



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL  
DE LA FAMILIA  
CENTRO NACIONAL MODELO DE ATENCIÓN,  
INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA LA  
REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN EDUCATIVA  
"GABY BRIMMER"

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REINTEGRACIÓN  
A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PREVIAS DE  
PACIENTES VÍCTIMAS DE QUEMADURAS GRAVES  
INTERNADOS EN EL HOSPITAL RUBÉN LEÑERO**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

PRESENTA:  
**DRA. MAYRA NANCY GARCÍA SALDAÑA**

ASESORES:  
**DR. JESÚS VELÁZQUEZ GARCÍA  
DRA. L. PATRICIA HERNÁNDEZ FUENTES**

**DIF**

MÉXICO, D. F.

MARZO 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REINTEGRACIÓN A LAS  
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PREVIAS DE PACIENTES  
VÍCTIMAS DE QUEMADURAS GRAVES INTERNADOS EN EL  
HOSPITAL “RUBEN LEÑERO”**

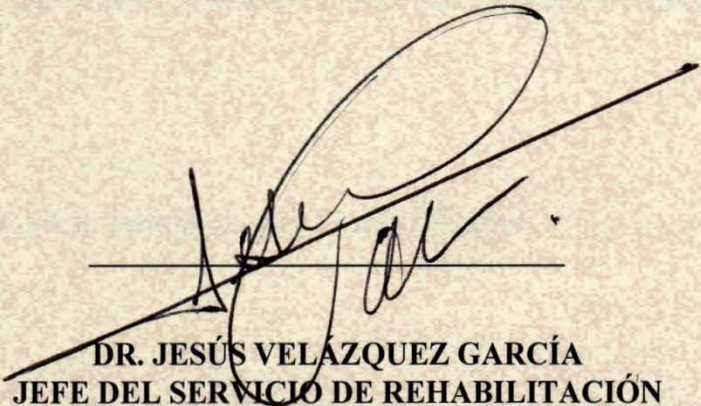
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**DRA. MARÍA VIRGINIA RICO MARTÍNEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN  
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE REHABILITACIÓN Y ASISTENCIA  
SOCIAL, SNDIF**

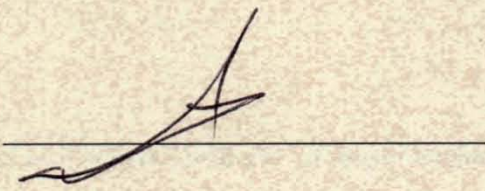
**INVESTIGADOR**

**DRA. MAYRA NANCY GARCÍA SALDAÑA  
MÉDICO RESIDENTE DE 3ER GRADO DE LA ESPECIALIDAD  
DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**ASESORES**



**DR. JESÚS VELÁZQUEZ GARCÍA  
JEFE DEL SERVICIO DE REHABILITACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "RUBÉN LEÑERO"  
SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**



**DRA. L. PATRICIA HERNÁNDEZ FUENTES  
MÉDICO ADSCRITO A LA CONSULTA EXTERNA  
C.N.M.A.I.C.R.I.E. "GABY BRIMMER"**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres por su amor, comprensión y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida...*

*A mi hermano, por ser parte fundamental de todos mis logros...*

*Al Dr. Jesús Velázquez García por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación y brindarme su apoyo invaluable...*

*A las Dras. Paty, Socorro y Maricela por ser parte de mi formación como Especialista...*

*A las Lics. Lulú Lozada y Gaby Vizcarra por sus enseñanzas y amistad...*

*A la Dra. Ibáñez y al Lic. Gilberto Cortés por el apoyo otorgado en la recta final de este trabajo...*

