

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES  
PEDIÁTRICOS CON QUEMADURAS ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT, Y PROPUESTA  
DE UN PROTOCOLO DE TRATAMIENTO  
PRIMARIO.**

Estudio descriptivo realizado sobre la base de expedientes de pacientes atendidos en el Departamento de Cirugía pediátrica en el período comprendido del 1ro de junio de 1995 hasta el 31 de mayo de 1999.

RENE JOAQUIN MALDONADO SARTI

**I. INDICE**

<b>I.</b>	Indice	1
<b>II.</b>	Introducción	2
<b>III.</b>	Definición del problema	4
<b>IV.</b>	Justificación	6
<b>V.</b>	Objetivos	8
<b>VI.</b>	Marco Teórico	9
<b>VII.</b>	Metodología	33
<b>VIII.</b>	Presentación y análisis de resultados	38
<b>IX.</b>	Propuesta de protocolo	64
<b>X.</b>	Conclusiones	66
<b>XI.</b>	Recomendaciones	67
<b>XII.</b>	Resumen	68
<b>XIII.</b>	Bibliografía	69
<b>XIV.</b>	Anexos	73

## II. INTRODUCCIÓN

Una de las consultas más frecuentes en los servicios nacionales son las quemaduras. De estas es el grupo pediátrico es el más afectado.

Este estudio parte de las premisas que los protocolos que existen deben ser renovados o difundidos para que el manejo pueda ser más certero, y que en Guatemala no existen servicios exclusivos para los pacientes quemados que permitan un cuidado multidisciplinario eficiente y eficaz. Esto permitiría lograr menor morbimortalidad y estancia hospitalaria corta contribuyendo al beneficio tanto del paciente como del hospital.

El estudio fue realizado en el Hospital Roosevelt en el período comprendido del 1ro de junio de 1995 al 31 de mayo de 1999. Se incluyeron todos los pacientes que fueron hospitalizados en este período. No se tomaron en cuenta pacientes que tuvieron un manejo ambulatorio.

Por medio de la caracterización de los pacientes pediátricos quemados se evalúa la situación actual del manejo de esta entidad en el Hospital Roosevelt y se propone un protocolo de manejo primario esperando que este contribuya a un mejor tratamiento, recuperación y rehabilitación de los niños afectados.

La incidencia es más frecuente en niños que están en la edad preescolar, en quienes la curiosidad y la fascinación por la flama son grandes(18). Asimismo se encontraron algunos casos por maltrato infantil.

La principal etiología reportada es la escaldadura especialmente por líquidos calientes 52% y luego le sigue la quemadura por flama en un 32%.

El tratamiento de penicilina más curaciones convencionales produjo el mejoramiento del 57% de los pacientes estudiados.

Un 80% de los pacientes no presentaron complicaciones, pero el porcentaje que si las presentó, especialmente en los casos de los niños que presentaron infección de la quemadura, un alto porcentaje falleció.

Se recomienda el uso de una hoja de ingreso para un mejor manejo estadístico de los pacientes. Además de crear servicios exclusivos para estos pacientes porque de las 15 muertes que sucedieron durante el período estudiado aproximadamente 80% fueron por sobre infección de la quemadura en el período de estadía en el hospital.

### III. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El cuerpo humano es homeotérmico, pudiendo mantener temperaturas entre 31 y 41 grados. Si existe un factor extrínseco que aumente o disminuya estos límites, entonces se producirá una lesión en el tejido conocida como “quemadura”(21).

Existen muchos casos de pacientes que sufren quemaduras, siendo el grupo etéreo más afectado el pediátrico, generalmente se producen por descuido de los padres durante el juego, o algunas veces por maltrato infantil(18,23). Los agentes etiológicos principales de quemaduras infantiles son: escaldaduras por líquidos calientes, quemaduras por flama, sólidos calientes, explosivos, líquidos inflamables, electricidad y químicos (21).

De las quemaduras, las más superficiales pueden ser tratadas ambulatoriamente, pero en las más profundas se producen muchas alteraciones metabólicas graves por lo que es necesario un tratamiento hospitalario en una unidad de quemaduras, o cuidados intensivos pediátricos.

El manejo inicial de los pacientes quemados es de suma importancia ya que éste definirá la evolución y resolución especialmente en niños menores de un año, dado a que gran porcentaje de su cuerpo es líquido y son más susceptibles a las complicaciones. (18,21).

Con la caracterización epidemiológica y clínica de los pacientes pediátricos con quemaduras, se propone un protocolo de manejo intrahospitalario y/o ambulatorio esperando que éste contribuya al mejor manejo y pronóstico de los niños afectados.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Las quemaduras son patologías de importancia en el ámbito mundial. Al ser país tercermundista no contamos con los avances más recientes de tratamiento para personas con quemaduras por lo que los pronósticos aún siguen siendo malos.

En Estados Unidos, se estima que hay dos millones de lesiones por agentes térmicos cada año, y de ellas 130,000 necesitan hospitalización. Entre 10,000 a 12,000 personas aproximadamente, mueren anualmente como resultado directo de la quemadura, aunque estas cifras han bajado últimamente por nuevos manejos de los pacientes. Se calcula que la estancia hospitalaria es de 1.0 a 1.5 días multiplicado por el porcentaje total de quemadura, sin incluir la rehabilitación, cirugía reconstructiva y la readaptación a la sociedad. (6,8,14)

Lamentablemente en Guatemala no se cuenta en los hospitales, con una unidad específica para el tratamiento de quemados, sino que siguen siendo tratados en servicios quirúrgicos tradicionales, con técnicas obsoletas y sin aislamiento adecuado, trayendo como consecuencia un mayor riesgo de infecciones nosocomiales(11). Está demostrado por experiencias en países industrializados la importancia de un servicio dedicado únicamente a la atención de pacientes quemados. En estos servicios pacientes con porcentajes altos de quemaduras sobreviven hasta un 80%(21).

En el Hospital Roosevelt los pacientes pediátricos gravemente quemados son manejados por el departamento de pediatría desde el punto de vista médico (soluciones I.V., antibióticos, etc.). El departamento de cirugía los evalúa desde el punto de vista quirúrgico, otras especialidades que participan en el tratamiento son: cirugía plástica, psicología, enfermería, fisioterapia y trabajo social entre otros (21,23).

El impacto en el ámbito social se marca por los largos procesos de curaciones, separaciones frecuentes del núcleo familiar, limitaciones funcionales, marcas imborrables, falta de respuestas a la mayor parte de sus preguntas y el rechazo de una sociedad que exalta la belleza. (10,12)

El propósito de este estudio fue caracterizar a los pacientes que ingresaron a cirugía pediátrica y en base a ello plantear un protocolo de tratamiento inicial, que permitirá al médico que reciba al paciente clasificar el tipo de quemadura, considerar si amerita ingreso y/o tratamiento quirúrgico o si puede ser tratado ambulatoriamente y así realizar un mejor manejo de los recursos y materiales con que se cuentan; y a su vez que se permita una mejor evolución y recuperación del paciente.

## **V. OBJETIVOS**

General:

1. Caracterizar a los pacientes pediátricos que ingresaron por quemaduras a Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt desde el 1ro de junio de 1995 hasta el 31 de mayo de 1999.
2. Presentar una propuesta de protocolo de tratamiento inicial.

Específicos:

1. Determinar la prevalencia de los casos por año y mes.
2. Determinar la proporción de los pacientes pediátricos quemados por edad y sexo.
3. Determinar el porcentaje de quemadura afectado.
4. Identificar la etiología más frecuente de las quemaduras.
5. Describir el tratamiento que se le dió a los pacientes.
6. Determinar las complicaciones más frecuentes en los pacientes ingresados.
7. Determinar la estadía hospitalaria promedio de los pacientes.
8. Determinar la tasa de mortalidad en cada año de estudio.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **A. Definición**

Como se mencionó anteriormente, si hay un factor externo que aumente o disminuya los límites térmicos a los cuales el cuerpo está acostumbrado, se producirá una quemadura. De esta forma encontramos quemaduras por calor o frío extremo.

La extensión (porcentaje corporal quemado) y la profundidad (grado de quemadura) variará de acuerdo al agente y al tiempo de duración de la exposición (8,23).

### **B. Historia:**

Posiblemente desde los tiempos antiguos el hombre ha tenido interés sobre las heridas por el fuego.

Se cree que el hombre Neandertal usaba extractos de plantas para el tratamiento de las quemaduras. (23)

En el Papiro de Ebers se encuentran los escritos más antiguos (más de 1500 A C). En ellos se describe un tratamiento de cinco días; lodo negro, en el primero, estiércol de becerro mezclado con levadura, en el segundo, resina de acacia seca mezclada con pasta de cebada, coloquintida cocida y aceite, en el tercero, una pasta de grasa de cera de abeja, papiro hervido con frijoles, en el cuarto día y una mezcla de coloquintida, ocre rojo, hojas y fragmentos de cobre, en el quinto. (23) Luego en el Papiro de

Smith (1500 A.C) se encuentra una mezcla de chicle, leche de cabra y leche materna, el cual se aplicaba a lienzos que habían sido sumergidos en aceite(23).

Los chinos (600-500 A.C.) utilizaban extractos de hojas de té(23).

Hipócrates trataba con semen de cerdo, resina y betún y con una solución de corteza de roble(23). Todo esto en un pedazo de tela calentada al fuego para emplearse como vendaje. (23)

En Roma, Celcio trataba con miel y afrecho y Galeno trataba con apósitos de vinagre o vino caliente para aliviar el dolor(23).

A través de las épocas muchos usaron métodos favorables y otros usaban métodos que actualmente parecerían obscenos. Fue hasta que el hombre descubrió y utilizó la pólvora que se empezó a poner más atención a este tipo de heridas, pues las quemaduras incidieron más. Catástrofes como el incendio de un teatro en Underhill en 1930 o el incendio de Boston, en 1942, donde se incendió un bar conocido como Coconut Grove, motivaron el investigar más a profundidad las quemaduras. Las fórmulas rápidamente evolucionaron para tratar mejor metabólicamente al paciente(6,23).

En 1960 en Estados Unidos, el tratamiento de quemaduras comenzó a ser de un enfoque multidisciplinario. Los pacientes comenzaron a ser tratados en unidades de quemados o centros especializados en quemaduras. En 1962 la Organización Fraternal de Shriners, con sede en Boston, desarrolló tres centros para tratamientos de niños con quemaduras, los cuales estaban asociados a universidades.

El mafenide, descubierto por Douglas, en la guerra de Corea, permitió un avance grande del tratamiento local. Luego en 1968 Charles Fox introdujo la Sulfadiazina de Plata, la cual se usa hasta la actualidad.

Desde los ochenta, las cremas tópicas y membranas sintéticas semipermeables, entre otras, son elementos que se utilizan para que el manejo ambulatorio, siempre y cuando exista una adecuada educación para el familiar a cargo del paciente(23)

En quemaduras de segundo grado superficiales se usan apósitos hidrocoloides que se adhieren a la herida y se recambian cada 5 a 6 días hasta que la misma haya reepitelizado. En 1986, Lawrence junto con Phipps, en Birmingham, Inglaterra, compararon el uso del duoderm con la curación convencional, demostrando la superioridad del duoderm (14).

Estos lugares y personas promovieron la creación de asociaciones nacionales y mundiales que realizan trabajos de investigación para mejorar los tratamientos y evitar las complicaciones(23).

### C. **Epidemiología:**

La causa más frecuente de accidentes en niños de 1 a 14 años son las quemaduras. (6)

La forma más frecuente de lesión por quemadura es el escaldamiento. En nuestro país otra forma frecuente es encontrar lesiones por fuegos artificiales, especialmente en épocas festivas. Además la fascinación por los fósforos y los encendedores producen lesiones por flama. (23)

Los recién nacidos son los más propensos a tener lesiones de quemadura más graves, porque el porcentaje corporal de agua es mayor y por ende más fácil de evaporarse que el de los adultos. Los menores de cinco años tienen una alta incidencia de quemaduras por el descubrimiento infantil que tienen y la falta de cuidados que mantengan los padres o los encargados del niño. (6)

El tipo de niños también indica quienes son más propensos a las quemaduras. Los niños que juegan con fósforos y que accidentalmente se prenden fuego, son totalmente diferentes a aquellos que por casualidad están en un lugar en donde hay una fuga de gas que produce que se queme una casa, o niños que son quemados por otros niños(16).

