepsis.

Los principales microorganismos que intervienen en la aparición de infecciones en el paciente quemado son: *Pseudomona Aeruginosa*, *Estafilococos Aureus* meticilino resistentes, *Enterococos*, *Enterobacterias* con gran resistencia a antibióticos y hongos *Cándida Albicans* (6).

Cuando el proceso infeccioso no se controla adecuadamente, y los microorganismos rompen la barrera inmunológica del paciente puede llegar a convertirse en sepsis el cual se determina de acuerdo con el foco infeccioso que lo origina principalmente es por bronconeumonía.

El cuidado de la herida no es una prioridad inicial de las primeras 24 a 48 horas, y una vez estable el estado hemodinámico, es necesario iniciar un manejo y cobertura cutánea debido a que las escaras se colonizan en un tiempo de 3 a 5 días, la sobrevivencia va a depender del control de infección que puede existir en las heridas (6).

Aunado a las infecciones cutáneas y dependiendo de la etiología de la quemadura principalmente las ocasionadas por fuego donde el paciente se expone a la inhalación de humo y monóxido de carbono pueden ocurrir complicaciones a nivel respiratorio como obstrucción de la vía aérea superior secundaria a edema de boca, faringe, laringe, cara o cuello, daño del parénquima pulmonar, siempre se debe sospechar de lesiones pulmonares en quemaduras faciales, la presencia de esputo carbonáceo o quemaduras circulares en cuello.

La neumonía es una complicación muy frecuente que presentan los pacientes quemados causados por infecciones. La neumonía nosocomial constituye la primera causa de muerte en grandes quemados (6).

Desde que ocurre la quemadura por la gran cantidad de líquidos y volumen que el paciente presenta se ve disminuido el gasto cardiaco secundario al shock post quemadura, es importante iniciar una reposición adecuada de líquidos puede mejorar la disfunción cardiaca (6).

El sistema digestivo se ve afectado al igual que otros órganos al encontrarse el paciente en un desequilibrio metabólico, en ocasiones presentan Íleo paralítico que comúnmente se presenta en las primeras 24 horas pero es reversible con tratamiento en un lapso de 72 horas, motivo por el cual surge la necesidad de iniciar una nutrición y alimentación temprana, también se desarrollan las Ulceras de Curling o de stress generalmente se manifiestan durante las primeras 72 horas después de las quemaduras (6).

El paciente quemado presenta diversas complicaciones derivados del descontrol hemodinámico, metabólico y por supuesto relacionados a la gravedad de las quemaduras; se pueden ver afectados otros órganos importantes como el hígado y riñones, el paciente puede desarrollar insuficiencia renal aguda debido a la hipoperfusión renal, que suele ser reversible con el tratamiento y control adecuado de líquidos (6).

El cuerpo humano tiene la capacidad de controlar su propia inmunidad, para crear una defensa contra microorganismos patógenos. Las lesiones causadas por quemaduras ocasionan inmunosupresión, por ello es importante proteger y evitar cualquier vía de entrada para infecciones, ya que de ello depende en muchas ocasiones la supervivencia de estos pacientes.

Cuando las quemaduras son extensas, y existen factores asociados, enfermedades concomitantes, y complicaciones propias que surgen durante la evolución del paciente, y se ven afectados varios órganos vitales como pulmones, riñones, hígado e intestino se presenta el fallo orgánico múltiple que representa un índice de mortalidad del 90% (6).

## **E.- TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS.**

El cuidado de las lesiones ocasionadas por quemaduras es un proceso complejo, siendo la epitelización uno de los objetivos principales. Es indispensable realizar un valoración y selección adecuada del tratamiento a utilizar para lograr la curación de las lesiones.

### **1.- REANIMACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LÍQUIDOS.**

Las quemaduras del más de 20 % Superficie Corporal Quemada suelen presentar aumento en la permeabilidad capilar y déficit en el volumen intravascular, la reanimación de líquidos ayuda a la perfusión de los órganos.

Para la infusión de los líquidos intravenosos es necesario contar con un acceso vascular periférico corto y grueso, los cristaloides son las soluciones de primera elección en la reposición de líquidos, siendo el Ringer Lactato el líquido de elección para la resucitación del paciente quemado.

Para la reposición de líquidos es necesario tener una guía y fórmulas para el aporte ideal y necesario para cada paciente de acuerdo con la gravedad en que se encuentre el paciente, tomando en cuenta el área de superficie corporal quemada y el peso.

Según la Asociación Americana de Quemados se deben restituir los líquidos desde la atención prehospitalaria, y durante las primeras horas de hospitalización con la siguiente guía que se basa en la edad.

- 5 años y menores: 125 ml de Solución Ringer Lactato por hora.
- 6-13 años: 250 ml de Solución Ringer Lactato por hora.
- 14 años y mayores: 500 ml de Solución Ringer Lactato por hora.

Cuando el paciente se encuentra en la atención secundaria y se ha determinado el peso y el porcentaje de las quemaduras, recordando que la reanimación con líquidos se inicia

en pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado; la restitución de líquidos se lleva a cabo mediante la Formula de Parkland modificada.

Quemadura por fuego y escaldadura.

- Adultos o niños mayores de 14 años: 2 ml de Solución Ringer Lactato por kg de peso por el porcentaje de superficie corporal quemada.
- Niños menores de 14 años: 3 ml Solución Ringer Lactato por kg de peso por el porcentaje de superficie corporal quemada.
- Niños y adultos menor o igual a 30 kg: 3 ml Solución Ringer Lactato por kg de peso por el porcentaje de superficie corporal quemada.

Quemadura por electricidad.

- Todas las edades: 4 ml Solución Ringer Lactato por kg de peso por el porcentaje de superficie corporal quemada (5).

## **2.- VALORACIÓN DE LAS LESIONES.**

Dentro de toda valoración es necesario y se debe iniciar con la anamnesis del paciente, tomando en cuenta las circunstancias, el mecanismo que produjo la quemadura, lesiones asociadas y demás preguntas que interesen para completar un posible diagnóstico de manera que se tienen que obtener los datos suficientes para la hoja clínica.

Se debe realizar la exploración física completa, de manera cefalocaudal en búsqueda de lesiones asociadas o que comprometan algún órgano incluso la vida del paciente, simultáneamente se realiza la valoración de las lesiones a la piel, para realizar el caculo de la superficie corporal quemada y poder decidir el tratamiento a seguir, es indispensable que durante este proceso se retiren toda la ropa, anillos, joyas etc.; para mantener expuesto al paciente pero al mismo tiempo prevenir fuentes de infección local. (1).

### **3.- TRATAMIENTO LOCAL DE LA QUEMADURA:**

El cuidado de las lesiones es importante, una vez que ya se tiene el control hemodinámico del paciente, debido a que la integridad cutánea se ha interrumpido y por lo tanto el paciente se convierte en el principal huésped de bacterias que si no son controladas se multiplican causando infección de las lesiones.

Es necesario retirar la ropa que aún se encuentra adherida y objetos que comprometan el riego sanguíneo, ya que el paciente en poco tiempo desarrolla un proceso inflamatorio y estas piezas no podrán ser retiradas. La limpieza de las heridas deberá ser lo menos traumática, utilizando agua estéril o alguna solución antiséptica como el gluconato de clorhexidina, posteriormente se deben cubrir las zonas quemadas para evitar demasiada manipulación y disminuir las infecciones asociadas a la atención médica.

Realizar el lavado de las heridas nos ayudara a eliminar agentes contaminantes en el lecho de la herida; detritos, cuerpos extraños, microorganismos en heridas infectadas, esfacelos superficiales, material de cura, exudado y escaras, así como hiperqueratosis de los bordes de la herida y la piel circundante. (5)

El tratamiento que se proporcione a cada una de las lesiones es determinado por el agente causal de la quemadura, extensión y profundidad, así como la localización anatómica y por supuesto el área de superficie corporal quemada, se debe realizar una valoración adecuada para instaurar el tratamiento ideal que nos de la seguridad de lograr una curación de las heridas. Existen diversos productos y apósitos avanzados que son útiles en el tratamiento de las quemaduras por ello es indispensable conocer sus beneficios y elegir el adecuado para el tratamiento individualizado del paciente.

### **4.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.**

Otro aspecto importante en el manejo del paciente quemado es el tratamiento quirúrgico en el cual la escisión precoz y el cierre de la herida es una de las primeras líneas de

acción que se toma como opción estándar de los pacientes quemados. El objetivo de la escisión precoz es el desbridamiento y cobertura cutánea dependiendo de las zonas donantes del paciente para autoinjertos o disponibilidad de sustitutos de piel. Idealmente se debe realizar durante las 72 horas después de haber sucedido la lesión, realizarlo durante las primeras 24 horas cambia significativamente el proceso de recuperación.