# ÍNDICE

	PÁGINAS
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>31</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>34</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>36</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>37</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>38</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>47</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>60</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas de salud más complejos en la atención médica por la cantidad de recursos materiales y humanos requeridos para su atención son las quemaduras. Representan un problema médico, que trasciende a nivel psicológico y social.<sup>1</sup> Los accidentes por quemaduras en su mayoría son prevenibles, sin embargo, sus secuelas continúan y son significativamente responsables de la morbi – mortalidad mundial. Se encuentran entre las lesiones más devastadoras, con un amplio espectro de impedimentos físicos y discapacidades, así como secuelas emocionales y mentales.<sup>2</sup> A nivel mundial, las quemaduras relacionadas con fuego son responsables de aproximadamente 265,000 muertes por año. Desafortunadamente cerca del 90% de las quemaduras graves producidas por fuego directo, ocurren en países en vías de desarrollo y en el Sureste de Asia, se reportan la mitad de estas. En las unidades de atención de quemados de los países desarrollados, se invierten muchos recursos económicos para su manejo a corto, mediano y largo plazo, aplicando los avances tecnológicos, así como técnicas quirúrgicas y desarrollo de biomateriales.<sup>3</sup> Por tanto, los costos sociales de las quemaduras en general es alto; en Estados Unidos de América se destinan aproximadamente \$1000 por paciente/día para brindar un cuidado satisfactorio en las unidades de quemados. Pero está claro que no en todos los países se pueden destinar estos recursos, debido a que hay limitación, pobre conocimiento en la atención de primera línea y la inaccesibilidad a las técnicas médicas recientes y la falta de tecnología de punta.<sup>4</sup> El manejo de las quemaduras en los países sub –desarrollados se ve afectada por la falta de educación, la superstición, tabúes, rituales religiosos y la creencia en sistemas de medicina alternativa.<sup>5</sup> El mejor cuidado para las quemaduras es la prevención, la única solución lógica tanto en los países desarrollados como en los países sub –desarrollados. Se ha invertido energía y dinero para brindar una solución de este problema a nivel mundial. La prevención de las quemaduras no es fácil, pero fácil o no, no hay otra opción. A pesar de la mejora en el manejo, las quemaduras a menudo producen discapacidad y problemas físicos. Por tanto, la capacidad del paciente para satisfacer sus demandas personales, sociales u ocupacionales debido a estos factores puede cambiar el curso de su recuperación. Esto ha propiciado el avance en la implementación de programas de rehabilitación dirigidos a pacientes quemados, desde la fase hospitalaria, con seguimiento posterior a su alta. Una medida para cuantificar el

---

éxito de estos programas de rehabilitación en el paciente que sufrió una quemadura y que presenta secuelas, es el retorno al trabajo y preferentemente, a su empleo previo, ya que la capacidad y habilidad para trabajar se consideran importantes. Esta es una labor de cambio, y puede requerir de una reintegración gradual dentro de su lugar de trabajo, modificando también los derechos del trabajador en coordinación con el patrón. Algunos estudios sugieren que el porcentaje de superficie corporal quemada, las quemaduras de 3er grado, la presencia de quemaduras en manos, hospitalización prolongada y una historia de desórdenes psiquiátricos, son factores importantes que producen discapacidad a largo plazo. Aunado a estos factores, se agregan otros que pueden provocar una ausencia laboral o retardo a su incorporación: falta de empleo previo, depresión, padecimientos concomitantes previos, ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, periodo de estancia hospitalaria prolongado y bajo nivel educativo. Las quemaduras graves a menudo producen barreras para regresar al trabajo. En un estudio realizado en el 2007, se clasifican estas barreras como: de habilidad física, siendo estas las que han tenido un gran impacto para el retorno al trabajo, y sobre las que debemos incidir con el tratamiento rehabilitatorio; factores relacionados con la herida; de habilidad social y cognitiva. En las primeras se incluyen a las contracturas, amputaciones y debilidad; en las segundas, infecciones, cicatrización patológica, dolor y prurito, y finalmente en las últimas clasificamos a la depresión, imagen corporal y estrés pos – traumático. Por lo tanto, el manejo multidisciplinario se hace más evidente en esta área y el rol de la rehabilitación es de vital importancia, ya que su objetivo final es la de reintegrar a los sobrevivientes de una quemadura a las actividades que desarrollaban en su comunidad, escuela o trabajo, así como, reiniciar sus relaciones sociales y de ocio.<sup>6</sup> Dada la importancia del proceso de la rehabilitación al inicio de la lesión, la rehabilitación vocacional debería ser considerada parte del tratamiento temprano, planteando como el principal objetivo a lograr, la restauración de la habilidad funcional.<sup>7</sup>

## **Marco teórico<sup>8</sup>**

### **a. Definición**

La quemadura es un síndrome clínico caracterizado por destrucción tisular, acompañado por alteraciones hemodinámicas, metabólicas, nutricionales, inmunológicas y psicológicas producidas por diversos agentes térmicos.