#### D. **Grados de las quemaduras:**

Las quemaduras se dividen en tres grados:

1º grado: son todas aquellas quemaduras que afectan sólo la epidermis. Se presenta eritema, dolor y edema(12,13).

2º grado: se dividen en dos:

1. **Superficiales:** sólo se afecta la dermis papilar, clínicamente se manifiestan: dolor, eritema, vesículas o bulas. Conservan los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas. Cicatrizan entre 10 y 14 días.
2. **Profundas:** afectan además a la dermis reticular. Clínicamente manifiestan: color blanquecino, suaves y ligeramente húmedas, menos dolorosas(pues hay menos terminales nerviosas). Conservan algunos folículos pilosos y glándulas sudoríparas(4,6,8).

3º grado: existe una destrucción total de la grasa subcutánea. Es indolora, de color pardo, seca y además presenta vasos trombosados(9,12,13).

4º grado: algunos autores clasifican las quemaduras sólo en tres pero otros en cuatro. Esta última se denota cuando hay compromiso de fascia, músculo, tendones y hueso(12).

### **E. Clasificación:**

Las quemaduras también son evaluadas por el porcentaje de área corporal afectado, para el cual se puede usar la regla de los 9 (adultos), la cual se modifica en los niños dado a que éstos presentan más porcentaje de agua en sus tejidos, aunque varían según el desarrollo del mismo. (10)

La tabla de Lund y Browder especifica por lugar corporal y por edad el porcentaje afectado corporalmente.

### **F. Fisiopatología:**

En una herida por quemadura profunda se describen tres zonas concéntricas:

1. **Central:** la lesión es mayor por la destrucción total de vasos sanguíneos y células de esta zona. En esta zona se produce necrosis de la piel y de los tejidos subcutáneos. El tejido que rodea esta zona tiene un grado moderado de lesión vascular lo cual causa la disminución de la perfusión tisular.

2. **Estasis:** donde hay un daño vasocelular importante. Esta zona puede progresar a una lesión de espesor parcial o total dado a la liberación de mediadores locales como el ácido araquidónico, oxidantes y citocinas, los cuales producen una dilatación vascular; luego se da una agregación plaquetaria la cual produce estasis vascular.
3. **Periférica o de hiperemia:** daño reparable que sanará de 7 a 10 días (6, 8).

Se cree que la disminución del flujo sanguíneo en la zona de estasis es dada al tromboxano  $A_2$ , pues éste se encuentra en grandes concentraciones en la lesión por quemadura(23). El tromboxano  $A_2$ , aumenta la agregación plaquetaria y la migración neutrófila en la microcirculación de la lesión. Se ha comprobado que el uso de inhibidores del tromboxano  $A_2$  aumentan el flujo sanguíneo en la zona de isquemia, la cual también puede ser atenuada con el uso de antioxidantes, particularmente la inhibidora de la xantina-oxidasa.

La inmunosupresión se presenta luego de afectar las barreras naturales y no específicas del paciente. Las barreras naturales son: piel y mucosa. La pronta excisión del tejido quemado es recomendada para evitar que el tejido afectado produzca mediadores que disminuyan la inmunidad. Por ejemplo: las escaras son tejido muerto que permiten la colonización bacteriana, y evitan la penetración del antibiótico. Las respuestas no

específicas son: vascular, celular (disminuyendo así macrófagos, polimorfonucleares, fagocitosis, quimiotáxis, y las células asesinas) y humoral (activación del complemento disminuye la fibronectina, lo que permite que disminuyan los linfocitos ayudadores y aumenten los linfocitos supresores, aproximadamente de 7 a 14 días post quemadura). Los últimos dos permiten que se disminuyan los linfocitos B y la inmunoglobulina M y G (IgM, IgG).

Muchas alteraciones locales y fisiológicas son causadas por las citocinas de la quemadura. Las citocinas son responsables de cambios hemodinámicos, inflamación tisular, cicatrización, defensas inmunológicas, hipermetabolismo y catabolismo. Las citocinas que más se han encontrado en las quemaduras son: el Factor de Necrosis Tumoral (FNT), Interleuquinas (IL-1, IL-2, IL-4, IL-8, IL-12) y el gamma interferón (INF- $\gamma$ ). El FNT está asociado al secuestro de neutrófilos, los cuales son mediadores de la lesión microvascular responsable de la extensión de la lesión en la zona de estasis. Algunos anticuerpos que inhiben la adherencia de neutrófilos, demuestran la mejoría de la circulación en la zona de estasis. Cuando progresa la inflamación se dan alteraciones en el control hipotalámico de temperatura y metabolismo. La defensa inmunológica disminuye dado al aumento de IL-4 y de IL-10. Esto fue demostrado por medio de un estudio realizado en ratones quemados a quienes se les midió los niveles de estas citocinas y se encontraron aumentadas con relación a los ratones control(23).

La colonización de la lesión y la traslocación bacteriana intestinal o pulmonar producen una endotoxina circulante, la cual es activadora de los macrófagos y neutrófilos primarios, los cuales descargan grandes cantidades de oxidantes, proteasas y metabolitos de ácido araquidónico, que aumentan la inflamación local y el daño tisular. Todo lo anterior junto con la disminución de la respuesta inmune favorece el shock séptico, el cual es la principal causa de muerte a mediano plazo en el paciente quemado. (22,23)

Las alteraciones iniciales del quemado pueden producir shock el cual se divide en dos componentes: 1) Hipovolémico (pérdidas importantes del fluido intravascular por el aumento de la permeabilidad capilar), 2 ) Celular (aumento de la respuesta inflamatoria; endotoxinas, activación de prostaglandinas-fosfolipasa- ácido araquidónico- leucotrienos- activación plaquetaria, liberación de polimorfonucleares y radicales libres de oxígeno). Para restablecer al paciente de este shock es importante restablecer y mantener la perfusión tisular, evitando así daños isquémicos para lo cual se administran soluciones como se explica más adelante(3,6,7).

### **G. Valoración:**

Una de las acciones más importantes cuando hay un ingreso por quemadura a un hospital es el realizar una adecuada evaluación del paciente. La anamnesis evalúa: fecha, hora, causa, localización de la lesión (7,23).

El tratamiento primario es un dato importante. Es importante diagnosticar patologías crónicas existentes que puedan agravar la situación del paciente quemado (desnutrición, problemas hematológicos, diabetes, cardiopatías, SIDA, etc.).

### **H. Ingreso Hospitalario:**

Para la **Asociación Americana de Quemaduras** los criterios de ingreso de un paciente pediátrico con quemadura son:

1. Quemaduras de segundo grado superficiales mayor o igual al 10% de área total de superficie corporal (**ATSC**), en pacientes menores de 10 años.
2. Quemaduras de segundo grado profundo mayor o igual al 5% en cualquier paciente.
3. Pacientes que presentan quemaduras en las palmas de las manos, plantas de los pies, cara, ojos, orejas, periné, articulaciones mayores o pliegues cutáneos.

4. Pacientes con quemaduras eléctricas, incluyendo rayos.
5. Pacientes con quemaduras por químicos cáusticos.
6. Pacientes con complicaciones traumáticas en las cuales la lesión pueda producir riesgo de morbilidad alta. Sin embargo si el trauma es mayor debe de ser tratado primero por especialistas en esta rama.
7. Pacientes con lesión por inhalación
8. Pacientes con patologías crónicas, que puedan complicar el tratamiento y morbilidad del paciente.
9. Hospitales sin unidades de quemados o personal capacitado deben de transferir al paciente a un lugar adecuado para su recuperación.
10. Todo paciente debe de recibir apoyo psicológico-social, principalmente los que sufrieron de abuso, para una mejor integración a la sociedad(1,2).

**Costa Rica**, país más acorde con nuestra realidad, tiene similares criterios de ingreso con diferencias como:

1. Quemaduras de igual o mayor del 15% de ATSC y 10% en lactantes.

2. Quemaduras de tercer grado de un 2% de ATSC.
3. Quemaduras en neonatos.
4. Quemaduras profundas del 5% de ATSC que no puedan ser manejadas ambulatoriamente por la familia del paciente.
5. Mala condición socioeconómica.
6. Sospecha de maltrato infantil.  
(12).

I. **Manejo inicial:**

Cuando el paciente se presenta a la emergencia, luego de evaluar la profundidad y la extensión de la quemadura, es importante tratar el dolor para evaluarla más detalladamente y curarla bien. Si la quemadura no es extensa puede curarse en la emergencia. Las quemaduras de segundo grado son las más dolorosas. El dolor de la quemadura puede aminorarse si se aplican compresas de agua fría(no muy fría), las cuales deben de permanecer por no más de 15 a 20 minutos, para prevenir la hipotermia.

Las heridas en emergencia se lavan con solución salina a temperatura ambiente, jabón quirúrgico y un lienzo limpio (aunque los últimos pueden usarse o no). Si se presentan vesículas o bulas rotas pueden ser debridadas, esto permitirá que no existan lechos de infección. Es preferible dejarlas intactas si no están rotas. El ambiente húmedo de la vesícula es mucho mejor que el descubierto.(7,12,22) Para aliviar el dolor se puede usar la morfina la cual se puede aplicar en dosis de 0.05mg/kg/h como dosis inicial, o morfina oral en dosis de 2mg/kg/24h como dosis inicial. Si el dolor es por un procedimiento se pueden usar bolus I.V de morfina (0.1 a 0.15mg/kg, como dosis de inicio)(12,13, 17, 18).

Curar preferiblemente con apósitos si la quemadura es superficial y si es menos de 10% de área corporal total (ACT), puede tratarse ambulatoriamente dando un adecuado plan educacional a los padres. Pueden utilizarse cremas tópicas con antibióticos y un curativo que cubra la lesión. Las cremas tópicas y membranas sintéticas semipermeables, entre otros son elementos que pueden ser utilizados para el manejo ambulatorio, siempre y cuando exista una adecuada educación para el familiar a cargo del paciente(7).

En quemaduras de segundo grado superficiales pueden usarse apósitos hidrocoloides que se adhieren a la herida y se recambian cada 5 a 6 días hasta que la misma haya reepitelizado.

Es cada vez mayor el uso de aloinjertos, aunque se corre mucho riesgo de que algunos sean vectores de enfermedades como hepatitis B y SIDA, por lo que es necesario realizar pruebas a la piel donadora, pero gracias a los avances de la ciencia estos análisis son cada vez más certeros(3).

En Guatemala, El Dr. Carlos Alvarado Dumas ha creado apósitos para el tratamiento de pacientes con quemaduras(Bio-Film, Ixchel I e Ixchel II) los cuales han demostrado un buen resultado.

Si el paciente amerita ingreso para tratamiento médico-quirúrgico se puede utilizar piel porcina, de cadáver o membranas biológicas como cubiertas temporales en lo que se prepara el lecho quemado para ser injertado.

En otros países se ha creado piel propia del paciente cultivando queratinocitos los cuales permiten resultados estéticos similares a la reepitelización normal. Sin embargo el costo de los cultivos es muy alto, ya que requiere laboratorios sofisticados.

#### **G. Tratamiento integral del paciente quemado:**

1. **Restitución de líquidos:** el manejo de líquidos en las quemaduras continúa evolucionando. El propósito de una restitución de líquidos es el mantenimiento de la función vital de los órganos.

El uso de ciertas soluciones permitirá una restitución rápida en las primeras 24 horas (salina isotónica balanceada), las cuales son consideradas las más críticas. En las segundas 24 horas lo que importa es restituir las proteínas. El uso de coloides en este tiempo es de beneficio una vez que la integridad capilar se restablezca.

Las soluciones cristaloides son las que más se utilizan para la restitución de líquidos, particularmente la de Lactato de Ringer(3,4,13). La Fórmula de Parkland es la que más se utiliza (4ml por kilogramo por porcentaje de ASTC), restituyendo la mitad de los líquidos calculados en las primeras 8 horas y el resto en las 16 horas restantes.