Una vez que se haya realizado la escisión o desbridamiento de la quemadura profunda, es necesario cubrir la herida con piel ya sea de autoinjerto o sustitutos de piel ya que el retirar las escaras de las quemaduras deja una entrada libre de infecciones invasivas, así mismo existe pérdida de fluidos, electrolitos y proteínas de ahí deriva la importancia de realizar una cobertura cutánea precoz.

Cuando las quemaduras son demasiadas extensas y no existe zonas donantes para autoinjerto se recurre a sustitutos de piel o aloinjertos.

Los aloinjertos de piel humana criopreservada es la más utilizada, ya que aporta una cobertura de piel de buena calidad durante un periodo de tiempo prolongado el suficiente para favorecer una epitelización en menor tiempo posible.

Otros productos utilizados son las matrices de regeneración dérmica elaboradas a base de colágeno bovino, dermis de aloinjerto humana y dermis porcina, producen una matriz que permiten la regeneración de la dermis. Se consideran sustitutos de piel sintética eficaces y disponibles para la cobertura cutánea temporal del paciente.

La Membrana amniótica es considerada, una cobertura eficaz a corto plazo de heridas escindidas, y como un apósito biológico, se ha dejado de utilizar debido a los costos para las pruebas de detección de virus, y por la poca confiabilidad de los pacientes del riesgo de transmisión de enfermedades por vía hemática (7).

## **6.- TRATAMIENTO TÓPICO CON COLAGENASA.**

Es un ungüento tópico enzimático para el desbridamiento y cicatrización de heridas en el tratamiento de lesiones dérmicas postraumáticas y tróficas compuesto por Clostridio peptidasa A y cloranfenicol que permite estimular y acelerar el proceso de cicatrización, previene infecciones y elimina tejido no viable de la herida.

El objetivo del tratamiento tópico de las lesiones es limitar el crecimiento de los microorganismos que colonizan las quemaduras, evitando posibles infecciones y favoreciendo la epitelización.

Diversas revisiones científicas coinciden en que el tratamiento tópico de las quemaduras es con el uso de pomadas antimicrobianas o apósitos avanzados con propiedades y cobertura de amplio espectro para disminuir o evitar infecciones. El tratamiento va a depender de factores y características propias de la lesión y la curación es distinta en cada una de ellas.

El tejido desvitalizado constituye un importante problema en las heridas causadas por cualquier mecanismo ya sea por su etiopatogenia donde exista muerte celular, o por la prolongación de la fase inflamatoria dentro del proceso de cicatrización.

La presencia de tejido desvitalizado no viable es un medio ideal para el desarrollo y crecimiento de microorganismos que, cuando se desequilibra, puede llevar a situaciones de colonización crítica, infección local e infección generalizada; y la presencia de tejido desvitalizado puede representar un obstáculo mecánico para la correcta progresión del delicado proceso de cicatrización, por lo que su eliminación, tanto a nivel inicial, como continuado, es una medida básica para su abordaje.

Se recomienda una preparación adecuada del lecho de la herida, en las quemaduras es una de las principales acciones que se realiza retirando la mayor parte de tejido desvitalizado, siendo en ocasiones traumática y dolorosas para el paciente.

La colagenasa tiene la función principal de retirar el tejido no viable ayudando a preparar el lecho de la herida e interviene en el proceso de epitelización de la lesión, es una alternativa altamente selectiva, es decir que se limita solo a la eliminación del tejido desvitalizado y no el sano, que se basa en la utilización de enzimas exógenas proteolíticas naturales obtenidos de manera industrial para hidrolizar las proteínas desnaturalizadas de la piel y tejidos adyacentes desvitalizados, destruyendo de esta manera el tejido necrótico o desvitalizado.

La colagenasa tiene como principio activo una enzima clostridio peptidasa A específica, obtenida de un cultivo de *Clostridium Histolyticum*, que no afecta a las células o tejidos sanos. El proceso de curación de una herida se acelera cuando se encuentra libre de tejido necrótico. Las colagenasas son las únicas enzimas proteolíticas capaces de romper el colágeno en su forma natural. La acción sinérgica de la colagenasa y las proteasas asociadas permite la degradación de los componentes necróticos de la herida, intensificando así el efecto limpiador sobre la misma.

La colagenasa, interviene en el desbridamiento y participa en los mecanismos del proceso de cicatrización, no interfiere en la fase de la hemostasia, degrada los puentes de unión entre el colágeno desvitalizado y el tejido sano (8).

El uso de la colagenasa es sencillo, y no requiere de técnicas avanzadas, consiste en aplicar una capa de aproximadamente 2mm cubriendo la superficie de la lesión, se recomienda aplicarlo una vez al día o en su defecto de acuerdo con la valoración del profesional de salud, es necesario que la lesión se encuentre húmeda para lograr un éxito el éxito del tratamiento enzimático.

No existe evidencia científica de efectos teratogénicos, más sin embargo no se recomienda su uso en el embarazo, pacientes inmunocomprometidos, en heridas infectadas se sugiere considerar un tratamiento con un antibiótico adecuado, se

recomienda evitar el contacto con ojos y mucosas, en caso de llegar a presentarse solo debe irrigarse con solución fisiológica o agua hervida.

Se recomienda no combinarlo con antisépticos, metales pesados, detergentes, jabones o soluciones acidas, debido a que la actividad de la colagenasa se ve disminuida (9).

# **CAPÍTULO II**

## **ANTECEDENTES.**

El artículo del autor Cornejo sobre Productos enzimáticos (hialuronidasa, colagenasa y lipasa) y su uso en Dermatología se enfoca en el uso de los productos enzimáticos, dando referencia a la importancia a la aplicación de estas en heridas, acerca del papel fisiológico de la hialuronidasa, colagenasa y lipasa, abordando la aplicación de estas como procedimientos médicos.

La eficacia de las enzimas, dependen de la concentración de estas y la combinación con otros medicamentos. La hialuronidasa puede desprender capas de tejidos tisulares, permitiendo así la permeabilidad de la piel y tejido conectivo; por otro lado, la colagenasa se usa para tratamiento en quemaduras y úlceras, esta elimina tejido desvitalizado que impiden la epitelización de la herida, su importancia en el tratamiento de las quemaduras es reparando la dermis y participando en las etapas de granulación y epitelización (10).

Se encontró una investigación relacionada con el desbridamiento enzimático de heridas haciendo énfasis en la importancia del desbridamiento como componente necesario para la preparación del lecho de la herida. La intención de esta revisión bibliográfica fue identificar la relación de la eficacia que tiene los componentes de la colagenasa en el proceso de cicatrización de la herida, comparada con otras pomadas tópicas, para el desbridamiento de tejido necrótico ya sea de lesiones por presión o quemaduras de espesor parcial; el tratamiento de las quemaduras de espesor parcial en niños con unguento de colagenasa se puede utilizar como tratamiento alternativo para reducir la necesidad de escisión quirúrgica. En conclusión, el desbridamiento enzimático se puede utilizar como una alternativa para aquellas heridas que no son factibles por el desbridamiento quirúrgico por el riesgo de hemorragias.

El desbridamiento de las heridas constituye un paso fundamental para el inicio del proceso de cicatrización. En muchas ocasiones, el dolor intenso hace imposible utilizar métodos tradicionales, como la intervención quirúrgica (11).

Se analizó un estudio sobre el uso de colagenasa/cloranfenicol para el desbridamiento de úlceras dolorosas en la pierna como tratamiento para los pacientes con heridas crónicas con desbridamiento fallido es eficaz y segura, siendo indicadas ante la presencia de escaras y dolor. Este estudio presentó dos casos clínicos con úlceras en la pierna con diferentes orígenes extremadamente dolorosas, en las que se utilizó colagenasa-cloranfenicol oclusiva en ungüento en ciclos de 72 horas para desbridar, separándose la escara del lecho con facilidad y sin dolor.

Se obtuvieron resultados favorables, el procedimiento no produjo traumatismo ni sangrado; se demostró la eficacia que tiene el desbridamiento enzimático con el uso de colagenasa, que tiene un uso en úlceras y heridas de diversas causas; como es en quemaduras en adultos y niños. La colagenasa es una modalidad de tratamiento tópico para facilitar el desprendimiento de la escara, esta enzima que descompone el colágeno del tejido dañado, facilita el crecimiento de tejido saludable, acelerando el proceso de cicatrización (12).

La colagenasa en el contexto de la preparación del lecho de la herida en el desbridamiento enzimático es un sistema que se centra en la eliminación del tejido desvitalizado, donde solo la colagenasa tiene la capacidad de degradar las fibras de colágeno. Esta enzima es de gran importancia en los mecanismos complejos que implica en el proceso de cicatrización.

La colagenasa actúa como tratamiento del tejido desvitalizado y es eficaz para el cuidado de las heridas crónicas realizando un desbridamiento enzimático y preparación del lecho de la herida para una cicatrización favorable (13).