### **b. Etiología**

Existen varias clasificaciones de acuerdo al mecanismo de producción de la quemadura. En 1968, Kirschbaum divide a los pacientes según el sitio del accidente en el trabajo o en el hogar y menciona las causas de quemadura por escaldadura, líquidos inflamables e ignición. Benaim divide las quemaduras en congelamiento, escaldaduras, ígneas, eléctricas y corrosivas. La clasificación actual propuesta para lesiones térmicas se divide en cinco grupos:

- 1- Agentes físicos
    - a. Fuego directo: flamas por gas, chispazos eléctricos, combustión de hidrocarburos, ignición de ropa, flama por alcohol, etc.
    - b. Escaldadura: líquidos ligeros (baja densidad, vapores)
    - c. Contacto: líquidos densos (alta densidad) y sólidos.
    - d. Electricidad: conducción y arco voltaico.
    - e. Deflagración: explosión de pólvora.
  - 2- Agentes químicos
    - a. Ácidos: sustancias causticas de un pH ácido
    - b. Alcalis: sustancias caústicas de pH básico
  - 3- Radiación
    - a. Solares: por exposición prolongada.
    - b. Ionizante: atómica, nuclear, radium, cobalto, rayos X.
  - 4- Agentes biológicos
    - a. Vegetales: hiedra, venenos vegetales.
    - b. Animales: medusas, corales, serpientes acuáticas.
  - 5- Heladuras o congelamiento
    - a. Agentes congelantes: gas butano, otros.
    - b. Frío extremo: congelamiento por bajas temperaturas.
-

### **c. Fisiopatología**

La quemadura ocurre como resultado de la transferencia de la energía calórica en los tejidos, lo cual influye en la gravedad de la lesión por los siguientes factores:

- Tiempo de exposición
- Temperatura del agente causal

Las temperaturas por debajo de 44° no producen quemadura, entre 44 - 51° la proporción del daño tisular es el doble por cada grado de elevación, y aunado al tiempo de exposición condiciona la gravedad del daño tisular. Temperaturas por arriba de 51° causan destrucción epidérmica en corto tiempo y a los 70° o más son suficientes sólo unos cuantos segundos para la destrucción total de la piel. La lesión por quemadura se caracteriza por presentar tres zonas de daño tisular las cuales son:

- Zona de coagulación: representa el área de lesión irreversible del tejido dañado y se observa en el centro.
- Zona de hiperemia: se encuentra en la periferia y corresponde a un área de mínimo compromiso celular por lo cual su recuperación es espontánea.
- Zona de estasis: corresponde a un área de transición entre las anteriores y representa las características de una quemadura de espesor parcial, pudiendo evolucionar hacia la profundización o epitelizar satisfactoriamente.

La quemadura ocurre como consecuencia de la transferencia de energía calórica difundida en los tejidos; esto puede ocurrir por conducción directa o por radiación electromagnética. Cuando un tejido vivo es dañado, hay muchos factores que hacen variar la respuesta orgánica a la transferencia energética, por lo que existen grados de resistencia variables para la conducción de la corriente eléctrica. Los elementos anatómicos de menor a mayor resistencia son: nervios, vasos, músculos, piel, tendones, grasa y huesos. El calor en los nervios periféricos destruye los cilindroejes y causa degeneración distal y en los vasos se produce coagulación celular de las paredes y formación de trombos que pueden ocluir la circulación muy proximal al sitio de lesión cutánea. La primera manifestación externa importante de la quemadura en las primeras horas post – quemadura es el exudado plasmático, cuya cuantificación es proporcional a la extensión y profundidad de la quemadura. La manifestación hemodinámica inicial de la quemadura es el incremento de la permeabilidad capilar que tiene dos fases: la