En Estados Unidos el Instituto de Quemaduras Shriners de Gavelstone, utiliza una fórmula sobre la base de la superficie corporal: 5000ml/m<sup>2</sup> además de 2000ml/m<sup>2</sup> del total de superficie corporal quemada. La mitad en las primeras 8 horas y el resto en 16 horas restantes. El indicador de la adecuada perfusión orgánica es la excreta urinaria.

También pueden utilizarse las soluciones hipertónicas que permiten utilizar menor cantidad de líquidos para la restitución del paciente pues al aumentar la presión oncótica intravascularmente, el líquido intracelular sale de las células y llena el espacio intravascular; además ha demostrado que

aumenta la contractibilidad miocárdica y reduce la resistencia vascular. Es necesario controlar los niveles séricos del Sodio para evitar complicaciones (8).

El requerimiento de proteínas es más necesario en aquellos que tienen más del 50% de superficie corporal quemada. La infusión de proteínas, se puede aplicar junto con soluciones cristaloides de las 8 a 12 horas de ocurrido el incidente pues es en este tiempo ya que ha restablecido la permeabilidad normal del endotelio, donde se disminuye la permeabilidad capilar y no se pierden estas proteínas. (12, 13, 15, 18, 22,23)

Otros esquemas utilizan el Dextran el cual es un coloide consistente de polisacaridos de alto peso molecular. El compuesto ayuda a expandir el volumen intravascular lo que permite que disminuya el edema. Presenta riesgo de crear reacciones alérgicas, aunque si se usa un hapteno antes de la infusión puede prevenirse esta reacción. Este compuesto es usado cuando se desea mantener efectivamente la perfusión tisular y el gasto cardíaco.

**2. Control de ingesta y excreta:** muchos pacientes con taquipnea marcada pueden presentar dilatación gástrica y vómitos por lo que es importante colocar una sonda nasogástrica al paciente para evitar la posible aspiración de

contenido gástrico; este problema deja de existir aproximadamente 48 horas después.

El control de excreta urinaria se puede hacer por medio de bolsas de recolección para evitar sondas que pueden contribuir a una infección secundaria(3,6).

- 3. Control del dolor y ansiedad:** es importante que el niño esté informado de los cambios y el progreso de la curación del mismo, demostrándole la importancia de los cambios de curación. Si se le estimula motivándolo a observar, ayudar y mirar el progreso, permitirá una mejor reacción y su total colaboración. (13,14,22,23).

Si es necesario se puede aplicar sedantes orales lo cual disminuirá el dolor, aunque siempre es importante evitar crear dependencia del paciente.

- 4. Uso de cremas tópicas para disminuir infecciones secundarias:** la infección es la primera causa de morbimortalidad en pacientes con quemaduras. La terapia tópica es efectiva y debe de ser aplicada lo más pronto posible para disminuir o prevenir que se dé infección del área. Pacientes con quemaduras pequeñas tendrán una recuperación rápida mientras aquellos que presenten más del

40% de superficie quemada tienen más riesgo de infección.(19)

La piel normalmente tiene microflora que no es altamente virulenta, sin embargo puede serlo en un paciente quemado. En una herida sin tratamiento la colonización con Gram-positivos es frecuente en las primeras 24 horas, entre el 3ro y 7mo. día aparece típicamente la bacteria Gram-negativa. (17)

El uso de cremas tópicas como sulfadiazina de plata, nitrato de plata, mafenida, neomicina y polimixina entre otras, permite que el paciente no desarrolle infecciones secundarias.

En un estudio realizado por el Doctor Og Hadjiiski y publicado en marzo de 1999, en la Unidad de Quemados, del Instituto de Medicina de Emergencia N.I, en Pirogov, Sofia, Bulgaria, se compararon 4 drogas locales en crema para el tratamiento de quemaduras: Deflamol, Polividona más yodo, flamazina (Sulfadiazina de Plata) y Flama cerio (Nitrato de Cerio), de las cuales las últimas dos mostraron superioridad para el tratamiento antibacteriano y prevención de infecciones secundarias. (9)

5. **Nutrición:** el cuerpo entra en un estado de catabolia marcada con disminución de peso, por lo cual es necesario dar un suplemento. Las vitaminas A y B, el cobre y el zinc son

esenciales para la sanidad de la piel, por lo que deben de administrarse.

El control de la nutrición adecuada cae más sobre el peso y el balance de nitrógeno. Las pérdidas de calor pueden ser limitadas si se crea una temperatura ambiente mayor de 27°C(12,13,18,23).

Curreri describe que la fórmula de necesidades calóricas para niños es de 60 calorías por kilogramo, más 35 calorías por área corporal quemada (23), pero es importante el considerar la individualidad de cada paciente. Gavelstone propone: (1800kcal/m<sup>2</sup> de superficie corporal) + (1300kcal/m<sup>2</sup> de área corporal con quemadura)(12).

6. **Cirugía y curación:** se ha demostrado que en pacientes con menos de un 20% de área quemada si se debrida e injerta tempranamente disminuye el tiempo de hospitalización.

La curación convencional es la que se realiza al limpiar el área cruenta con antisépticos (hibitane), luego se aplican cremas tópicas y se dejan curaciones de húmedo a seco, sujetadas con gasas o vendas guata o elásticas.

Si la lesión es de segundo grado superficial se deja que reepitelize. Si es de segundo grado superficial se pueden

realizar injertos tempranos, si es de segundo grado profundo o tercer grado se pueden necesitar procedimientos quirúrgicos especiales, tales como:

- a. Escarotomía o escarectomía: el paciente puede presentar escaras las cuales son necesarias de liberar(escarotomía) o remover(escarectomía), las escarotomías se hacen de emergencia en quemaduras circunferenciales, especialmente en tórax si comprometen la respiración. También en dedos y extremidades.
- b. Excisión tangencial: se debrida con dermatomo hasta que aparezcan vasos sanguíneos. Sangran mucho por lo cual es recomendable el tener el apoyo del banco de sangre para evitar complicaciones.
- c. Excisión fascial: quita hasta la grasa, se puede hacer un torniquete inicialmente y luego se injerta dependiendo de la extensión de la quemadura, pueden utilizarse injertos mallados que aumentan su área de cobertura, exceptuando la cara.
- d. Fasciotomías: muchas veces los tejidos blandos se edematizan y comprometen la circulación, tanto que es necesario liberarla para evitar complicaciones por lo que se realizan fasciotomías las cuales permiten la liberación del tejido. Estas se realizan en las misma áreas que las escarotomías para así evitar un síndrome compartamental (3,5,6,7,12, 13, 17, 18).

**8. Rehabilitación:** es importante el empezar una rehabilitación lo más temprano posible para lograr un mejor resultado en el paciente, de esta manera:

- a. Se previene la pérdida del movimiento
- b. Disminuye o previene la deformidad anatómica
- c. Previene la pérdida de peso corporal
- d. Permite que el paciente regrese a sus actividades lo más pronto posible.

Mientras más rápido el paciente empiece a moverse, mejor. Muchos pacientes pueden crear cicatrices retráctiles especialmente por el dolor, y al dormir adoptan ciertas posiciones viciosas, lo que hace necesario el uso de férulas o aparatos, que permitan que la parte afectada al quedar en forma fisiológica evite el que se formen cicatrices retráctiles(7).

### **9. Complicaciones:**

Las complicaciones en el paciente quemado pueden ser:

(1) Tempranas:

- (a) Ulceras de Curling (Ulceras gástricas por estrés)
- (b) Shock séptico
- (c) Infecciones

(2) Tardías:

- (a) Cicatrices queloides o hipertróficas

(b) Cicatrices retráctiles

(c) Invalidez

#### 10. **Lesiones por inhalación:**

Si hay lesión de las vías aéreas es primordial la atención en el paciente quemado. Es recomendable obtener Rayos X (puede ser de cuello y/o de tórax) al inicio como control, pues la lesión es evidente hasta 24 a 72 horas (14). Es muy común en los infantes el edema en las regiones glótica y supraglótica, por lo que la intubación orotraqueal es necesaria en aquellos que presentan distress respiratorio significativo.

Se indica la traqueostomía en pacientes que necesiten intubación por más de 7 días si es absolutamente necesario, pues este procedimiento puede crear más complicaciones (14).

#### 11. **Otras quemaduras:**

- a. Quemaduras por congelación: es muy raro encontrar este tipo de lesión, ya que en nuestro país es característico el ambiente tropical. Las temperaturas bajas pueden causar lesiones isquémicas y alteraciones degenerativas de los nervios periféricos. Durante el período de isquemia puede producirse lesiones hipóxicas y necrosis por infarto de los tejidos afectados.

- b. Quemaduras eléctricas: En los niños es frecuente encontrar lesiones en la boca por elementos como los toma corrientes, pueden ser severas. Se consideran de III grado. Su tratamiento estándar es el de una quemadura por calor.

A veces puede haber combinación de ambas puesto que la vestimenta del paciente puede incinerarse. Los tejidos se ven alterados eléctricamente, especialmente el cardíaco, donde se puede presentar fibrilación miocárdica.

## 12. **Pronóstico:**

En Estados Unidos los pronósticos han disminuido a la fecha, especialmente por la evolución de nuevos métodos de tratamiento para las quemaduras (7, 23).

Lamentablemente considerando que somos un país tercermundista aún no hemos visto avance significativo, pues nuestros pacientes siguen muriendo con porcentajes bajos de superficie corporal quemada total y se sabe que este porcentaje es factor pronóstico de sobrevida. (23)

Se sabe que el tratamiento más efectivo es la prevención de las mismas. Detectores de humo, protectores de corriente, legalización o control del uso de fuegos artificiales, rociadores residenciales, protección de comidas y agua caliente, entre otros son algunas de las formas que se usan en otros países y que no se emplean en su totalidad en el nuestro (23).

## **VII.METODOLOGÍA**

### **A. Tipo de estudio**

Descriptivo, retrolectivo.

### **B. Universo:**

Todos los expedientes de primeras consultas de pacientes pediátricos que consultaron y fueron ingresados por quemadura al Hospital Roosevelt. Fueron analizados 420 expedientes.

### **C. Etica:**

Dado a que se trabajó sólo con los expedientes médicos no se expuso la integridad física o mental de los pacientes.

### **D. Criterios de inclusión:**

1. Paciente pediátrico niño o niña, menor de 12 años hospitalizado durante el período de estudio con diagnóstico de quemadura.

### **E. Criterios de Exclusión:**

1. Paciente pediátrico niño o niña, menor de 12 años que se manejó ambulatoriamente.
2. Pacientes atendidos fuera del período de investigación.





**G. Procedimiento para recolectar la información:**

1. Aprobación del protocolo por Revisor
2. Aprobación del protocolo por Asesor
3. Aprobación del protocolo por la unidad de Docencia del Hospital Roosevelt
4. Aprobación del protocolo por la Unidad de Tesis
5. Solicitud de fichas clínicas de los pacientes quemados en las fechas comprendidas.
6. Recolección de datos en instrumento de recolección de datos
7. Tabulación de datos en hojas para vaciado de datos.
8. Realización de cuadros y gráficas de los resultados
9. Análisis e interpretación de resultados.

**H. Plan de análisis:**

1. Se determinará la incidencia de casos de pacientes con quemaduras
2. Se clasificará la incidencia en edad, sexo, porcentaje afectado, causa, tratamiento, estadía hospitalaria, complicaciones.
3. Se propondrá un protocolo de manejo inicial

**I. Presentación de resultados:**

1. Se presentarán los resultados en:
  - a. Barras
  - b. Anillos
  - c. Círculo (Pay)

De acuerdo al punto que sea analizado.