Se encontró un artículo sobre la intervención de la colagenasa en heridas agudas y crónicas, éste se aplicó en ochenta pacientes, que fueron seleccionados para el uso de

colagenasa como tópico de elección como tratamiento inicial, estos siempre fueron vigilados y evaluados según los protocolos diagnósticos del servicio para descartar complicaciones, riesgo de infección o inflamación, ninguno de los pacientes presento alguna situación de riesgo.

El uso de colagenasa fue sola o combinada con otros apósitos según el tipo de herida; como resultado se obtuvo el desbridamiento de todo el tejido no viable, degradándolo; la colagenasa ocupó un rol importante en el desbridamiento del tejido necrótico, contribuyó en la migración de células que participan en el proceso de cicatrización (macrófagos, fibroblastos y queratinocitos).

Un artículo de revisión sistemática sobre el beneficio de la pomada de colagenasa en quemaduras hizo énfasis en su uso como tratamiento para el desbridamiento de las quemaduras con el mínimo dolor y sin riesgo de presentar infección. (14).

Se realizó una comparación de tratamientos en base al artículo "Preferencia de enfermería de sulfadiazina de plata tópica frente a pomada de colagenasa para el tratamiento de quemaduras de espesor parcial en niños" publicado en el año 2012 se realizó una encuesta de enfermería para evaluar las preferencias hacia el uso de sulfadiazina de plata y colagenasa en el tratamiento de quemaduras de espesor parcial en niños, el análisis consistió en aplicar 10 días al azar el tratamiento ya sea con colagenasa o sulfadiazina hasta su cicatrización o la necesidad de aplicación de injerto la conclusión fue que los pacientes con colagenasa requieren un antimicrobiano a diferencia de la sulfadiazina, en cuanto al recambio de apósitos según la opinión de las enfermeras es necesario realizar recambios más frecuentes con sulfadiazina de plata lo que se hace más traumático y doloroso para los pacientes (15).

Otro estudio confirmó la efectividad de la colagenasa en el desbridamiento enzimático, en el año 2013 se publicó un estudio "Eficacia comparativa de la pomada de clostridio peptidasa de la colagenasa a la miel medicinal para el tratamiento de las úlceras de presión" donde se realizó una comparación de desbridamiento enzimático con

colagenasa y desbridamiento autolítico con miel de grado médico, a pacientes ambulatorios con úlceras por presión, donde se observó que el tiempo para alcanzar la granulación es más corto con colagenasa, el uso de recursos fue significativamente con menos visitas, el número de desbridamientos y la necesidad de utilizar otra terapia como es la terapia de presión negativa, con lo cual se concluyó que es significativamente mejor el tratamiento con desbridamiento enzimático con colagenasa (16).

En el año 2019 un artículo analizó el “Efecto de la pomada de la pomada colagenasa en la eliminación de tejido necrótico para la curación de quemaduras de espesor completo en ratones” donde se analizó la eficacia de la colagenasa frente a otro ungüento para quemaduras que está elaborado a base de aceite y cera de abejas el cual ayuda a la eliminación de tejido necrótico, el estudio se experimentó en 20 ratones a los cuales se les indujeron quemaduras de segundo grado profundo, divididos en 4 grupos, el primer grupo se trató con ungüento de colagenasa, el grupo 2 lo trataron con ungüento a base de aceite y cera de abejas, el grupo 3 se trató con vaselina blanca y el grupo 4 se dejó sin tratamiento. Los resultados obtenidos fueron que después de entre 7 y 14 días los ratones tratados con ungüento de colagenasa mostraron una disminución de tejido necrótico y un mejor proceso de cicatrización, en el grupo 2 también se mostró un buen proceso, pero más lento, y en los grupos 3 y 4 fue significativamente más lento. Se concluyó que la colagenasa tiene un buen efecto en la eliminación de tejido necrótico y en el proceso de cicatrización para las quemaduras, demostrando su efectividad como buena opción para el tratamiento de quemaduras (17).

La revista American Burn Association en 2019, realizó un estudio a pacientes con quemaduras con un porcentaje menor del 10% de superficie corporal quemada, para evaluar los resultados al aplicar colagenasa y colagenasa mezclada con Bactrina, los resultados obtenidos fueron que 20 lesiones tuvieron una curación al 100% mezclando la colagenasa y el grupo que solo utilizó colagenasa 21 pacientes tuvieron una recuperación exitosa sin embargo 5 requirieron injerto, el tiempo de curación fue de 18 y 13 días

respectivamente, con lo cual concluyeron que la colagenasa es un tratamiento prometedor para las quemaduras (18).

Con esta publicación se confirma una vez más que el uso de la colagenasa en las quemaduras es competente ante otros productos, que nos da seguridad para su utilización en pacientes por los beneficios que nos ofrece.

En el año 2019 se realizó una revisión sistemática para analizar la eficacia y el uso de la colagenasa en el paciente quemado con quemaduras de espesor parcial, en comparación con los agentes tradicionales, como resultado se obtuvo que es agente de desbridamiento seguro y eficaz para las quemaduras, reduce el tiempo de curación y dolor sin aumentar el riesgo de infección, así mismo existe un potencial ahorro al evitar cirugías costosas (19).

J. Hansbrough, B. Achauer, J Dawson, en su ensayo con 79 pacientes con edades de entre 5 y 60 años ,compararon la eficacia de la pomada de colagenasa con polvo de sulfato de polimixina bactrina con la terapia antimicrobiana sulfadiazina de plata para desbridar en pacientes con quemaduras, se les colocó en dos áreas con superficie corporal similar, obteniendo como resultado que las áreas tratadas con colagenasa realizaron un desbridamiento en promedio de 9 y hasta 3 días, los sitios tratados con sulfadiazina en promedio 11 a 6 días, las lesiones tratadas con colagenasa lograron una epitelización más rápida en promedio 19 frente a 22 días, además de que más sitios tratados con sulfadiazina de plata requirieron intervención quirúrgica por lo tanto el dolor fue significativamente más elevado con el tratamiento de sulfadiazina de plata, sugiriendo que el tratamiento con colagenasa es eficaz y menos traumática (20).

# **CAPÍTULO III**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

## **A.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.**

El presente trabajo pretende responder y aportar información a la comunidad de los profesionales de la salud, en relación con la siguiente problemática acerca de la efectividad de la colagenasa como tratamiento tópico inicial en quemaduras de segundo grado mixto en pacientes pediátricos del hospital materno pediátrico de Xochimilco, la investigación planteada busca la relación entre las siguientes variables pacientes pediátricos con quemaduras de segundo grado mixto y sitio de la lesión, extensión de la quemadura, edad del paciente y agente causal de quemadura.

El abordaje del paciente quemado hospitalizado, y más aún de aquel que presenta complicaciones es de gran importancia ya que una complicación incrementa costos, atención y gasto individual, además aumentan la probabilidad de secuelas, ya sean físicas o psicológicas y el riesgo de muerte del paciente.

El paciente quemado hospitalizado, tiene desde su ingreso un riesgo mayor ya identificado para el desarrollo de infecciones nosocomiales, no obstante, se desconoce como otros factores influyen para la presencia de complicaciones es por ello de vital importancia la atención precoz y cobertura cutánea, siendo un tratamiento convencional de las quemaduras la cual se basa en la eliminación del tejido desvitalizado; sin embargo, el desbridamiento tangencial de las quemaduras superficiales y profundas retira tejidos dérmicos viables, obligando a la cobertura con autoinjertos.

El desbridamiento enzimático mantiene restos dérmicos que pueden permitir la reepitelización por sí misma de la quemadura.

La colagenasa es una enzima que digiere el colágeno insoluble, desnaturalizado o escasamente desnaturalizado. Remueve tejidos desvitalizados, de manera que contribuye a la formación rápida de tejido de granulación y la epitelización de úlceras

cutáneas y quemaduras graves. No digiere el colágeno del tejido sano ni el del tejido de granulación, tiene la capacidad para destruir o evitar la formación de tejido fibroso e inadecuado y evitar el sangrado e inducir la cicatrización, tiene efecto desbridante, reduce la carga bacteriana, estimula las células inflamatorias, la fagocitosis, la angiogénesis y la fibroplasia, así como el proceso de granulación; además incrementa la fuerza tensil de las cicatrices.

Con base en lo anteriormente planteado, se presenta a continuación la pregunta de investigación:

## **B.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es efectividad de la colagenasa como tratamiento tópico inicial en quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos del hospital materno pediátrico de Xochimilco?

# **CAPÍTULO IV**

## **JUSTIFICACIÓN**

Las quemaduras son lesiones traumáticas, muchas veces incapacitantes, que pueden dejar cicatrices o secuelas en la piel de por vida, generalmente van acompañadas de dolor importante, y en un número muy elevado de procesos infecciosos, que es una de sus principales complicaciones. Puede decirse, que prácticamente todas las personas han sufrido alguna vez, a lo largo de su vida, algún tipo de quemadura ya sea, leve, moderada o severa.