primera con una duración de 20 minutos en promedio y la segunda hasta 36 horas, pero cuya máxima expresión se manifiesta a las 12 horas. Esta manifestación se debe a la presencia de sustancias vasoactivas como la histamina, bradicinina, serotonina, calicreina y otras más, liberadas en los tejidos lesionados. La consecuencia del incremento de la permeabilidad capilar es el edema. El daño intravascular induce a hemólisis de variable intensidad la cual produce anemia aguda, por lo que es esencial la reposición hidroelectrolítica. En los días posteriores se desarrolla anemia debido a la baja de glóbulos rojos parcialmente dañados por la quemadura y pérdida sanguínea en tejido de granulación. El gasto cardíaco se reduce hasta 30% de su valor previo, el flujo renal baja manifestándose en oliguria o anuria. Los cambios de la osmolaridad plasmática en el paciente quemado alteran los porcentajes de distribución de acuerdo con la concentración de sodio, electrolitos dominantes extracelulares y del potasio, electrolito dominante intracelular, ya que la hipernatremia conduce a hiperosmolaridad plasmática y edema, en tanto que la hiponatremia da lugar a hiposmolaridad plasmática y a deshidratación. De acuerdo a lo anterior, el aumento de la permeabilidad capilar facilita que los líquidos, electrolitos y las proteínas se trasladen al espacio intersticial, lo cual conduce a contracción del volumen sanguíneo y explica la vasoconstricción periférica, la palidez y el sostén del estado de choque en el paciente, al que se agrega la hipoxia tisular, la producción excesiva de ácido láctico y acidosis metabólica. La hipoxia tisular y la acidosis metabólica favorecen la colonización bacteriana que puede ser causa de septicemia y muerte. En esta fase, la secreción exagerada de hormona anti diurética y de aldosterona, cuya respuesta es independiente del volumen sanguíneo y de la osmolaridad plasmática, incrementa la oliguria y la retención de líquidos, que contribuyen indirectamente a aumentar el edema; sin embargo su finalidad es retener volumen circulante suficiente para evitar el colapso del paciente. Existen también una serie de perturbaciones hormonales que hay que corregir. Dupuytren explicó el choque neurogénico como efecto de los impulsos dolorosos causantes de los trastornos del paciente quemado. Atribuye la muerte de los pacientes quemados graves a una toxina y explica que se trata de un polipéptido, ya que comprobó en quemados graves la elevada polipeptidemia. En otras investigaciones se ha llegado a la conclusión de que la disminución de la tasa de oxígeno tisular conduce a la formación de ciertas sustancias que llamó factor vasopresor. La hipoxia más prolongada afectaría al hígado, condicionando la elevación del factor vasopresor y causa de muerte del quemado grave

en esta fase. Por lo tanto, la hipoxia sostenida causada por la vasoconstricción generalizada sería el factor desencadenante del estado de choque.

#### **d. Cuadro clínico**

##### **Índice de gravedad**

Schwartz y colaboradores idearon un índice de gravedad de acuerdo con el siguiente criterio: un punto para cada 1% de quemadura de tercer grado y medio punto para cada 1% de quemadura de segundo grado. Por otra parte, la gravedad de las quemaduras depende de la afección o no de las llamadas áreas especiales, en cuyo caso no tiene tanta importancia la extensión de la quemadura. Las áreas especiales son cara, manos, genitales, pliegues de flexión y los pies. La cara tiene importancia en relación con la presencia de órganos como la boca, fosas nasales, pabellones auriculares, labios, ojos, en donde la probabilidad de quemadura de vías respiratorias es considerada como muy grave cuando se presenta y ensombrece el pronóstico de la quemadura. Debido a las finas estructuras anatómicas de las manos y las notables limitaciones que se observan como secuela de una inadecuada terapéutica, tienen prioridad en su manejo. Asimismo, los pliegues de las grandes articulaciones y los genitales, tanto masculinos como femeninos, deben ser tratados con medidas prioritarias si se quieren evitar consecuencias que incluso puedan ser incompatibles con la vida. Cuando la quemadura produce lesión en vías respiratorias se (por inhalación), se relaciona con alta mortalidad. El paciente se hospitaliza con sólo esta complicación.<sup>9</sup>

##### **Complicaciones<sup>10, 11, 12, 13, 14</sup>**

No se debe olvidar que con la quemadura puede coexistir una gran diversidad de padecimientos: metabólicos, hepáticos, renales, pulmonares o digestivos susceptibles de agravarse y llevar al paciente a la muerte. Las complicaciones sistémicas de las quemaduras se han agrupado de la siguiente forma:

1. Inmediatas: se incluyen la hipovolemia, anemia, acidosis metabólica, insuficiencia renal, trombosis en distintos niveles e infecciones fulminantes.
2. Mediatas: se ha considerado a la infección local de la quemadura (pseudomonas, estafilococos resistentes y hongos), bacteriemia, septicemia, complicaciones

respiratorias (lesiones por inhalación, obstrucción mecánica, neumonía, edema pulmonar, síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva del adulto, embolia pulmonar y metahemoglobinemia), neurológicas (directas al sistema nervioso central e indirectas como la encefalopatía por quemadura), digestivas (úlceras gástricas y duodenales, colecistitis no calculosa, disfunción hepática, pseudoobstrucción intestinal) y de la circulación de retorno.