**J. Recursos:**

1. Humanos:
  - a. Estudiante que realiza Tesis
  - b. Asesor: Doctora Lourdes Santizo de Ralón
  - c. Revisor: Doctor Jaime Bueso
  - d. Médicos del Hospital Roosevelt
  - e. Médicos especializados en el tema.
2. Físicos:
  - a. Hospital Roosevelt
  - b. Biblioteca: Facultad de Medicina, USAC y UFM.
  - c. Internet
3. Materiales
  - a. Libros de ingreso y egreso de pacientes
  - b. Fichas clínicas de los pacientes
  - c. Boleta de recolección de Datos

## 4. Económicos

a. Material de oficina	800.00
b. Fichas de recolección	300.00
c. Extras	200.00
	<hr/>
Total	1300.00

## VIII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 1**

Incidencia por año y mes de los pacientes del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1995	0	0	0	0	0	7	4	12	10	7	6	10	56
1996	15	6	3	4	2	8	7	11	8	10	4	7	85
1997	8	11	10	7	6	8	7	7	8	10	9	8	99
1998	13	7	17	14	10	13	2	5	6	8	5	16	116
1999	22	10	14	11	7	0	0	0	0	0	0	0	64
Total	58	34	44	36	25	36	20	35	32	35	24	41	420

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Durante el año la incidencia promedio de niños quemados que son ingresados al servicio de cirugía pediátrica es de 7 por mes y se evidencia un aumento en los meses de diciembre y enero. Esto se puede interpretar asumiendo que los niños se queman más en épocas festivas (fuegos artificiales principalmente y líquidos calientes). Muchos de estos casos demoran en consultar lo que complica más al paciente.

Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 2**

Edad de los pacientes del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 1	37	9
1 a 2	56	13
2 a 3	61	15
3 a 4	46	11
4 a 5	49	12
5 a 6	33	8
6 a 7	31	7
7 a 8	25	6
8 a 9	24	6
9 a 10	19	4
10 a 11	23	5
11 a 12	16	4
Totales	420	100 %

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Se evidencian tres grupos diferentes de edades en los que se presenta más el problema que corresponden a los rangos de 0 a 4 años de edad, 4 a 8 años y 9 a 12. En el primer grupo encontramos al 47% de los niños quemados y donde la principal causa es la escaldadura por líquidos calientes. De los 4 a 12 años, la fascinación por la flama y los accidentes pueden provocar lesiones (23). De estas lesiones por flama las quemaduras por fuegos artificiales corresponden a un 49%.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 3**

Sexo de los pacientes del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia Porcentaje</b>	
Masculino	216	51
Femenino	204	49
Total	420	100

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Se puede observar que aunque de una forma no significativa los varones sufren más de quemaduras, lo cual podemos interpretar en relación a la mayor libertad de movimiento y de juego que ellos gozan. Aunque ahora ya se esta permitiendo más libertad a las niñas lo que con el tiempo podría equilibrar la estadística.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

#### **Cuadro No 4**

Etiología de las quemaduras del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>ETIOLOGÍA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Eléctrico	11	3
Químico	30	7
Fuego	133	31
Agua	221	53
Otro Medio	25	6
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Las lesiones por escaldamiento son las más frecuentes en un 52% y luego le siguen las que se producen por fuego en un 32%. Solamente un 16% representa otras causas. Las causas mencionadas son de alto contenido social, en la mayoría de los casos por falta de información por parte de los padres, o por falta de vigilancia adecuada a sus juegos y actividades(18). Otras son La falta de prevención y precaución ante los peligros que implica dejar a los niños solos, maltrato infantil y que en los hogares no se enseñan hábitos de seguridad nos permite ver que en muchos de los casos, no son simplemente accidentes sino algo más serio(16,18). Las escaldaduras son provocadas en su mayoría por líquidos calientes al alcance de los niños.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 5**

Porcentaje Corporal de Quemadura del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>PORCENTAJE DE QUEMADURA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
No cuantificado	18	4
0 a 10 %	187	44
10 a 20 %	125	30
20 a 30%	45	11
Más de 30	45	11
total	420	100

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Se evidencia que casi el 75% de los pacientes sufrió quemaduras de poca extensión, lo cual explicaría un bajo promedio de estancia hospitalaria. Los pacientes que presentaron grandes porcentajes estuvieron por más tiempo o fallecieron durante su estancia hospitalaria.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 6**

Grado de quemadura del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>Grado de quemadura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Segundo grado superficial	312	74
Segundo grado profunda	91	22
Tercer grado	17	4
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

En la tabla se demuestra que la mayoría de pacientes presentaron, quemaduras de segundo grado superficial, un 21% son de segundo grado profundo y tan solo un 4 % del total presenta quemaduras del tercer grado. Lo anterior concuerda con la extensión de la misma y permite que la recuperación sea mejor.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 7**

Tratamiento de pacientes con quemaduras del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.\*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Ninguno	5
Amputación	5
Bota de Unna	10
Duoderm	15
Injertos	69
Lavado y Debridamiento	97

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

\* Muchos pacientes recibieron más de un tratamiento y en muchos casos solamente aparece anotado: "medico asistencial"

Todos los pacientes recibieron atención médica la mayoría con antibióticos y curaciones convencionales, en algunos casos fue necesario la intervención quirúrgica y/o tratamientos en conjunto para asegurar la recuperación del paciente.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 8**

Antibióticos utilizados y días promedio de consumo del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.\*

<b>MEDICAMENTO</b>	<b>INCIDENCIA</b>	<b>DÍAS PROMEDIO</b>
Penicilina Cristalina	<b>215</b>	4
Penicilina Procaína	<b>169</b>	4
Amikacina	<b>139</b>	13
Ceftazidima	<b>42</b>	22.5
Gentamicina	<b>30</b>	8
Ampicilina	<b>22</b>	9
Dicloxacilina	<b>6</b>	11
Cefazolina	<b>5</b>	7
Amoxicilina	<b>5</b>	11
Clindamicina	<b>3</b>	8
Vancomicina	<b>1</b>	17
Trimetropin Sulfametoxazol	<b>1</b>	7
Imipenem	<b>1</b>	16
Ciprofloxacina	<b>1</b>	18
Cefalotina	<b>1</b>	2

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

\* Muchos pacientes recibieron más de un anitbiótico.

En la mayoría de protocolos en el ámbito mundial no se recomiendan los antibióticos para las quemaduras a menos que se tenga un cultivo positivo, o que se use de manera profiláctica.

Según algunos textos, en pacientes ambulatorios se recomienda Penicilina Procaína (18). En el Hospital Roosevelt el tratamiento inicial se da con Penicilina Cristalina, la cual luego se traslapa a Penicilina Procaína. El tratamiento con estos antibióticos se da de forma profiláctica(5,10). El alto número de casos nos permite evidenciar la utilización de estos dos medicamentos en 4 días promedio cada uno. Los medicamentos de más amplio espectro se utilizan en casos documentados con cultivos positivos o pacientes susceptibles a sepsis. Generalmente suelen utilizarse por períodos más prolongados de tiempo.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 9**

Complicaciones presentadas por los pacientes del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>Porcentaje</b>
Sépsis	17	4
Cicatriz Retráctil	22	5
Infección de Quemadura	24	5
Falla Metabólica	2	1
Ninguna	355	85
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

Un 84% de los pacientes no presentó complicaciones, un 5% presentó infecciones del área de quemadura, 5% cicatrices retráctiles o hipertróficas que comprometen el movimiento, especialmente en pliegues. Un 4% de los pacientes presentaron sépsis que corresponde en su mayoría a los pacientes que fallecieron.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 10**

Promedio de Hospitalización del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>DIAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>
1 A 10	268
1 a 22	68
23 a 44	57
45 a 66	20
67 a 88	4
89 a 110	1
111 a 132	0
133 a 154	0
155 a 176	1
177 a 198	0
199 a 221	1
<b>Totales</b>	<b>420</b>

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

El promedio de tiempo de hospitalización es de 18.26 días. En la gráfica se presenta un pico muy elevado pues la mayoría de pacientes estuvo hospitalizado menos de 22 días y de estos un 63%

se quedó menos de 10 días. El hecho de que la recuperación sea relativamente rápida concuerda con la cantidad de superficie corporal total quemada en donde la mayoría muestra menos del 10%. Asimismo se refleja en la profundidad de quemadura del tejido en donde la mayoría son quemaduras de segundo grado superficial. Ahora, si la mayoría de pacientes se recupera dentro de los primeros 10 días de tratamiento ¿por qué el promedio de estancia hospitalaria es tan prolongado? Lo que la gráfica demuestra es que hay algunos pacientes, generalmente con quemaduras graves y extensas, que se tienen que hospitalizar por mucho tiempo y esto afecta el promedio de días de estancia.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No 11**

Condiciones de Egreso de los pacientes del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

<b>CONDICIONES DE FRECUENCIA Porcentaje EGRESO</b>		
Curado	4	1
No Mejorado	16	4
Mejorado	341	81
Egreso Contraindicado	44	10
Muerto	15	4
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

La condición de egreso de los pacientes fue en su mayoría de mejorado, presentándose un número significativo de egresos contraindicados y un número menor de pacientes muertos. Es importante hacer notar que las papeletas del Hospital tienen una clasificación hasta cierto punto como subjetiva la cual es: curado, mejorado, no mejorado, egreso contraindicado y muerte.

En el caso de las quemaduras, estos criterios no son precisos y no deberían utilizarse. Por eso encontramos sólo 4 casos que se consideran curados por completo y la mayoría son clasificados en mejorados pero no curados. Considero que esto ocurre porque en realidad la mayoría de pacientes que egresan, salen ya con sus quemaduras epitelizadas pero como siempre esto conlleva una cicatriz evidente y talves ésta sea la causa que los residentes y/o estudiantes que llenan la papelería los clasifican sólo de “mejorados”. Los que fueron clasificados en “no mejorados” no implicaba que su quemadura no hubiera sido tratada, sino que al momento de su egreso ya mostraban alguna secuela de la quemadura por ejemplo: cicatriz retráctil o hipertrófica la que tendría que ser tratada posteriormente.



Caracterización de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el hospital Roosevelt, y propuesta de un protocolo de tratamiento primario.

### **Cuadro No. 12**

Mortalidad durante el período del 1ro. de junio de 1995 hasta el 31 de mayo 1999.

	Frecuencia	Porcentaje
Muertos	15	4
Vivos	405	96
Totales	420	100

Datos tomados de Hojas de recolección de datos.

De los diecisiete pacientes que presentaron sépsis sólo un 1% sobrevivió; los 12 restantes murieron. Tres pacientes más murieron por otras causas: 2 por falla metabólica y 1 falleció al ingreso al hospital, este último es un paciente que fue referido de un hospital departamental con quemaduras extensas de 8 días de evolución y no se pudo determinar la causa exacta de su muerte.

La tasa de mortalidad por año con relación a diez mil corresponde a:

- 1995: 377 x 10,000
- 1996: 240 x 10,000
- 1997: 303 x 10,000
- 1998: 263 x 10,000
- 1999: 281 x 10,000



## **IX. PROPUESTA DE PROTOCOLO**

Las quemaduras son aún una de las principales causas de consulta en nuestro medio. Es importante conocer su adecuado manejo inmediato, para así asegurar un pronóstico más favorable para el paciente.

El presente protocolo se presenta en forma de flujograma para simplificar los pasos a seguir desde que el paciente ingresa a la sala de emergencias con consulta de quemadura.

Es importante resaltar que el manejo de esta información debe ser realizada por personal calificado y el enfoque multidisciplinario que se le de al paciente aumentará la factibilidad de una mejor evolución y curación del paciente.

El objetivo principal del flujograma es seleccionar rápidamente los casos que ameriten ingreso y dar tratamiento ambulatorio a aquellos que no lo necesiten.

Se trató de proponer un protocolo de acuerdo a nuestra realidad, el cual puede ser evaluado periódicamente y mejorarse si se cuentan con nuevos avances científicos.



## **X. CONCLUSIONES**

1. La incidencia de los casos de quemaduras aumentan en épocas festivas, principalmente por fuegos artificiales aunque los accidentes por líquidos calientes siguen siendo la causa principal de quemaduras.
2. La edad más afectada es la comprendida de 1 a 3 años y el sexo más afectado es el masculino
3. Los porcentajes bajos de superficie corporal quemada unido a que también el grado de quemadura es generalmente bajo, permite que en la mayoría de los casos el tratamiento sea efectivo y la estancia hospitalaria corta.
4. La introducción de nuevos recursos, Bota de Unna y Membranas Biológicas, ha permitido lograr mejor evolución y pronóstico del paciente quemado.
5. Aún se utilizan penicilinas para tratar inicialmente al paciente quemado. Su usan otros antibióticos si hay infección de la quemadura.
6. No se cuenta con una hoja de recolección de datos específicos que facilite el seguimiento de los pacientes y el análisis rápido de información
7. La principal causa de muerte es sepsis.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Crear una unidad exclusiva para el tratamiento de pacientes con quemaduras.
2. Ampliar más la utilización de métodos no tradicionales como membranas biológicas o Bota de Unna.
3. Educar a los padres para prevenir quemaduras en el ámbito doméstico promoviendo medidas de seguridad personal y familiar.
4. Crear una nueva hoja de recolección de datos exclusiva para pacientes quemados. (Ver propuesta en anexo 1)
5. Evaluar cada cierto tiempo el protocolo de manejo de pacientes quemados y actualizarlo en función de los nuevos hallazgos y adelantos en este campo.