Las quemaduras se encuentran consideradas como lesiones no intencionales y representan un importante problema de salud pública, debido a las muertes que han generado. De acuerdo con la base datos de la INEGI en el año 2015 se registraron un total de 564 muertes (69.1% fueron hombres y 30.9% mujeres). Los fallecimientos por esta causa se registraron en la categoría exposición a fuego no controlado en edificio u otra construcción con 17.6% y exposición a ignición de material altamente inflamable con 6.6%.

Durante 2015, los fallecimientos por quemaduras en la población infantil se ubicaron en el lugar 66 dentro de las principales causas de muerte con una tasa de 0.2 por cada 100 mil niñas y niños menores de 10 años. Las muertes por quemaduras en las y los adolescentes se situaron en el lugar 54 con una tasa de 0.1 por cada 100 mil personas de esa edad (21).

De acuerdo con la base de datos de la ENSANUT 2012 del INSP, se registraron 124 mil 132 quemaduras no fatales, de estas 54.7% recibió atención médica y 19.9% no tuvo ningún tipo de ayuda y 18.6% optó por la automedicación. 9.9% reportó consecuencias permanentes en su estado de salud; tales como limitación física como dificultad para usar brazos y manos (3.5%). En 2015, se presentaron 5 mil 300 egresos hospitalarios en unidades de la Secretaría de Salud por esta causa, 53.7% fue población infantil, 12% adolescente y 6.2% adulta mayor. Las principales causas en las personas hospitalizadas

en los tres grupos vulnerables se debieron a contacto con líquidos calientes con 30% y por contacto con agua caliente corriente con 13.3%.

En ese mismo año, se registraron 7 mil 320 lesiones no fatales en las 4 mil 566 unidades de salud que reportaron información al Subsistema de Prestación de Servicios (SIS-17), 81.7% de los lesionados requirieron de atención médica en el servicio de urgencias y 16.6% recibió consulta externa (22).

En la actualidad existe gran variabilidad al momento de proporcionar cuidados de atención médica entre los profesionales sanitarios, debido en parte a la poca evidencia científica que existe en la documentación y bibliografía referente al tratamiento de las quemaduras, aspectos como la valoración y el diagnóstico parecen estar claros en la actuación urgente de la quemadura, sin embargo, en el tratamiento tópico y en situaciones especiales existe una mayor discrepancia sobre cómo realizar una acción adecuada.

Con esta investigación y la revisión bibliográfica con la que se trabaja, pretendemos reunir información lo más actualizada posible y aunar criterios con respecto al tratamiento y los cuidados de las quemaduras, buscando dejar lo más claro posible el algoritmo de actuación, como llevar a cabo una buena continuidad de los cuidados, nuevas opciones en el tratamiento tópico de la quemadura.

En la presente investigación se pretende analizar los beneficios de la colagenasa como tratamiento tópico inicial en las quemaduras mixtas, y se tome como punto de partida para el manejo de las lesiones, con ello desarrollar un plan de tratamiento tópico que sea de bajo costo, fácil acceso y con los beneficios de preparar el lecho de la herida con su acción de desbridamiento enzimático como su acción en el proceso de epitelización de las quemaduras, para evitar curaciones traumáticas y dolorosas para el paciente

pediátrico, procedimientos quirúrgicos costosos, estancia hospitalaria prolongada que aumentan el riesgo de infecciones a los que se ve comprometido el paciente quemado.

Es importante educar al personal de la salud para que tomen medidas correctas y sencillas, mediante una buena colaboración interdisciplinaria y así tomar decisiones de tratamiento que sean eficientes para la reparación y curación de las lesiones ocasionadas por quemaduras en los pacientes pediátricos.

# **CAPÍTULO V**

## **OBJETIVOS**

## **A.- OBJETIVO GENERAL.**

Valorar la efectividad de la colagenasa relacionada con el tiempo de cicatrización como tratamiento tópico inicial, en quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos del hospital materno pediátrico de Xochimilco.”.

## **B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Conocer el efecto de la colagenasa en el tiempo de cicatrización de las quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos.
- Analizar los resultados obtenidos al aplicar colagenasa en quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos de acuerdo a la extensión con el tiempo de cicatrización.
- Proponer una alternativa de tratamiento tópico con colagenasa para el abordaje de las quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura en pacientes pediátricos.
- Determinar si existe relación entre el sitio de la quemadura y el tiempo de cicatrización.
- Analizar cómo influye la edad del paciente en la cicatrización de las lesiones con el tratamiento tópico de la colagenasa.
- Establecer si existe relación entre el tipo de agente causal de la quemadura y el tiempo de cicatrización de las lesiones con el uso de colagenasa.

# **CAPÍTULO VI**

## **HIPÓTESIS**

***“El tiempo de cicatrización de las quemaduras de segundo grado mixto por escaldadura disminuye con la aplicación de colagenasa y se relaciona con el agente causal, extensión de la quemadura, sitio de la lesión y edad del paciente”.***

# **CAPÍTULO VII**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

## **A.- DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Respecto al diseño de la investigación, según la clasificación de Hernández Sampieri y colaboradores (2010), este estudio obedece a un diseño de tipo:

Observacional / No experimental - descriptivo – transversal

Es no experimental, debido a que se describirá y medirá el fenómeno estudiado, tal como se presenta en su contexto natural, sin llegar a modificar, a voluntad propia del investigador, alguna variable incluida dentro de esta investigación.

Descriptivo debido a que las variables no serán manipuladas solo se analizará el efecto que tiene el tratamiento utilizado en las variables para su posterior análisis en una sola medición.

### **1.- TIPO DE ESTUDIO.**

Por su finalidad.

De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista y otros, en su libro Metodología de la investigación, comenta que la investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales, producir conocimiento y teorías, denominada investigación básica, así como resolver problemas prácticos (investigación aplicada). Debido al objetivo que este estudio persigue se considera una investigación básica, ya que su finalidad es proporcionar al personal una opción en manejo de las quemaduras de segundo grado mixto para reducir el tiempo de cicatrización.

Por su enfoque

La investigación con enfoque cuantitativo, de acuerdo con Hernández-Sampieri consiste en “la recolección de datos para probar la hipótesis, teorías y establecer patrones de

comportamiento entre elementos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico”

Es por lo que se afirma que el enfoque propuesto para la presente investigación responde a un enfoque de tipo cuantitativo, ya que será necesario medir y analizar datos numéricos, sobre determinadas variables del fenómeno estudiado; con el fin de obtener aquellos elementos que permitan contestar la pregunta de investigación, así como probar la hipótesis formulada al inicio de esta.

Por su alcance

Acorde con Hernández- Sampieri y otros autores , los estudios descriptivos “miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”; es así, que dado el objetivo que esta investigación persigue evaluar el uso de la colagenasa como tratamiento inicial en pacientes con quemaduras de segundo grado se infiere que esta investigación obedece al tipo descriptivo, ya que no pretende conocer su relación con otras variables de estudio o las causas que influyen en la decisión de su uso en el personal de salud para el tratamiento de las quemaduras en pacientes pediátricos, sino solo pretende describir los resultados que se tienen posterior a su uso .

Espacio y temporalidad del estudio.

De acuerdo con los datos que se lleguen a obtener en la población, el estudio es de tipo descriptivo, ya que. Solo se contará con una población de estudio de la cual se describirá la información recabada respecto al grupo de variables de la investigación.

Según la evolución del fenómeno a través del tiempo se trata de un estudio transversal dado que se pretende describir y analizar los resultados en el uso de colagenasa en

quemaduras de segundo grado como tratamiento inicial en pacientes pediátricos, en un periodo de septiembre del 2018 a septiembre del 2019.

## **B.- UNIVERSO O POBLACIÓN OBJETIVO.**

### **1- POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

La población de estudio quedará constituida por todos los pacientes pediátricos considerados de que se atendieron en el Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco en un periodo de septiembre del 2018 a septiembre de 2019 con quemaduras de segundo grado mixtas que cumplan con los criterios establecidos en la presente investigación.

### **2.- TIPO DE MUESTREO.**

Muestreo

No se contempla la realización o toma de una muestra para el presente estudio por lo cual será a conveniencia de investigador de tipo no probabilístico, corresponderá a un censo donde se analizarán los resultados de tratamiento a todos los pacientes pediátricos atendidos en la sala de quemados del Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco con quemaduras de segundo grado mixto en un periodo de (septiembre del 2018 a septiembre del 2019) que reúnan las características y criterios establecidos

Método de recolección de la información.

La recolección de los datos será mediante información obtenidas de los archivos clínicos, notas de evolución, notas de alta.

## **C.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.**

Criterios de inclusión.