3. Tardías: se deben a estancia hospitalaria prolongada, ya sea por la presencia de complicaciones indeseables que ameritan tratamiento especializado después de la cicatrización de la quemadura o por manejo diferido con procedimiento tradicionales no quirúrgicos que incluyen foliculitis, úlceras por presión<sup>15</sup>, abscesos pulmonares, pioartritis y desnutrición.
4. Propias el agente etiológico: los agentes etiológicos se han dividido en;
  - a. Elementos en combustión: múltiples y graves secuelas cicatrizales.
  - b. Elementos calientes
  - c. Por electricidad: fibrilación ventricular, hemólisis, edema pulmonar, palpitaciones, diaforesis, disnea, alteraciones del estado mental, amnesia, cefalea y convulsiones, sordera, trastornos visuales, debilidad, cataratas y disfunción vestibular.
  - d. Por sustancias químicas: probabilidad de envenenamiento, efectos carcinogénicos, alteraciones cromosómicas, efectos teratológicos, sensibilización.
  - e. Por radiación: muerte
5. Secundarias al tratamiento: tromboflebitis séptica, nefrotoxicidad.<sup>16</sup>

#### **e. Diagnóstico**

Se basa en tres parámetros fundamentales: la superficie corporal quemada, la profundidad de la quemadura y la etiología.

#### **Cálculo de la superficie corporal quemada**

Esquema de Tennison y Pulaski

En el adulto, el esquema de Tennison y Pulaski o regla de los nueves, constituye un buen método para calcular la superficie lesionada. El método considera al organismo dividido por su extensión en áreas equivalentes al 9 o múltiplos de 9:

- La cabeza y el cuello forman 9%
- Cada miembro torácico equivale a 9%
- El tórax anterior y el abdomen forman 18%
- El tórax posterior y las regiones lumbar y glútea 18%
- Cada uno de los miembros pélvicos 18%
- Los genitales 1%

La suma de estos porcentajes da 100%

### **Profundidad de la quemadura: métodos para el diagnóstico de profundidad.**

#### **Clasificación de Art y Reiss**

Es una clasificación clínica más práctica, y tiene aceptación universal; estos autores dividen las quemaduras en cuatro grupos, dependiendo de las estructuras epidermis y dermis.

- Primer grado: se caracteriza por un ligero eritema, edema y dolor tipo urente; afecta solo la capa externa de la epidermis y cicatriza en siete días con desprendimiento de pequeñas escamas, sin dejar cicatriz notable. Son las típicas quemaduras por sol.
- Segundo grado superficial: se caracterizan por la presencia de flictenas de contenido plasmático cuantificable en 2 – 3 g de proteínas por 100 mL de líquidos. Cuando la flictena se rompe, se observa una superficie rosada y húmeda, muy dolorosa al estímulo de aire ambiente, y el exudado plasmático cesa hasta el momento en que la coagulación proteínica al contacto del aire forma una costra uniforme; entre el tercer y cuarto día termina la fase exudativa. Histológicamente la lesión llega hasta la porción superficial del corión, pero se mantiene intacta la capa germinativa, lo cual permite la epitelización en plazo de 7 a 10 días.
- Segundo grado profundo: son las más difíciles de diagnosticar en fase temprana y se observan como una costra de color café o pardo, que hace relieve en relación con la superficie sana, debido al edema de la dermis que se observa

hacia el 5º día. Es poco dolorosa por la lesión de terminaciones nerviosas y puede epitelizar bajo la costra a pesar de estar implicada toda la epidermis y parte de la dermis papilar; la epitelización ocurre a partir de remanentes de epitelio de los folículos pilosos y sebáceos, con cicatriz resultante de baja calidad por el resultado estético, lo que conduce a secuelas de hipertrofia y contractura: además de que por presión, maceración o infección evolucionan a menudo a espesor total.

- Tercer grado: son lesiones secas de aspecto blanco perlado o necrótico que forman escaras indoloras por la afección a las terminaciones nerviosas se aprecian hundidas en comparación con el nivel de la piel sana, debido a la destrucción total de la piel e incluso la grasa subcutánea. Los vasos trombosados pueden apreciarse en el espesor de la escara como hilos de cobre, lo que constituye un signo patognomónico de afección de espesor total. Estas lesiones siempre ameritarán aplicación de injerto.