## **XII. RESUMEN**

Estudio retrospectivo retrolectivo realizado con el objetivo de caracterizar a los pacientes pediátricos con quemaduras que fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica desde el 1ro de junio de 1995 hasta el 31 de mayo de 1999.

420 pacientes ingresaron al servicio de cirugía pediátrica del Hospital Roosevelt de los cuales un 59% era de sexo masculino. 117 pacientes tenían entre 1 a 3 años. La etiología de quemaduras en un 52% fue de escaldadura por líquidos calientes. La mayoría de los pacientes fueron tratados con penicilinas y curaciones convencionales obteniendo resultados de mejorado en un 57% y solamente un 22% salió curado totalmente. Un 80% de los pacientes no presentó complicaciones significativas sin embargo un gran porcentaje de los pacientes que presentaron complicaciones como infección del área quemada falleció a consecuencia de la misma.

El uso de un protocolo de manejo inicial permitirá una atención más rápida y efectiva al paciente teniendo así un mejor resultado a corto plazo. Además se simplificará el trabajo utilizando una hoja de datos del paciente quemado que contenga la información pertinente. (Ver anexo 1)

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- 1) American Burn Association. Hospital and Prehospital Resources for Optimal Care of Patients with Burn Injury, Guidelines for development and Operation of Burn Center. Journal of Burn Care and Rehabilitation, 1990, **11**: p. 98-104.
- 2) American College of Surgeons, Resources for Optimal Care of the Injured Patient, 1993 por Colegio de Cirujanos de USA, p.64.
- 3) Boletim Científico do hospital Andarí, Tratamento do paciente grande queimado, boletim científico do hospital do andarí, ano II- No1, Janeiro 1992, p. 6-17.
- 4) Dino Roberto Gomes et. Al, Moderna fisiopatología e suporte hemodinámico do paciente grande queimado, updated pathophysiology and hemodynamic support in severely burned patient. Revista brasileira de terapia intensiva, volumen 1 - No.3, dezembro 1989. p. 89- 92
- 5) Dino Roberto Gomez et. Al, Fisiopatología e tratamento sistêmico do queimado infantil, Revista brasileira de terapia intensiva, 1 (3), dezembro 1989. P. 93-94.
- 6) Donald H. Park, Hugo Carvajal, Burns in children, pediatric Burn Management, Yearbook Medical Publishers INC. 1988. P 1-275

- 7) Grabb and Smiths. Plastic Surgery, Little Brown and Company, Boston, USA, 1991.p. 675 – 730.
- 8) Guyton Arthur, tratado de fisiología médica, interamericana McGraw Hill, octava edición, 1991, p. 277.
- 9) Og Hadjiiski, Leeseva MI. Comparison of four drugs for local treatment of burn wounds. Eur. J. Emerg. Med. 1999, Mar;6(1):41-7.
- 10) Herrera Guido, Protocolo para el manejo del paciente pediátrico quemado, Hospital Nacional de niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”, unidad de quemados, San José Costa Rica, mayo, 1997.
- 11) J.K. Rose and Herndon, Advances in the treatment of burn patients, Burns, **23**, suppl. 1 (1997)
- 12) Judson G., Randol et. Al., The Injured Child , Surgical Management, yearbook medical publishers, 1979,305- 319.
- 13) Larry E. Reaves et. Al. Fluid and Electrolyte Resuscitation of the Thermally Injured Patient. World Journal of Surgery **7**: (1983).p.566 –572

- 14) Latarget, Jaques, A simple guide to burn treatment, Burns, Vol21, 3: (1995) p.221-225.
- 15) Lawrence J. C, The physical properties of a new hydrocolloid dressing, An enviroment for Healing Symposium Royal Society of Medicine Congress and Symposium series N88: (1985) p.69-76
- 16) McLoughlin Elizabeth, A simple guide to burn epidemiology.,Burns Vol 21, 3:p. 217-220.
- 17) Monafó William, Topical treatment for burns, Surgical clinics of North America' Vol 67, No1, february 1987.
- 18) Nelson Tratado de pediatría, Mcgraw-hill interamericana, 1997, 15 edición p. 338-346
- 19) Phipps, A.R. y Lawrence J.C., Clinical evaluation of a hydrocolloid dressing to treat minor burns, 19<sup>th</sup>. Annual Meeting of the British Burn Association ( *Birmingham, 1986*)
- 20) Robert Demling, Fluid Replacemete in Burned Patientes Surgical Clinics of North America, 67 (1): (1987) p.15-29
- 21) Robbins, Patología estructural y funcional, 4ed. México, Mcgraw Hill Interamericana, volumen 1p.:532-534.

22) Sabiston, Tratado de patología quirúrgica, 14 edición, México, Mcgraw-Hill Interamericana, p. 203-239, volumen1.

23) Schwartz, Principios de Cirugía, 6ta edición, México, Mcgraw-hill Interamericana, p. 232-239, volumen1.

## XIV. ANEXOS

Departamento de Cirugía

Hospital Roosevelt

Registro No: \_\_\_\_\_

Guatemala, Guatemala, C.A.

**HOJA DE INGRESO DE PACIENTE QUEMADO**

Nombre: \_\_\_\_\_ sexo: M  F

Edad : \_\_\_\_\_ Peso en Kilos: \_\_\_\_\_ SCT (M<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

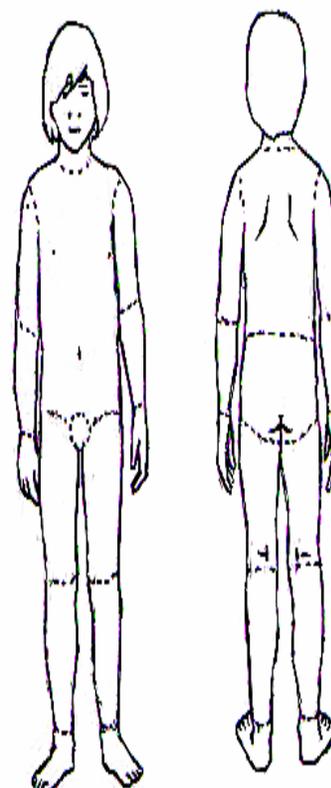
Fecha de quemadura: \_\_\_\_\_ Fecha de admisión : \_\_\_\_\_

Agente : Agua  Flama  Electricidad  Químico

Otro: \_\_\_\_\_

Extensión: \_\_\_\_\_ % Profundidad \_\_\_\_\_

Edad/Área	0 a 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14
CABEZA	19.0%	17.0%	13.0%	11.0%
CUELLO	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
TRONCO A,	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%
TRONCO P.	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%
BRAZO D.	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
Antebrazo D.	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
MANO D.	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
BRAZO I.	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
Antebrazo I.	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
MANO I.	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
GENITALES	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
GLÚTEO D.	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
GLÚTEO I.	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
MUSLO D.	5.5%	6.5%	8.0%	8.5%
PIERNA D.	5.0%	5.0%	5.5%	6.0%
PIE D.	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
MUSLO I.	5.5%	6.5%	8.0%	8.5%
PIERNA I.	5.0%	5.0%	5.5%	6.0%
PIE I	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
total				



Tratamiento de ingreso: \_\_\_\_\_

Analgésico: \_\_\_\_\_ Curación: \_\_\_\_\_

Fluidoterapia: 1ras 8hrs: Inició : \_\_\_\_\_ Terminó: \_\_\_\_\_

Siguientes 16hrs: Inició : \_\_\_\_\_ Terminó: \_\_\_\_\_

Ingresó: Sala de Operaciones  Intensivo Pediatría  Cirugía Pediátrica

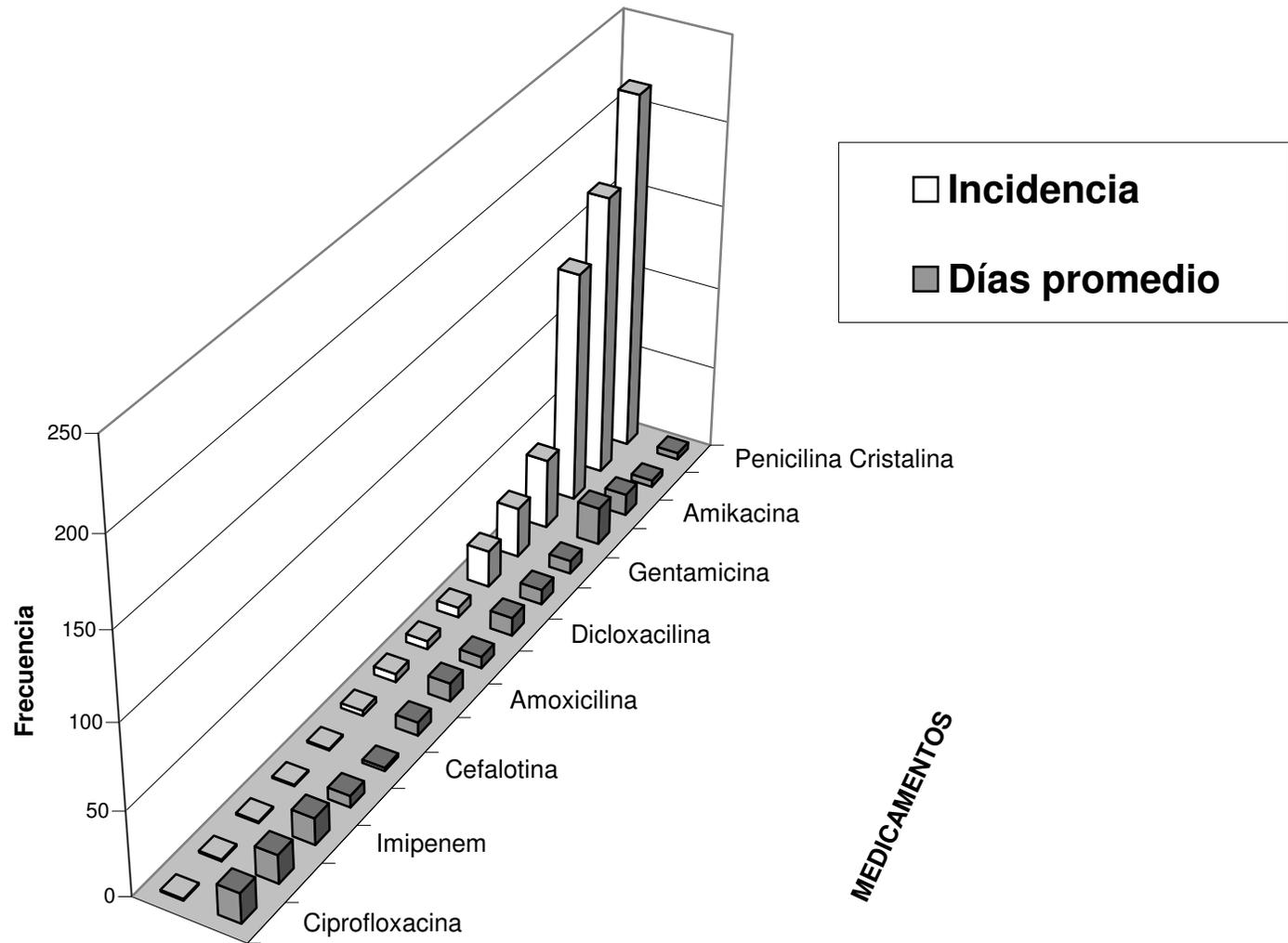
Complicaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