Registros de:

- Pacientes pediátricos atendidos en la sala de quemados del Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco.
- Pacientes pediátricos con quemaduras de segundo grado mixto.
- Pacientes con tratamiento inicial con colagenasa.
- Pacientes que tengan un seguimiento en la sala de quemados por personal de salud.
- Pacientes tratados dentro del periodo establecido.

Criterios de exclusión.

Registros de:

- Pacientes atendidos en la sala de quemados con quemaduras de primer grado.
- Pacientes atendidos en la sala de quemados con quemaduras de tercer grado.
- Pacientes con tratamiento tópico inicial diferente a colagenasa.
- Pacientes atendidos en otra unidad clínica donde recibieron un tratamiento tópico inicial diferente a la colagenasa.
- Pacientes con secuelas por quemaduras atendidos en la sala de quemados durante el periodo comprendido que solo asisten a rehabilitación.

Criterios de eliminación.

Registros:

- Pacientes adultos atendidos en la sala de quemados.
- Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

#### **D.- TAMAÑO DE MUESTRA.**

Se estudiaron un total de 112 pacientes pediátricos con quemaduras de segundo grado mixto que fueron atendidos en el Hospital Materno Pediátrico de Tacubaya en el periodo comprendido del mes de septiembre 2018 a septiembre 2019.

#### **E- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.**

VARIABLE DEPENDIENTE (Y):

Tiempo de cicatrización con uso de la colagenasa.

VARIABLES INDEPENDIENTES (X):

Registros de:

Edad del paciente

Agente causal de quemadura.

Sitio de la lesión.

Extensión de quemadura.

<b>Descripción y definición de variables de estudio.</b>			
<b>Variable.</b>	<b>Definición operacional.</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Quemaduras	Lesiones tisulares de origen térmico producidas por agentes físicos, químicos o biológicos que actúan con intensidad y persistencia suficientes como para producir dichas lesiones en un grado variable. La gravedad de estas depende de su profundidad, extensión y localización	<p>1er grado</p> <p><b>2do grado</b></p> <p>3er grado</p>	<p>Cualitativa ordinal</p> <p>I</p>

Tabla 2. Descripción y definición de variables de estudio.			
Variable	Definición operacional.	Indicador	Tipo de Variable.
Edad del paciente	Origen latín, <i>aetas</i> es un vocablo que permite hacer mención del tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Menores de 5 años 6- 13 años 14 años y mayores	Cuantitativa discontinua.
Agente causal de quemadura	Factor que se encuentra en el medio ambiente y que, por sus características, puede generar un trastorno de salud a un huésped.	Flama Escaldadura Química Eléctrica	Cualitativa nominal
Sitio de la lesión	Origen de en el latín, <i>situs</i> , un sitio es un lugar que puede ser ocupado o que puede llegar a serlo por un determinado motivo o con finalidad específica.	Cabeza, maxilofacial, cuello, tórax, abdomen, periné, genitales, espalda y glúteos, miembros pélvicos y torácicos.	Cualitativa nominal
Extensión de quemadura.	Superficie total que ocupa un cuerpo u otra cosa.	Regla de los 9 Diagrama Lund-Browder Regla palma de la mano	Cuantitativa continua

## **F.- INSTRUMENTOS.**

Se diseñó un formato en el que se seleccionaron las variables a estudiar, posteriormente se registraron los datos en este formato. (ver anexo 3)

## **G.- PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **MÉTODO:**

Para poder llevar a cabo la presente investigación, se realizará una recolección de datos de todos los pacientes ingresados en el periodo comprendido de septiembre del año 2018 al mes de septiembre del 2019, posteriormente se recopilará la información de los pacientes pediátricos con quemaduras de segundo grado mixto cuyo tratamiento inicial fue colagenasa.

Se analizará el proceso de recuperación de los pacientes con este tratamiento, cuál fue su evolución y en cuanto tiempo.

Se realizará la recopilación de dicha información con la consulta de los archivos clínicos, nota de evolución, nota de alta para posteriormente efectuar un análisis del uso de colagenasa.

Una vez obtenidos los datos se vaciarán al equipo de cómputo para validar y procesar la información obtenida en el paquete estadístico SPSS versión 25.

## **H.- ASPECTOS ÉTICOS.**

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, el presente estudio es una investigación que no presenta ningún riesgo para los pacientes, ya que no se realizara ningún procedimiento invasivo, ni exposición de su individualidad como persona.

El estudio se llevó a cabo por medio de recolección de datos a través de la consulta de archivos clínicos, notas de evolución, notas de alta del expediente clínico del paciente, el presente estudio tiene como finalidad el estudio de la efectividad de la colagenasa como tratamiento tópico inicial en pacientes pediátricos con quemaduras de segundo grado mixto.

La información que se obtuvo de la recolección de información de los expedientes clínicos se maneja con apego y estrictamente confidencial y privado, respetando la integridad y privacidad de los pacientes. No se cuenta con una carta de consentimiento informado individual ya que la consulta es de los registros de pacientes y en su mayoría ya no se encuentran físicamente, se cuenta con el consentimiento y autorización de la jefe del Centro de Atención de Pacientes Quemados del Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco la Dra. Virginia Núñez Luna para poder acceder a la información y registros de los expedientes clínicos. La información que se obtuvo y los resultados del estudio no tienen ningún interés comercial sino estrictamente educativo, académico y clínico.

#### **I.- PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Los datos obtenidos se analizaron a partir de la obtención de medidas de tendencia central. Y prueba de Chi cuadrada para identificar los resultados del tratamiento tomando en consideración los grupos de edad.

#### **J.- RECURSOS**

Humanos:

La presente investigación fue llevada a cabo por dos alumnas para obtener el grado académico de Maestras en Terapia de Heridas, Estomas y Quemaduras.

## Materiales:

Para la investigación realizada se utilizó 2 equipos de cómputo (laptops), impresora, internet inalámbrico, hojas blancas, lapiceros, lápiz y borrador, libretas, paquete estadístico SPSS versión 25.

# **CAPÍTULO VIII**

## **RESULTADOS.**

**TABLA I - DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0-5 años	53	42.7%
6-11 años	35	28.2%
12- 18 años	24	19.4%
<b>Genero</b>		
Masculino	51	41.1%
Femenino	61	49.2%

De acuerdo con el análisis la media en edad de pacientes pediátricos con quemaduras fue de 7.23 y la moda 1 año.

La edad de los niños se concentró a mayor porcentaje con un 42.7 en niños de 0 a 5 años.

**TABLA II. DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

<b>AGENTE CAUSAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Escaldadura	78	62.4%
Fuego	30	24.0%
Eléctricas	5	4.0%
<b>TIEMPO CICATRIZACIÓN</b>		
1-7 días	55	44.4%
8- 14 días	57	46.0%
<b>SITIO LESIÓN</b>		
Cara/cabeza	10	8.0%
Tronco	37	29.6%
Extremidades superiores	33	26.4%
Extremidades inferiores	30	24.0%
Genitales	3	2.4%
<b>EXTENSIÓN QUEMADURA</b>		
1 a 5 %	59	52.7%
6 a 10%	33	29.5%
11 a 15 %	14	12.5%
Más de 16%	6	5.45
<b>TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN</b>		

Colagenasa	61	49.2%
Colagenasa y otro	51	41.1%

Al realizar el análisis de datos encontramos que el agente causal con mayor porcentaje con un 62.4% fue escaldadura en la población pediátrica.

El tiempo de cicatrización fue en un 44.4% menor de 7 días y 46% de 8 a 14 días.

El sitio de lesión con mayor porcentaje fue el tronco con un 29.6% seguido de extremidades superiores 26.4%, extremidades inferiores 24.0%. la extensión de la quemadura fue de 1-5 % en un 47.6%, en extensión de 6 a 10% un 26.6%, en pacientes pediátricos con extensión de 11 a 15 % un 11.3% y solo el 4.8% en una extensión de más de 16%.

De acuerdo con el tratamiento aplicado a la lesión al 49.2% de los pacientes pediátricos se les aplicó solo tratamiento tópico con colagenasa y el 41.1% se aplicó colagenasa combinado con otro tratamiento tópico.

**TABLA III. RELACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE LAS QUEMADURAS CON EL GRUPO DE EDAD.**

Grupo de edad	Escaldadura		Fuego		Electricidad		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
0-5 años	41	36.8	9	8.0	3	2.6	53	47.3
6-11 años	25	22.5	8	7.3	2	1.9	35	31.3
12-18 años	12	10.9	12	10.7	0	0	24	21.4
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>69.8</b>	<b>29</b>	<b>25.5</b>	<b>5</b>	<b>4.4</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

De acuerdo con el agente en los 3 grupos el mayor grupo de pacientes pediátricos que sufren quemaduras son los niños de 0-5 años ocasionado por escaldadura como agente causal, lo cual es significativo de acuerdo con la prueba de Chi-cuadrada ( $p= .036$ ).