Benaim realizó una clasificación de la profundidad que se resume de la siguiente manera:

<b>Tipo</b>	<b>Sinónimo</b>	<b>Aspecto clínico</b>
Tipo A	1º y 2º grado	Eritematosas, flictenas Epidérmica y dérmica Superficial
Tipo AB	2º grado profundo	Superficie blanquecina
3er grado	Dérmica profunda	Escara intermedia
Tipo B	3er grado 4º grado Totales	Escara profunda

#### Pronóstico de la quemadura

1. Leves: menos de 20% de Superficie corporal quemada
2. Moderada: 20 – 40 %
3. Graves: 40 – 60%
4. Mortales: 60 – 80%
5. Incompatibles con la vida: mayores de 80%

## Factores de gravedad de las quemaduras

1. Extensión de la quemadura
2. Profundidad de la quemadura
3. Áreas afectadas
4. Edad del paciente
5. Etiología
6. Estado previo de salud el quemado
7. Padecimientos concomitantes

Benaim clasifica la gravedad de los pacientes quemados en cuatro grupos:

- I. Leves
- II. Moderados
- III. Graves
- IV. Críticos

La escala Cramp tiene un criterio fisiológico para definir el pronóstico, en la cual C equivale a circulación, R a respiración, A abdominal, M respuesta motora, P equivale a palabra. La escala Cramp tiene una calificación de 0 – 10, de menos grave a más grave. Otro índice de gravedad reconocido es el índice Garcés, que se obtiene con la suma de la edad y los puntos correspondientes a la extensión y profundidad de la quemadura; según la clasificación de Benaim de A, AB y B, este índice sólo es útil para mayores de 20 años. La superficie quemada menos profundidad A se multiplica por 1. La superficie quemada en profundidad AB se multiplica por 2. La superficie quemada en profundidad B se multiplica por 3. De acuerdo con la relación entre los índices de gravedad de Garcés y los grupos de gravedad de Benaim, la gravedad de los pacientes quemados se clasifica de la siguiente forma:

Grupos de gravedad	Índice numérico
I. Quemaduras leves	Hasta 40 puntos
II. Quemaduras moderadas	41 – 70' puntos
III. Quemaduras graves	71 – 100 puntos
IV. Quemaduras críticas	101 – 150 puntos
V. Pronóstico fatal	Más de 150 puntos

Benaim clasifica a las quemaduras según el pronóstico en:

<b>Profundidad</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>	<b>Crítica</b>
Tipo A	Hasta 10%	11 – 30%	31 – 60 %	< 60%
Tipo AB	Hasta 5%	6 – 15 %	15 – 45%	< 60%
Tipo B	Hasta 1%	2 – 5 %	6 – 30%	< 30%

#### **f. Secuelas y tratamiento**

El manejo del paciente quemado requiere de un enfoque multidisciplinario que garantice la estabilidad hemodinámica del paciente, la prevención de infecciones nosocomiales, el manejo quirúrgico temprano de las lesiones y el seguimiento de las secuelas funcionales y estéticas que conlleva la cicatrización en estos pacientes. Las quemaduras producen cicatrices físicas y emocionales profundas. Estas se clasifican en dos tipos: secuelas físicas y psíquicas, las cuales se relacionan íntimamente.

##### **- Secuelas físicas**

Estas dependerán del área afectada y de la gravedad de la lesión.

##### **Dolor<sup>17</sup>**

El dolor es una experiencia común en todos los pacientes con quemaduras, y sus características dependerán del mecanismo de producción, tamaño o profundidad. Pero esto no significa que pueda ser manejado con efectividad. El manejo desde hace 60 años se ha basado en el uso de analgésicos, sedantes y terapias tópicas a la herida. A menudo no se entienden todos los factores que pueden condicionar el dolor, pero el dolor incontrolable incrementa la ansiedad, lo cual conduce a presentar baja tolerancia y sufrimiento continuo después de la quemadura. The American Burn Association estima que medio millón de personas con quemaduras reciben tratamiento médico cada año, incluyendo 40,000 que requieren hospitalización. El dolor es causado por la destrucción tisular directa y se le induce por la inflamación condicionando hiperalgesia (sensibilidad extrema a la estímulo doloroso). La reacción inflamatoria incluye la secreción de histamina, bradicinina y prostaglandina, sustancias irritantes que estimulan

---

la exposición de las terminaciones nerviosas periféricas, produciendo más dolor. La manipulación de la lesión hiperalgésica en el curso del cuidado de la herida también exagera el dolor. El dolor en las quemaduras de 3er grado se refiere debido a que algunas áreas los nervios son todavía funcionales. De acuerdo al tiempo de presentación, al dolor se le clasifica de la siguiente forma:

**Dolor agudo:** se define de esta forma cuando su intensidad disminuye con el tiempo y dura menos de seis meses. Pero incluso durante el periodo agudo de las quemaduras el dolor puede variar en la etiología, el carácter y la respuesta. El paciente quemado pasa por varias fases y cada categoría se asocia con cambios en el dolor. El dolor agudo sigue un patrón de picos. Es causado por procedimientos de cuidado de la herida, remoción de las vestimentas, debridamiento, injerto, inserción e inflamación de los expansores de tejido, movimientos pasivos y ejercicios en afección de las articulaciones

**Dolor crónico:** se considera cuando es persistente y su duración es mayor de 6 meses. Este es más común en quemaduras de gran tamaño o severidad y resultan de un atrapamiento nervioso con cicatrización. La neuropatía es común después de una quemadura y se ha documentado su incidencia de 11- 41 %. <sup>18</sup> Las lesiones con mayor severidad pueden llegar a requerir de amputación y entonces se presentará dolor y sensación fantasma. El dolor crónico ha sido descrito como parestesia, rívido y se incrementa la sensibilidad al tacto y a la disminución de la temperatura. Esto puede ser más difícil de sobrellevar que el dolor episódico y temporal. Los pacientes reportan que el dolor crónico en la quemadura es disparado por fatiga, presión mecánica, incremento del movimiento articular y cambios en la temperatura ambiente. El dolor crónico en el paciente quemado afecta negativamente a la capacidad de realizar actividades diarias y a la capacidad de dormir.

#### Prurito <sup>18</sup>

Es una característica común y discapacitante en el proceso de cicatrización de la quemadura. La incidencia de prurito severo es alta entre los adultos, hasta 87% y de 100% en pacientes pediátricos. Es más pronunciado en las noches y tiende a afectar más las extremidades inferiores que a las extremidades superiores y la región facial. La prevalencia de problemas de sensibilidad se reporta hasta un año después de la

quemadura. El prurito inicia en las etapas tempranas de la lesión y tiende a disminuir con el tiempo la mayoría de las veces. Twycross propuso una clasificación del prurito en cuatro categorías: prurigénico, producido principalmente por inflamación; neuropático, involucra enfermedad de algún punto de la vía aferente; neurogénico, el cual es de origen central, pero sin evidencia de patología neurológica y psicógeno, asociado con padecimientos psiquiátricos. En las quemaduras se ha observado la presencia de prurito prurigénico. Como alternativas terapéuticas, se han utilizado los antihistamínicos, anestésicos locales, por ejemplo, la lidocaína, coloides, capsaicina, LASER, TENs y gabapentina.

#### Amputaciones <sup>19</sup>

La lesión producida por fuego directo o electricidad puede llegar a ser de tal magnitud que la viabilidad del tejido se pierde, requiriendo la amputación de la extremidad. Esto ocurre más frecuentemente en quemaduras ocasionadas por alto voltaje donde el daño óseo y neurovascular es irreversible. Mientras que el fuego directo involucra una extremidad o área del cuerpo específica, las quemaduras eléctricas a menudo involucran dos o más extremidades agregándose otro segmento del cuerpo. Generalmente el daño severo está en el punto de entrada y de salida mientras que la extremidad viable frecuentemente se pierde. Si la extremidad se salva, a menudo puede haber una lesión músculo – esquelética que produzca una discapacidad. El paciente con quemaduras severas que requiere amputación, por lo general presenta complicaciones que retrasan el proceso de rehabilitación. En las quemaduras por fuego, la piel quemada, genera problemas para la colocación de la prótesis. En los pacientes con amputación por electricidad, suele presentarse la osificación heterotópica de las articulaciones proximales, mielopatía, neuropatía y cataratas. A parte del protocolo de rehabilitación del paciente quemado, se debe llevar a la par el tratamiento rehabilitatorio para el paciente amputado que involucra, la fase quirúrgica inmediata y la preparación del muñón, el periodo pre – protésico y la fase protésica.