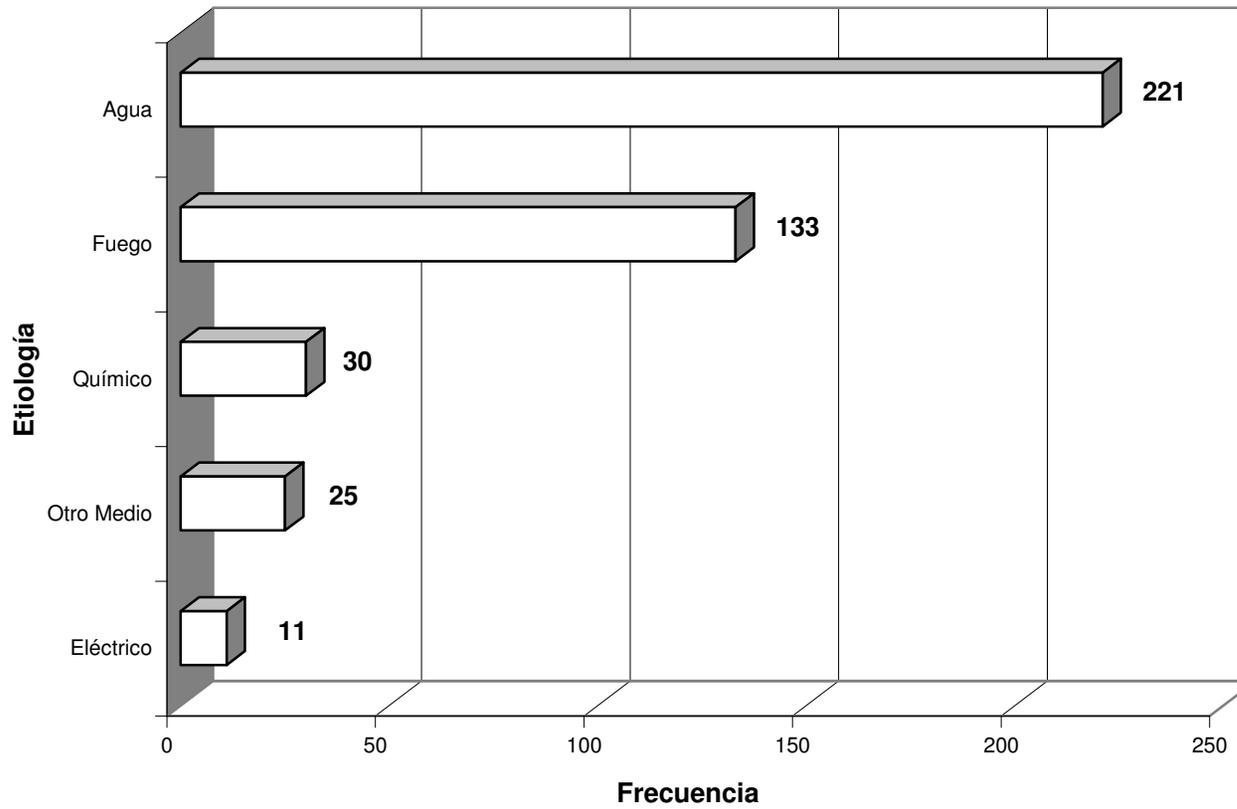
# MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS

Gráfica tomada de cuadro No.8



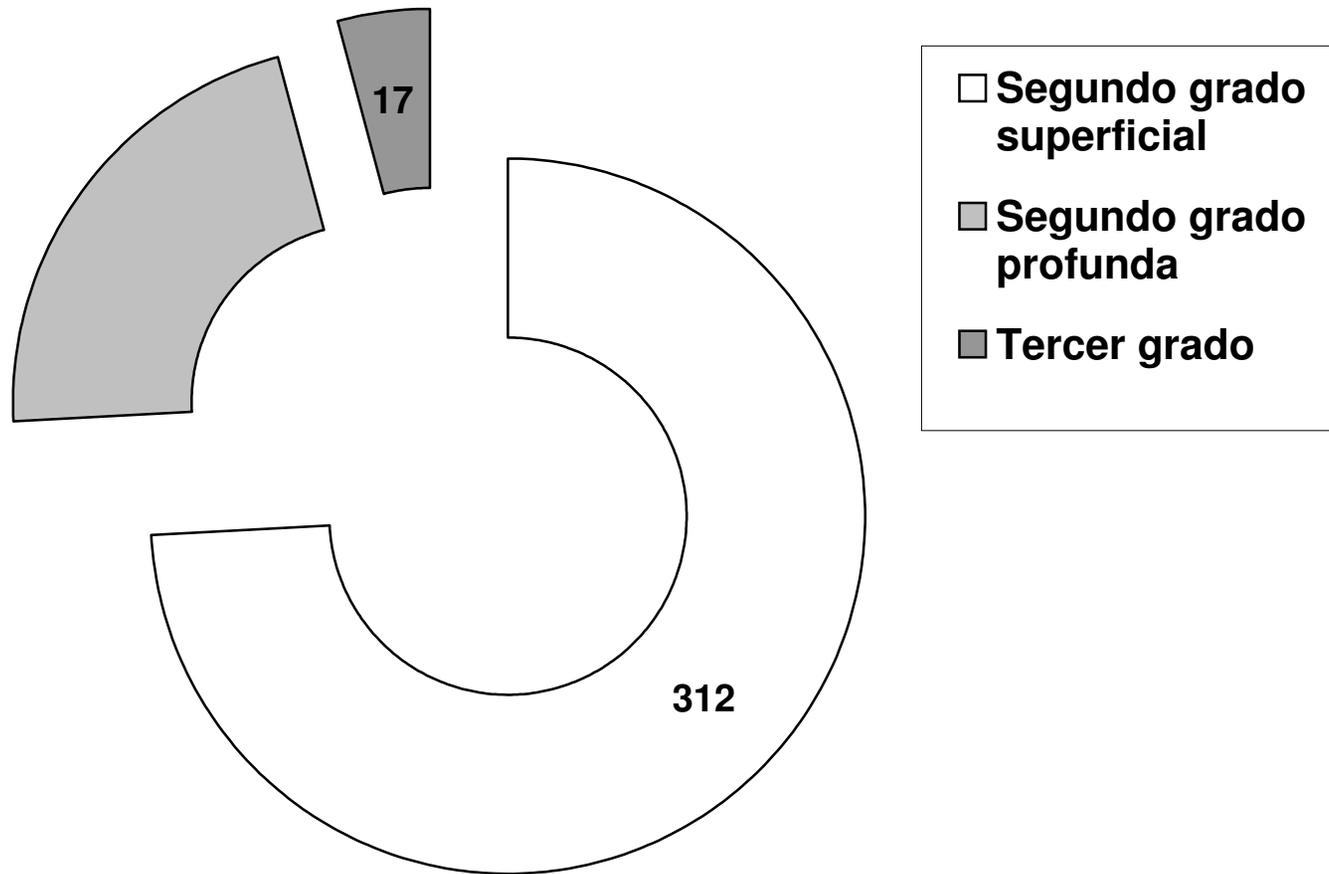
# Etiología de las quemaduras

Gráfica tomada de cuadro No. 4



<b>Grado de quemadura</b>	<b>Frecuencia</b>
Segundo grado superficial	312
Segundo grado profunda	91
Tercer grado	17

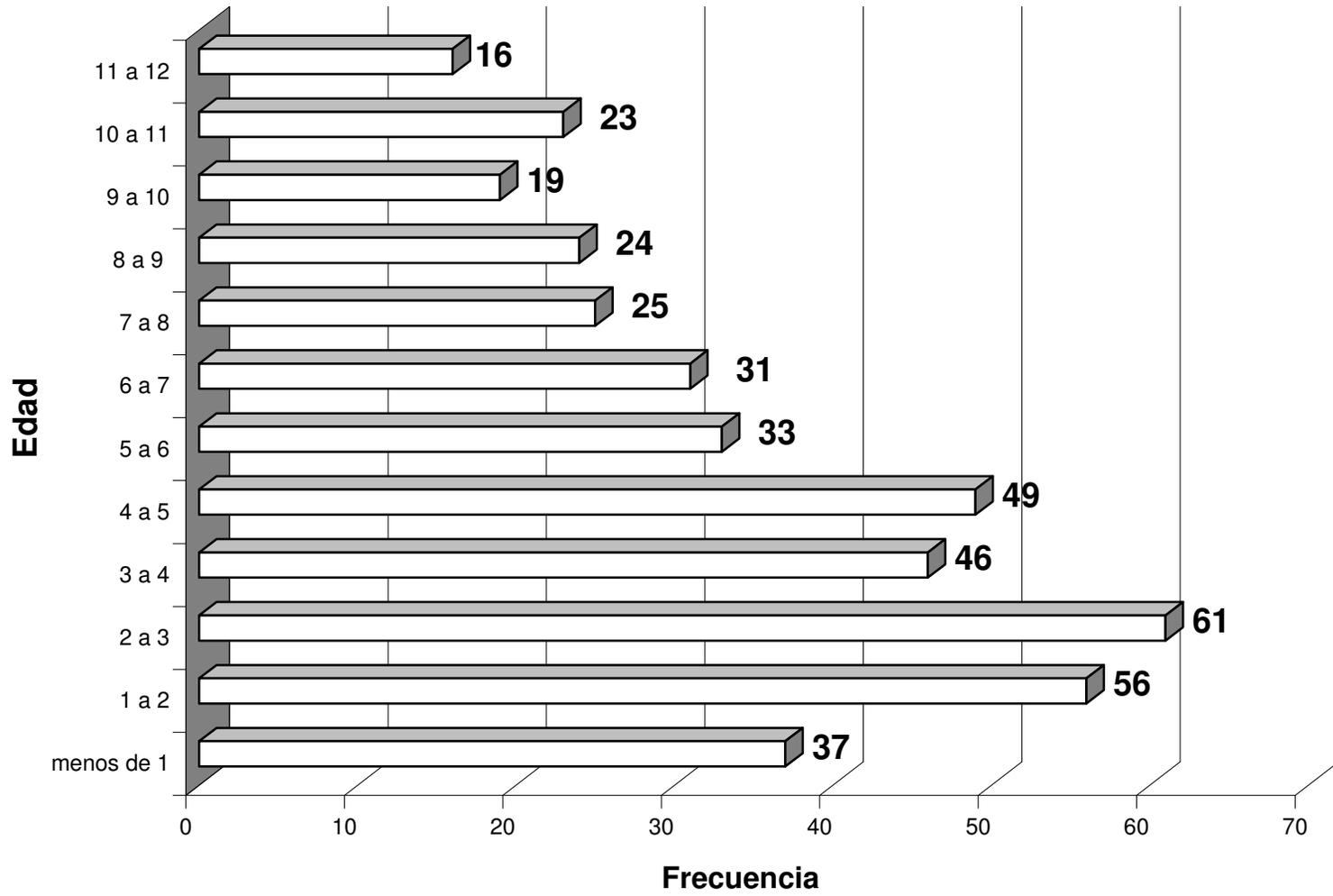
**Grado de quemadura**  
Gráfica tomada de cuadro No. 6



<b>DIAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>
1 A 10	268
10 a 22	68
23 a 44	57
45 a 66	20
67 a 88	4
89 a 110	1
111 a 132	0
133 a 154	0
155 a 176	1
177 a 198	0
199 a 221	1
<b>Totales</b>	<b>420</b>