**TABLA IV. TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.**

Tratamiento aplicado a la lesión	1-7 días		8 a 14 días		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Colagenasa	25	22.4	36	32.2	61	54.5
Colagenasa y otro	30	26.7	21	18.7	51	45.5
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>49.1</b>	<b>57</b>	<b>50.9</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

En cuanto al análisis realizado entre tiempo de cicatrización y el tratamiento aplicado a la lesión, se obtuvo que a 36 pacientes se les aplicó colagenasa por un periodo de 8 a 14 días logrando la cicatrización; comparado con 30 pacientes a quienes se les aplicó colagenasa con otro tratamiento tópico se obtuvo una cicatrización en menos de 7 días esto es significativo con la prueba chi-cuadrada ( $p= 0.60$ ).

**TABLA V. EXTENSIÓN QUEMADURA DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.**

Extensión quemadura	1-7 días		8 a 14 días		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 a 5%	46	41.2	13	11.7	59	52.7
6 a 10%	6	5.3	27	24.2	33	29.4
11 a 15%	2	1.7	12	10.7	14	12.5
más 16%	1	0.8	5	4.4	6	5.4
	<b>55</b>	<b>49.1</b>	<b>57</b>	<b>50.9</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

Existe significancia estadística de acuerdo con la extensión del 1 al 5% de la quemadura comparado con el tiempo de cicatrización en un periodo de tiempo menor a 7 días, con resultado de chi-cuadrada de ( $p=.000$ ).

**TABLA VI. SITIO DE LESIÓN DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.**

Sitio de la lesión	1-7 días		8 a 14 días		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Cara/cabeza	6	5.3	4	3.5	10	8.9
Tronco	17	15.3	20	17.8	37	33.2
Extr. Superiores	18	16.1	15	13.4	33	29.5
Extr. Inferiores	14	12.6	15	13.4	29	25.8
Genitales	0	0	3	2.6	3	2.6
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>49.1</b>	<b>57</b>	<b>50.9</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

De acuerdo con el análisis entre el sitio de la lesión y el tiempo de cicatrización, no resulta significativo mediante la prueba de chi-cuadrada ( $p= 417$ ). Lo que indica que no existe relevancia del sitio anatómico de la lesión y el tiempo de cicatrización.

**TABLA VII. RELACIÓN DE ACUERDO CON EL GRUPO DE EDAD Y TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.**

Grupo de edad	1-7 días		8 a 14 días		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
0-5 años	28	25	25	22.3	53	47.3
6-11 años	16	14.3	19	16.9	35	31.25
12-18 años	11	9.8	13	11.7	24	21.4
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>49.2</b>	<b>57</b>	<b>50.8</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

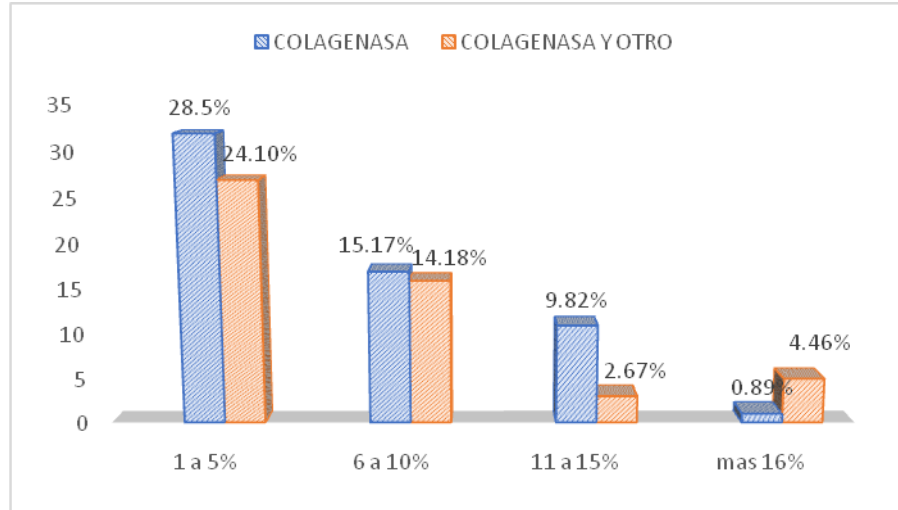
Con base al análisis entre el grupo de edad y el tiempo de cicatrización no resulta significativo mediante una prueba de chi-cuadrada donde ( $p= .757$ ). Lo que indica que la edad no influye en el tiempo de cicatrización.

**TABLA VIII. RELACIÓN DEL GRUPO DE EDAD CON EL SITIO DE LA LESIÓN.**

Grupo de edad	Cara/Cabeza		Tronco		Extr.Sup		Extr.Inf.		Genitales		Total	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
0-5 años	6	5.4	19	16.9	15	13.3	10	8.9	3	2.7	53	47.3
6-11 años	2	1.8	11	9.9	11	9.9	11	9.9	0	0	35	31.3
12-18 años	2	1.8	7	6.2	7	6.2	8	7.1	0	0	24	21.4
<b>Total</b>	10	8.9	37	33.0	33	29.5	29	25.9	3	2.7	112	100

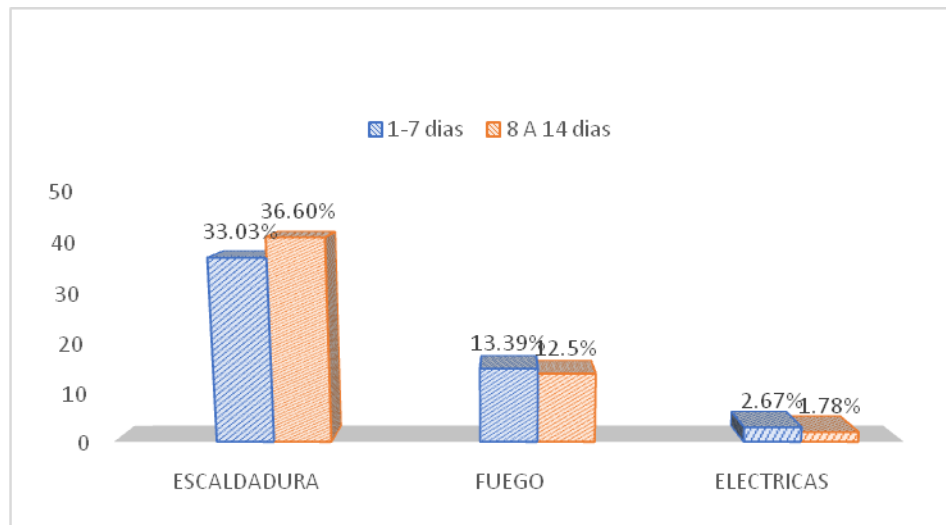
De acuerdo con el análisis en referencia al grupo de edad y el sitio de lesión no resulta significativo mediante una prueba de chi-cuadrada ( $p= .606$ ). Lo que indica que no existe diferencia entre el grupo de edad y el sitio de lesión.

**FIGURA I. TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN**



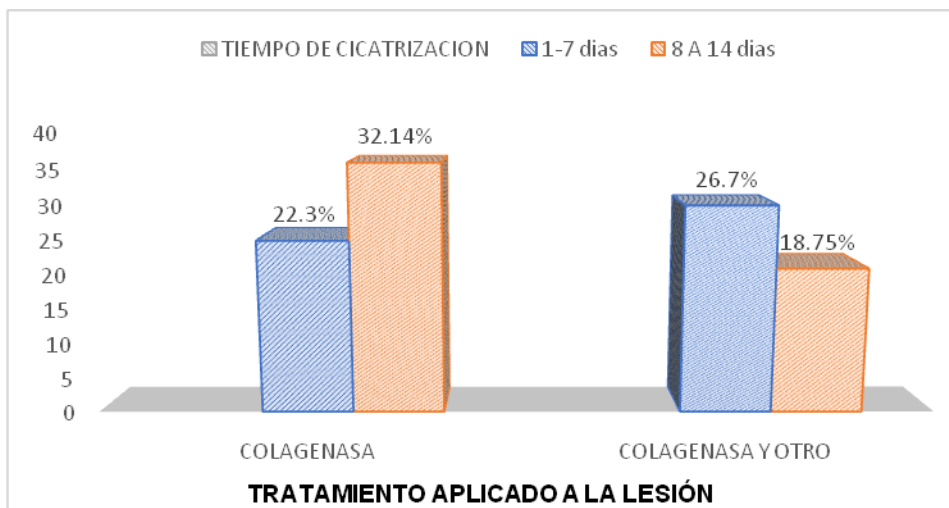
Resultados obtenidos de la base de datos de pacientes pediátricos atendidos durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a septiembre 2019 en el Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco.

**FIGURA II. TIEMPO DE CICATRIZACIÓN.**



Resultados obtenidos de la base de datos de pacientes pediátricos atendidos durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a septiembre 2019 en el Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco.