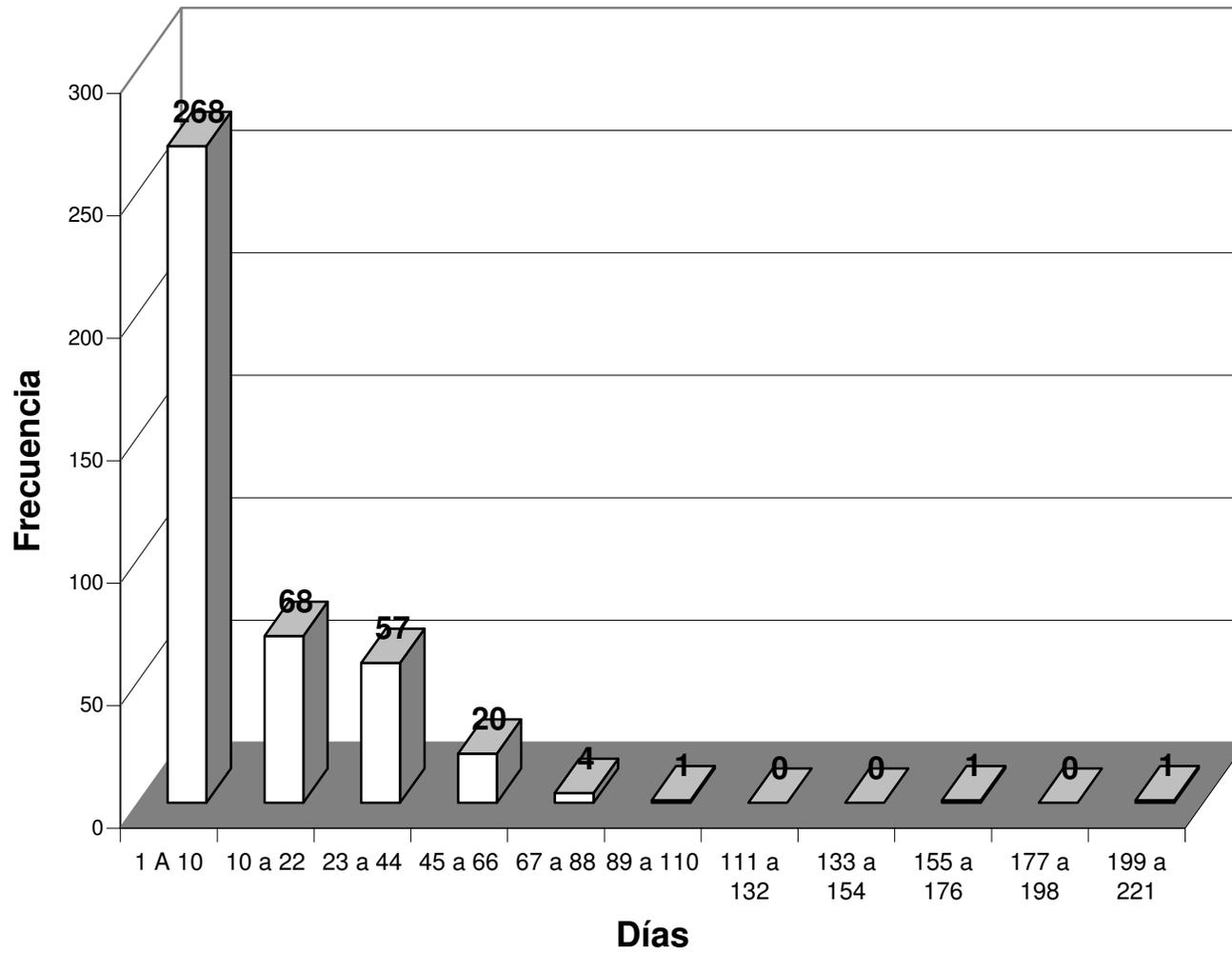
<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>
menos de 1	37
1 a 2	56
2 a 3	61
3 a 4	46
4 a 5	49
5 a 6	33
6 a 7	31
7 a 8	25
8 a 9	24
9 a 10	19
10 a 11	23
11 a 12	16
<b>Totales</b>	<b>420</b>

**Edad de los pacientes**  
Gráfica tomada de cuadro No. 2



# Promedio de Hospitalización

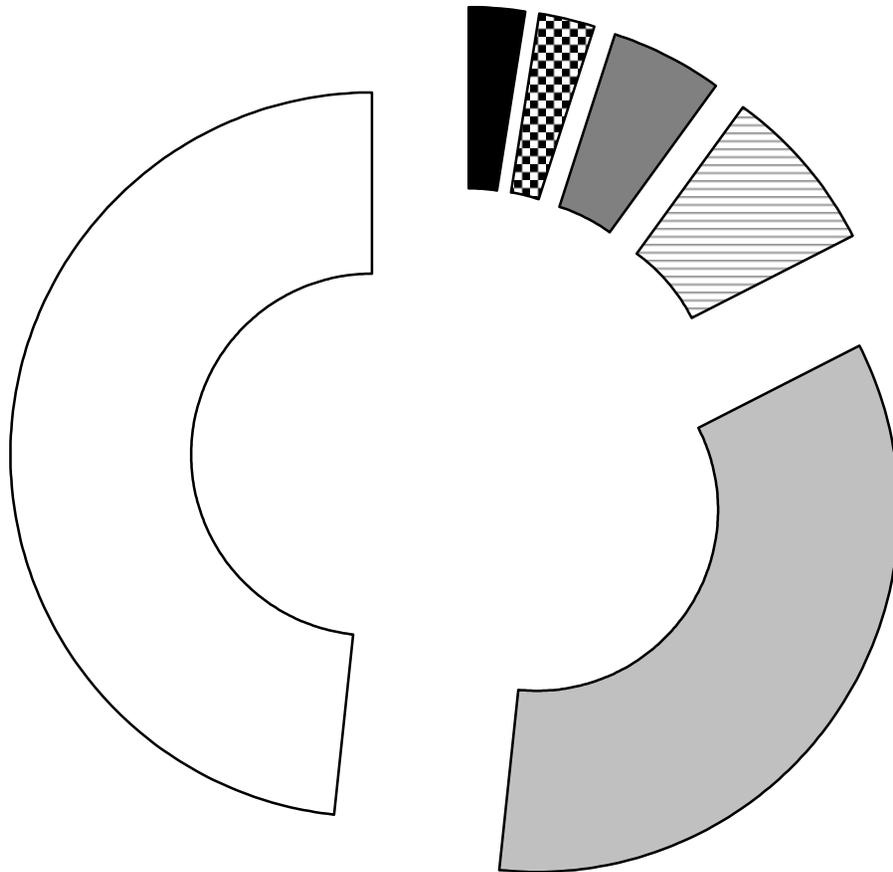
Gráfica tomada de cuadro No.10



MEDICAMENTO	INCIDENCIA	DÍAS PROMEDIO
Penicilina Cristalina	215	4
Penicilina Procaína	169	4
Amikacina	139	13
Ceftazidima	42	22.5
Gentamicina	30	8
Ampicilina	22	9
Dicloxacilina	6	11
Cefazolina	5	7
Amoxicilina	5	11
Clindamicina	3	8
Cefalotina	1	2
Trimetropin Sulfametoxazol	1	7
Imipenem	1	16
Vancomicina	1	17
Ciprofloxacina	1	18

# Tratamiento de paciente con quemadura

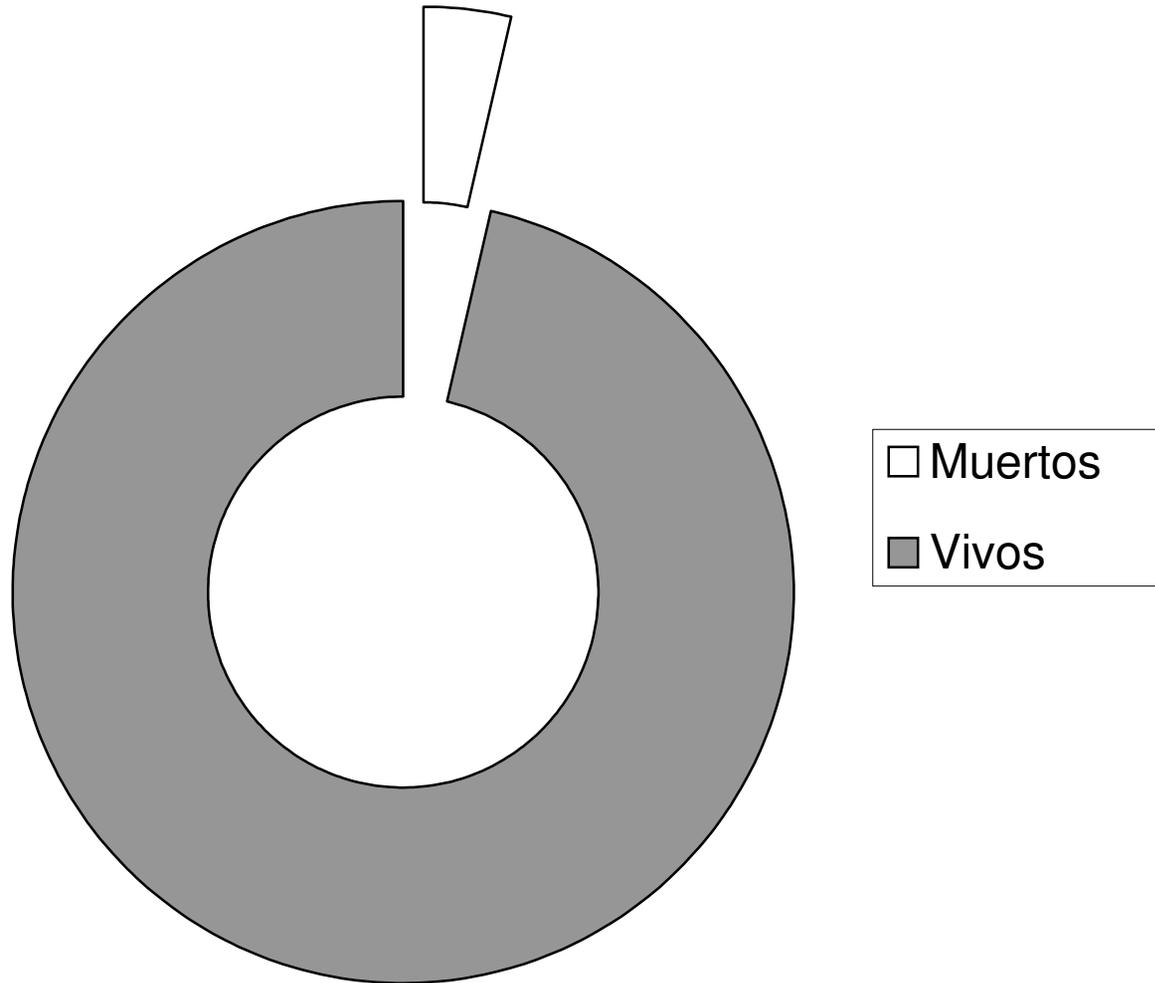
Gráfica tomada de cuadro No.7



- Ninguno
- ▣ Amputación
- Bota de Unna
- ▨ Duoderm
- Injertos
- Lavado y Debridamiento

# Mortalidad

Gráfica tomada de cuadro No. 12



ETIOLOGÍA	Frecuencia
Eléctrico	11
Otro Medio	25
Químico	30
Fuego	133
Agua	221

TRATAMIENTO	FRECUENCIA
Ninguno	5
Amputación	5
Bota de Unna	10
Duoderm	15
Injertos	69
Lavado y Debridamiento	97
Médico Asistencial	420

Sexo	Frecuencia
Masculino	296
Femenino	204

PORCENTAJE DE QUEMADURA	Frecuencia
No cuantificado	18
0 a 10 %	187
10 a 20 %	125
20 a 30%	45
Más de 30	45

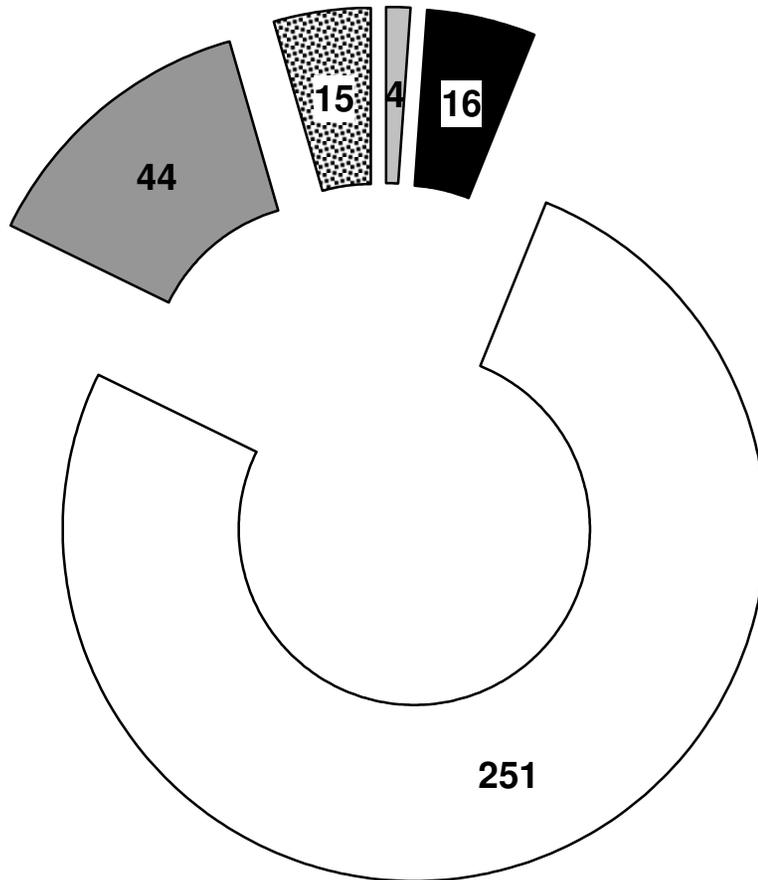
COMPLICACIONES	FRECUENCIA
Sépsis	4
Cicatriz Retráctil	22