**FIGURA III. TIEMPO DE TRATAMIENTO APLICADO A LA LESIÓN.**



Resultados obtenidos de la base de datos de pacientes pediátricos atendidos durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a septiembre 2019 en el Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco.

# **CAPÍTULO IX**

## **DISCUSIÓN**

De acuerdo a la revisión científica de Cornejo (10) y (11) ; coinciden en la eficacia de las de la concentración y la combinación de las enzimas de la colagenasa que posee propiedades enzimáticas para eliminar tejido desvitalizado y preparar el lecho de la herida para la cicatrización; así como tratamiento de primera elección para aquellos pacientes que tienen riesgo de hemorragias y no pueden ser sometidos a desbridamientos quirúrgicos.

La cobertura cutánea en pacientes quemados es uno de los objetivos principales después de haber estabilizado hemo dinámicamente al paciente, con el fin de evitar riesgo potencial de infecciones y otras complicaciones, es por eso indispensable contar con productos que ayuden en el proceso de preparación y reparación del lecho de la herida, como es el caso de la colagenasa que se sustenta en base al estudio encontrado de García; que concluye que la colagenasa ocupa un rol importante en el desbridamiento de tejido y contribuye a la migración de células que participa en el proceso de cicatrización, haciendo énfasis en la eficacia de la colagenasa en el tratamiento de las quemaduras minimizando el dolor, potencializa el desbridamiento para preparar el lecho de la herida (14).

En el Hospital Materno Pediátrico de Xochimilco se utiliza el tratamiento tópico con colagenasa desde hace varios años atrás obteniendo buenos resultados en la cicatrización de las lesiones ocasionadas por quemaduras, ya que es un tratamiento de fácil acceso y costo, disminuye el trauma ocasionado por las curaciones y cambios de vendaje, estancia hospitalaria y desgaste físico emocional.

Confirmamos que la colagenasa es un producto eficaz en pacientes pediátricos por sus beneficios; como lo menciona P. Marx DJ; en el artículo “Preferencias de enfermería en el uso de sulfadiazina de plata frente a la pomada de colagenasa en el tratamiento de las quemaduras” donde concluye que la colagenasa es útil en el tratamiento de las quemaduras de pacientes pediátricos al disminuir el dolor en las curaciones y recambios

de vendaje y a su vez recomienda el uso de algún antimicrobiano tópico para reducir el riesgo de infección (15).

En la búsqueda de información basada en evidencia, sobre el uso de tratamientos tópicos para las lesiones por quemaduras en pacientes pediátricos existe poca evidencia científica, más sin embargo se encuentra sustentada en varias referencias que se asocian a su uso, como por hacer mención en el año 2019 Hussein realizó un estudio comparativo en ratones sobre el tratamiento tópico a las lesiones por quemaduras, demostrando que el tiempo de cicatrización de las lesiones en los ratones fue de 14 días (17). Relacionando los resultados obtenidos en nuestra investigación donde el tiempo de cicatrización en los pacientes fue en un periodo de 7 a 14 días. Tabla VII

En revisiones recientes se analiza la efectividad de la colagenasa con tratamientos tradicionales, obteniendo como resultado que la colagenasa reduce el tiempo de cicatrización, dolor, no aumenta el riesgo de infección y evita cirugías costosas. De acuerdo con el análisis de datos coincidimos que la colagenasa es un tratamiento tópico recomendado debido a los beneficios y resultados obtenidos.

# **CAPÍTULO X**

# **CONCLUSIÓN**

***El análisis de los datos nos permite afirmar: “La colagenasa reduce el tiempo de cicatrización en un máximo de 14 días, sin embargo, al aplicarlo combinado se reduce a 7 días. Además, depende de la extensión de la lesión y agente causal, ya que es más efectiva en quemaduras por escaldadura”.***

## XI.- BIBLIOGRAFÍA.

1. Martínez RMy. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 8th ed.: El manual moderno; 2017.
2. Organización Mundial de la Salud. Who-int/es. [Online].; 2018 [cited 2019 Octubre 24. Available from: HYPERLINK "file:///C:\\Users\\Eduardo%20Cruz%20Guillen\\Downloads\\who.int\\es\\news-room\\fact-sheets\\detail\\burns" [who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns](http://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns) .
3. Luis Eduardo Moctezuma Paz IPFVNL. Epidemiología de las Quemaduras en Mexico. Revista Española Medico Quirurgica. 2015; 20(pag. 78-82).
4. José Alberto García Aranda RGCVPFVM. Manual de Pediatría Hospital de México. C.V. SAD, editor. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.; 2016.
5. American Burn Association. ABLIS SOPORTE DE VIDA AVANZADO DEL PACIENTE QUEMADO Association AB, editor. Chicago, IL; 2019.
6. Tapia FL. Cuidados enfermeros en la Unidad de Quemados.: Publicaciones Vértice; 2008.
7. International Society for Burn Injuries. www.Worldburn.org/documents/ISBI/Guidelines Spanish final. [Online].; 2016 [cited 2019 Octubre 22. Available from: HYPERLINK "file:///C:\\Users\\Eduardo%20Cruz%20Guillen\\Downloads\\www.Worldburn.org\\documents\\ISBI\\Guidelines%20Spanish%20final" [www.Worldburn.org/documents/ISBI/Guidelines Spanish final](http://www.Worldburn.org/documents/ISBI/Guidelines Spanish final).
8. [Online]. [cited 2019 Octubre 25. Available from: HYPERLINK "https://www.medicamentos.com.mx/DocHTM/22466.htm" <https://www.medicamentos.com.mx/DocHTM/22466.htm> .
9. https://www.smith-nephew.com. [Online]. [cited 2019 octubre 26. Available from: HYPERLINK "https://www.smith-nephew.com/latin-america/productos/cuidado\_avanzado\_heridas\_a\_z/iruxol\_ulcoderma/" [https://www.smith-nephew.com/latin-america/productos/cuidado\\_avanzado\\_heridas\\_a\\_z/iruxol\\_ulcoderma/](https://www.smith-nephew.com/latin-america/productos/cuidado_avanzado_heridas_a_z/iruxol_ulcoderma/) .
10. Cornejo. FALC. Productos Enzimaticos y Hialuronidasa, Colagenasa y Lipasa y su uso en dermatología. Revista Maxicana de Dermatología. 2017; 61(3).
11. J. R. Desbridamiento de Heridas Enzimaticas. Journal Off Wound. Ostomy and Continance Nurcing. 2008 Mayo- Junio; 35(3).

12. Ruiz Jc. Chea DW. Uso de Colagenasa- Cloranfenicol para desbridamiento de Ulceras Dolorosas de Pierna.
13. Torra Bou JE&PB. La Colagenasa en el contexto de la preparacion del lecho de la herida. Rol de Enfermería. 2013.; 36(2).
14. García M. J. L. LTCR. Tratamiento ambulatorio de las quemaduras. Enfermeria Dermatologica. 2010; 9(4).
15. P MDPERDPS. Preferncia de enfermeria de sulfadiazina de plata topica frente a la pomada de colagenasa para el tratamiento de quemaduras de espesor parcial en niños. 2014..
16. Gilligan AM WCBRCBCMFC. Comparative Effectiveness of Clostridial Collagenase Ointment to Medicinal Honey for Treatment of Pressure Ulcers. 2017..
17. Hussein ali E AS. Effect of collagenase ointment versus moist exposed burn ointment on healing of full-thickness burns in mice by removing of necrotic tissue. 2019..
18. Hermans MH PT. American Burn Association. Concentrated Surfactant Gel, whit and without a pical Antimicrobial, in the Management of Burns. 2019; 1(40).
19. Pham CH CZFMHAGT. The role of collagenase ointment in acute burns: A systematic review and meta-analysis. 2019..
20. Hansbrough JF ABDJHHLASH. Wound healing in partial-thickness burn wounds treated with collagenase ointment versus silver sulfadiazine cream. 1995..
21. Organizacion Mundial de la Salud. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77762/WHO\\_N-MH\\_VIP08.01\\_spa.pdf;jsessionid=29165C2CD4D00FBD2CE87F28708159DE?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77762/WHO_N-MH_VIP08.01_spa.pdf;jsessionid=29165C2CD4D00FBD2CE87F28708159DE?sequence=1). [Online].; 2008 [cited 2019 octubre 28. Available from: HYPERLINK "https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras\_2017-01-09.pdf" [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras\\_2017-01-09.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras_2017-01-09.pdf) .
22. Prevención de Quemaduras en Grupos Vulnerables. [Online].; 2017 [cited 2019 octubre 28. Available from: HYPERLINK "https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras\_2017-01-09.pdf" [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras\\_2017-01-09.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207109/Quemaduras_2017-01-09.pdf) .

## XII.- ANEXOS.

### A.- ANEXO I CLASIFICACIÓN DE LUND AND BROWDER MODIFICADA PARA DETERMINAR LA EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA.

Área	RN a 1 año %SCTQ	1 - 4 años %SCTQ	5 - 9 años %SCTQ	10 - 14 años %SCTQ	15 años %SCTQ
Cabeza	19	17	13	11	9
Cuello	2	2	2	2	2
Tórax anterior	13	13	13	13	13
Tórax posterior	13	13	13	13	13
Nalga der.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Nalga izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitales	1	1	1	1	1
Parte superior del brazo der	4	4	4	4	4
Parte superior del brazo izq.	4	4	4	4	4
Antebrazo der	3	3	3	3	3
Antebrazo izq.	3	3	3	3	3
Mano der	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Mano izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Muslo der	5.5	6.5	8	8.5	9
Muslo izq.	5.5	6.5	8	8.5	9
Pierna der	5	5	5.5	6	6.5
Pierna izq.	5	5	5.5	6	6.5
Pie der	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Pie izq.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

Tabla obtenida de la Guía de práctica clínica “Evaluación y manejo inicial del niño gran quemado”.

**B.- ANEXO II TABLA DE REGISTRO DE DATOS DE PACIENTES CON QUEMADURAS Y USO DE LA COLAGENASA.**

N. P.	GENERO	EDAD DEL PACIENTE	GRADO DE QUEMADURA	AGENTE CAUSAL	SITIO	EXTENSIÓN	TIEMPO DE CICATRIZACIÓN	COLAGENASA	COLAGENASA + MATRIZ CELULAR
1	F	6	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	3.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
2	M	1	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	9 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
3	M	1	2º	Escaldadura	Tronco	9 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
4	F	9	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	3.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
5	M	1	2º	Escaldadura	Cabeza	9.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
6	M	16	2º	Escaldadura	Cabeza	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
7	M	1	2º	Escaldadura	Tronco	8 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
8	M	12	2º	Fuego	Tronco	8 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
9	M	12	2º	Fuego	Tronco	8 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
10	M	11	2º	Fuego	Extremidades superiores	8.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
11	M	6	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
12	M	6	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
13	M	8	2º	Fuego	Cabeza	4.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
14	M	17	2º	Fuego	Cabeza	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
15	M	7	2º	Fuego	Extremidades inferiores	5.2 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
16	M	7	2º	Fuego	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
17	M	4	2º	Escaldadura	Tronco	13 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
18	M	13	2º	Fuego	Extremidades inferiores	5.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
19	F	1	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	3.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
20	F	1	2º	Escaldadura	Extremidades Inferiores	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
21	F	14	2º	Escaldadura	Extremidades Inferiores	6 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
22	F	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
23	M	1	2º	Fuego	Tronco	1.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
24	M	1	2º	✓ Fuego	Tronco	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-

25	M	1	2º	Escaldadura	Tronco	23.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
26	M	11	2º	Escaldadura	Tronco	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
27	M	5	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
28	M	8	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	3.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
29	F	3	2º	Escaldadura	Tronco	6 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
30	F	7	2º	Contacto	Extremidades superiores	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
31	M	15	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	5	Menos de 7 días.	-	✓
32	F	9	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	20 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
33	F	11	2º	Escaldadura	Tronco	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
34	F	13	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	14 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
35	F	13	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	13 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
36	F	12	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
37	F	9	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	8 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
38	M	18	2º	Contacto	Extremidades superiores	0.2 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
39	F	3	2º	Escaldadura	Tronco	15 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
40	F	6	2º	Escaldadura	Tronco	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
41	F	5	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
42	F	18	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	6 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
43	M	12	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
44	F	7	2º	Fuego	Extremidades inferiores	1.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
45	F	12	2º	Fuego	Extremidades inferiores	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
46	M	5	2º	Fuego	Extremidades superiores	4.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
47	M	16	2º	Fuego	Tronco	25 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
48	F	12	2º	Fuego	Extremidades superiores	7 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
49	M	12	2º	Fuego	Extremidades superiores	12 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
50	M	4	2º	Fuego	Cabeza	0.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
51	M	12	2º	Fuego	Tronco	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
52	F	3	2º	Escaldadura	Tronco	14.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
53	M	11	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	12 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
54	F	15	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
55	F	9	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓

56	F	17	2º	Escaldadura	Tronco	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
57	F	11	2º	Escaldadura	Tronco	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
58	M	3	2º	Escaldadura	Tronco	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
59	M	10	2º	Escaldadura	Tronco	14 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
60	F	1	2º	Escaldadura	Cabeza	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
61	F	7	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
62	F	5	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	1.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
63	F	5	2º	Escaldadura	Cabeza	8 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
64	M	5	2º	Escaldadura	Genitales	12 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
65	M	4	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	2 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
66	F	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	2 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
67	M	2	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
68	M	2	2º	Escaldadura	Tronco	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
69	F	1	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	1.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
70	F	3	2º	Escaldadura	Cabeza	3.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
71	M	1	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	11.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
72	F	4	2º	Escaldadura	Tronco	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
73	F	4	2º	Escaldadura	Tronco	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
74	F	4	2º	Contacto	Tronco	7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
75	F	4	2º	Contacto	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
76	F	10	2º	Contacto	Extremidades inferiores	7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
77	F	10	2º	Fuego	Extremidades inferiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
78	M	2	3º	Escaldadura	Genitales	23 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
79	M	2	2º	Escaldadura	Genitales	17.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
80	M	3	2º	Escaldadura	Tronco	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
81	M	1	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	10.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
82	M	4	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
83	M	14	2º	Escaldadura	Tronco	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
84	F	16	2º	Contacto	Cabeza	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
85	M	16	2º	Escaldadura	Extremidad inferior	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
86	M	8	2º	Fuego	Cabeza	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-

87	M	8	2º	Fuego	Extremidad inferior	7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
88	M	1	2º	Fuego	Extremidad superior	4.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	✓	-
89	F	17	2º	Escaldadura	Extremidad inferior	12 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
90	F	1	2º	Escaldadura	Extremidades inferiores	6 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
91	M	10	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	2 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
92	F	12	2º	Fuego	Extremidades superiores	5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
93	M	10	2º	Escaldadura	Tronco	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
94	M	6	2º	Fuego	Extremidades superiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
95	F	5	2º	Contacto	Extremidades superiores	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
96	F	10	2º	Escaldadura	Tronco	18 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
97	M	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	3 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
98	F	16	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	4.7 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
99	F	13	2º	Fuego	Extremidades superiores	1% SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
100	M	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	10 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	-	✓
101	F	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	9 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
102	F	1	2º	Extremidad inferior	Extremidades superiores	1 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
103	M	6	2º	Escaldadura	Extremidades Inferiores	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
104	F	1	2º	Escaldadura	Extremidades Inferiores	2.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
105	M	1	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	6 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
106	M	9	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	5.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
107	M	2	2º	Escaldadura	Extremidades superiores	7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
108	M	2	2º	Escaldadura	Tronco	15.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
109	M	14	2º	Fuego	Extremidades Inferiores	4 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
110	M	4	2º	Fuego	Extremidades Inferiores	4.5 % SC <sub>0</sub>	Menos de 7 días.	-	✓
111	M	6	2º	Fuego	Extremidades Inferiores	5.7 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-
112	F	12	2º	Fuego	Tronco	11.5 % SC <sub>0</sub>	De 14 a 21 días.	✓	-

### C.- ANEXO III. SOLICITUD DE CONSULTA DE REGISTROS.



EnfermeríaUP

Asunto: Solicitud para consultar registros

Ciudad de México 06 de noviembre de 2019

Dra. Virginia Núñez Luna  
Jefa de la Unidad de Quemados  
Hospital Materno Pediátrico Xochimilco  
Ciudad de México

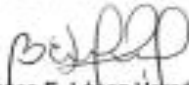
Por este conducto me permito solicitarle de la manera más atenta y, en caso de no existir inconveniente su gestión, con la finalidad de que los alumnos de la Maestría en Terapia de Heridas, Estomas y Quemaduras puedan consultar los registros clínicos de pacientes hospitalizados durante el periodo de septiembre 2018 al septiembre 2019, esta petición tiene únicamente fines académicos con motivo de titulación y si así lo desea, velando el nombre de la Institución y desde luego guardando la confidencialidad de los pacientes.

El objetivo de esta revisión es identificar los beneficios del tratamiento con colagenasa que se utiliza en pacientes con lesiones por quemaduras hospitalizados en la unidad a su digno cargo.

Las alumnas que realizarán esta revisión son: Yanet García Hernández, Mayte García Silverio quienes son las responsables del proyecto

Sin otro particular, agradezco de antemano su valiosa atención y le envío un cordial saludo

ATENTAMENTE

  
Mtra. Blanca E. López Hernández  
Coordinadora de Posgrado



  
Dra. Virginia Núñez Luna  
Psiquiatra  
Ced. Prof.: 34052