Infección de Quemadura	24
Ninguna	355
	420

CONDICIONES DE EGRESO	Frecuencia
Curado	4
No Mejorado	16
Mejorado	251
Egreso Contraindicado	44
Muerto	15

### Condición de egreso de los pacientes

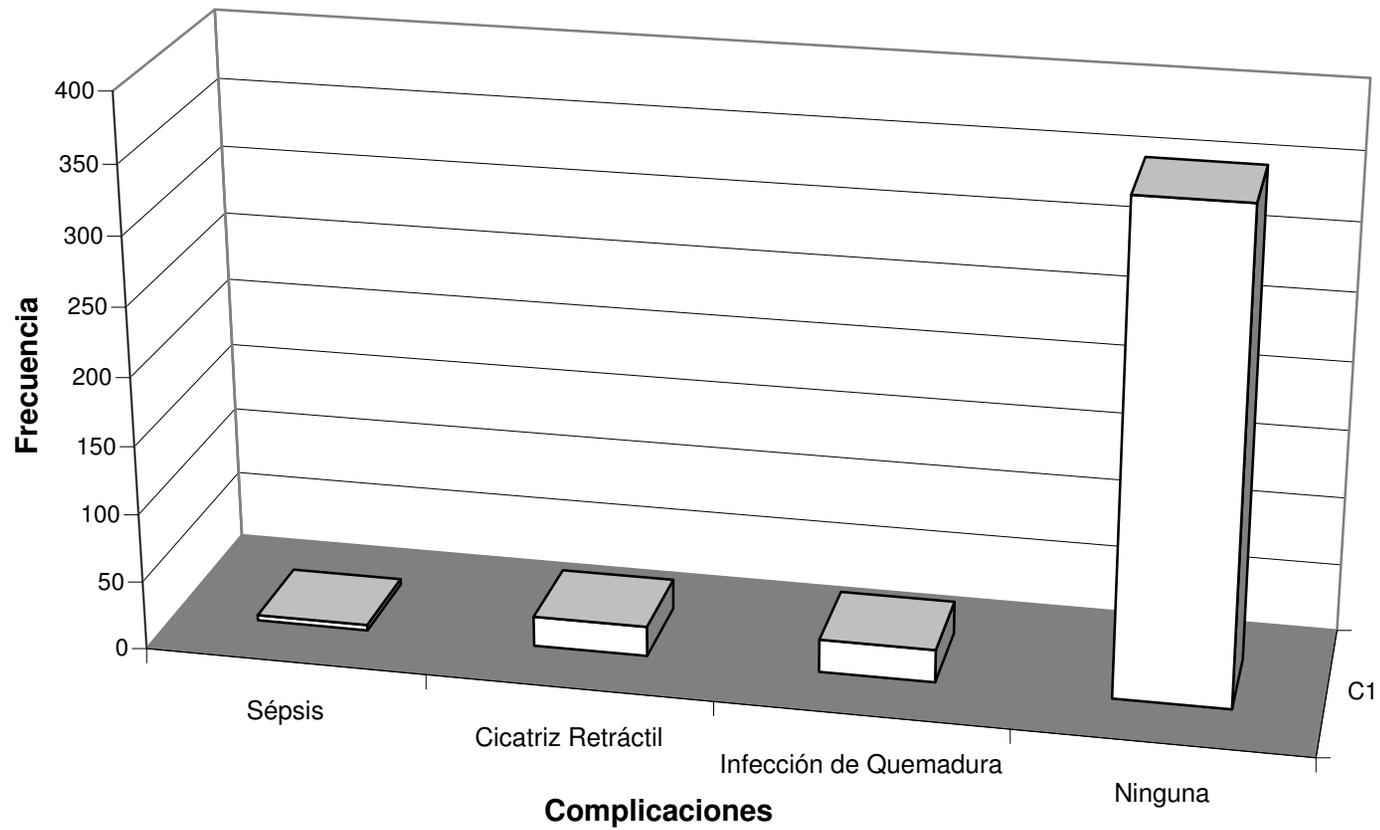
Gráfica tomada de cuadro No. 1



-  **Curado**
-  **No Mejorado**
-  **Mejorado**
-  **Egreso Contraindicado**
-  **Muerto**

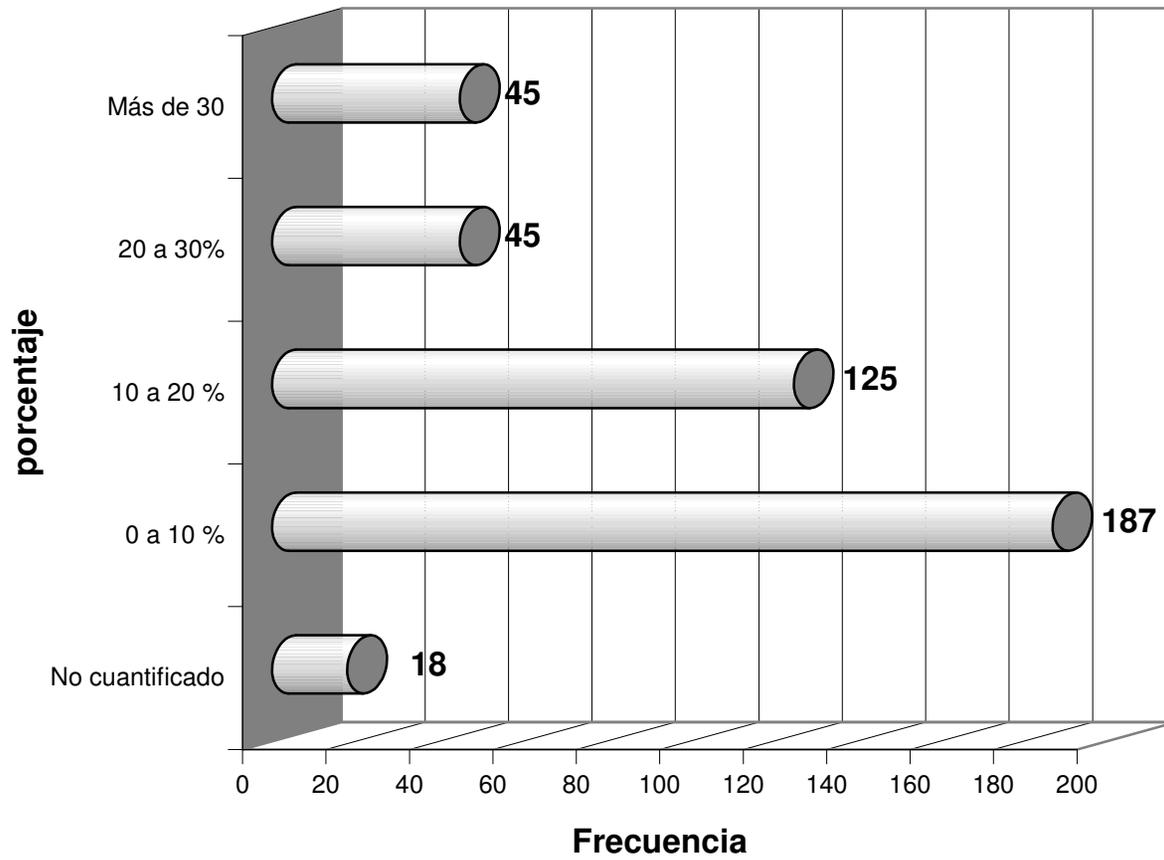
# Complicaciones presentadas por los pacientes

Gráfica tomada de cuadro No 9



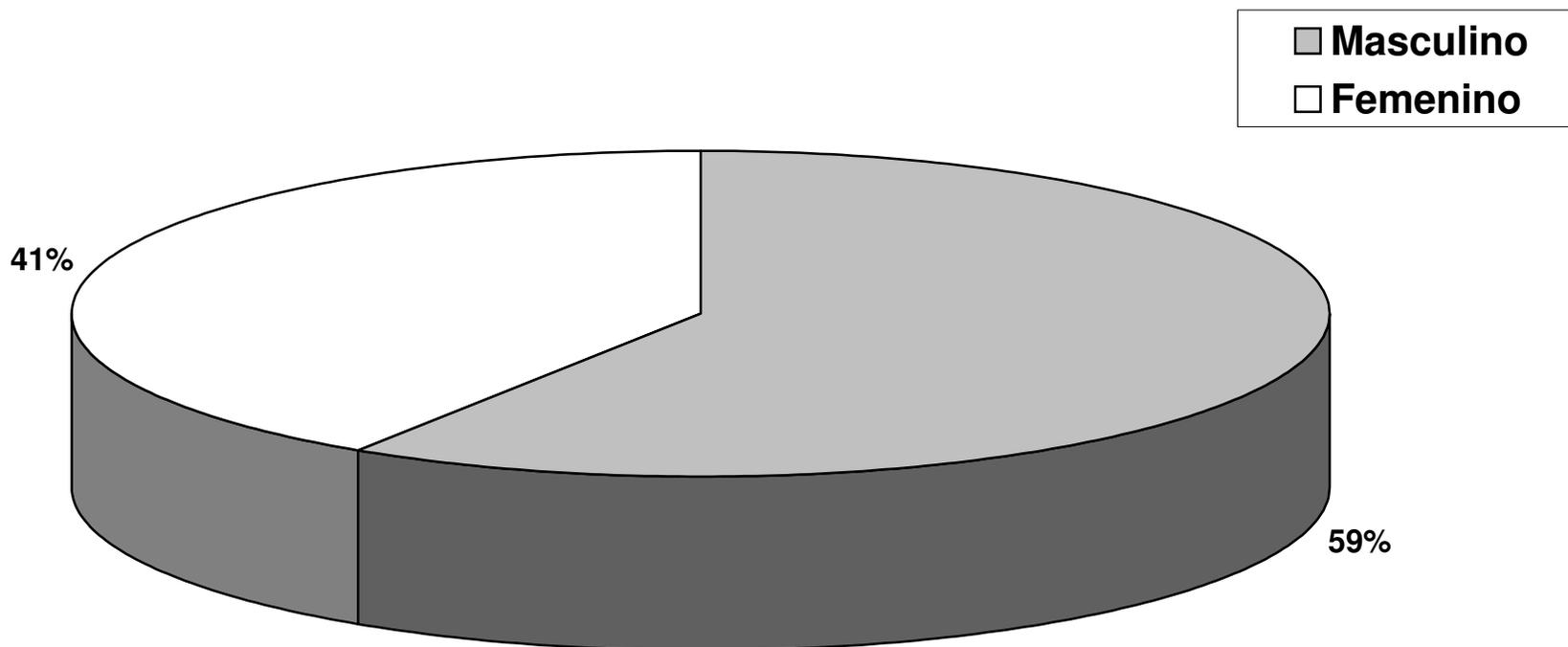
# Porcentaje Corporal total de quemadura

Gráfica tomada de cuadro No. 5



□ Porcentaje de quemadura

**Sexo de los pacientes**  
Gráfica tomada de cuadro No.3



Muertos	15
Vivos	405

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1995	0	0	0	0	0	7	4	12	10	7	6
1996	15	6	3	4	2	8	7	11	8	10	4
1997	8	11	10	7	6	8	7	7	8	10	9
1998	13	7	17	14	10	13	2	5	6	8	5
1999	22	10	14	11	7	0	0	0	0	0	0

Diciembre
10
7
8
16
0

56

56

85

85

99

99

116

116

64

64