#### - Secuelas psíquicas <sup>20</sup>

Las cicatrices permanentes resultan de quemaduras profundas, las cuales pueden causar desfiguraciones debido a hipertrofia, que condiciona repercusiones en la vida de

los pacientes. Las secuelas de las quemaduras no se expresan solo en la piel, también en su estilo de vida, perjudicando el rendimiento de las actividades realizadas antes de la lesión. El impacto social de las quemaduras es uno de los más importantes aspectos en la vida de las víctimas de quemaduras. Los cambios relacionados con el trabajo generan grandes impactos en los pacientes quemados y la familia, quienes no son capaces de adaptarse a la nueva situación. Por ejemplo, las personas que presentan secuelas de quemadura en la cara, muestran restricciones en términos de realización de viajes, hobbies y participación en eventos deportivos. Durante el proceso de adaptación, después de la estancia hospitalaria, las personas con quemaduras deben superar situaciones tales como riesgo de desfiguración, discomfort físico, miedo al prejuicio y rechazo, efecto de la lesión sobre proyectos futuros y conflictos debido a dependencia de otras personas para la realización de actividades de la vida diaria. Esto repercute en el contexto social y familiar, observándose, dificultades emocionales, personalidad antisocial, depresión, alcoholismo, delincuencia y divorcio. La visibilidad de las cicatrices y el tamaño de la quemadura influyen en el retorno a las actividades sociales. Altier, en un estudio menciona que las personas con quemaduras frecuentemente tienen vértigo y desórdenes mentales como fobia, ansiedad, persistente e irracional miedo a la gente, lugares y situaciones específicas. Los síntomas de estrés postraumático, tales como re – experiencia del trauma, se encuentran después de sufrir una quemadura hasta un año después; un 20% de los pacientes cumplen criterios para este trastorno. Aproximadamente 50% de los pacientes reportan síntomas correspondientes a depresión moderada o severa síntomas durante la fase de hospitalización y la mitad de estos presenta depresión moderada a severa 2 años después de la lesión.<sup>21</sup>

### **Cicatrización patológica**

Las heridas como las quemaduras se reparan a través del depósito de componentes que forman piel nueva. Los componentes que intervienen en la cicatrización incluyen vasos sanguíneos, nervios, fibras de elastina (que le proporcionan elasticidad a la piel) y fibras de colágeno (para resistencia a la tensión), glucosaminoglicanos que forman una sustancia base similar al gel o matriz, en la cual se insertan las fibras estructurales, nervios y vasos sanguíneos. En las primeras etapas de la restitución, se forma una cicatriz. La cicatrización primaria está formada por una capa delgada de piel que cubre la herida y posteriormente se contrae y se vuelve más pálida,

lo que constituye la cicatriz. Algunas cicatrices presentan un desarrollo anormal, lo que resulta en cicatrices hipertróficas y queloides. Estas son frecuentes y causadas por una proliferación de tejido dérmico después de una lesión cutánea.<sup>22</sup> Las cicatrices surgen de una proliferación excesiva de tejido dérmico después de una lesión cutánea y las cicatrices queloides se presentan en el 5 – 15 % de las heridas. Esta proliferación de tejido dérmico se debe a la producción de tejido fibroso y la acumulación de fascículos de colágeno nuevo, abundante y organizado al azar. O'Sullivan en 1996, observó que aunque los términos queloides e hipertróficas a menudo han sido utilizados como sinónimos, los dos tipos de cicatrices son en realidad diferentes. La característica clínica principal que las distingue es que en las cicatrices queloides el tejido cicatrizal invade progresivamente la piel normal que lo rodea, lo que produce una cicatriz de aspecto irregular y flácido en áreas. Por el contrario, la cicatriz hipertrófica se limita al tejido lesionado por la lesión original. Este tipo de cicatriz aumenta su dimensión al ampliar sus márgenes, en lugar de invadir el tejido circundante. Las cicatrices causan problemas funcionales y psicológicos para los pacientes y su tratamiento puede resultar difícil. La formación de cicatrices hipertróficas es más frecuente en las personas de piel clara y tiende a producirse después de una cirugía y lesiones por quemaduras, mientras que la formación de cicatrices queloides es más frecuente en las personas de piel más oscura y se produce después de lesiones triviales como picadura de insectos, colocación de pendientes y vacunación. Los estudios documentan que su prevalencia es de 32 – 67%.<sup>18</sup> El examen de las cicatrices con microscopio electrónico muestra que el colágeno que loide es delgado e irregular con estrías cruzadas, lo que indica inmadurez, mientras que las cicatrices queloides son deficientes en linfáticos y sus fibras elásticas asociadas y poseen un contenido mayor de agua y colágeno soluble que la piel normal. Aunque las cicatrices hipertróficas tienen cualidades similares en las primeras etapas, después de 7 meses pueden distinguirse debido a que el contenido de agua y colágeno de las cicatrices hipertróficas se normaliza. Entre las opciones de tratamiento se incluye: cirugía, radioterapia, inyecciones de esteroides, presoterapia, crioterapia y terapia con láser. Se han aplicado varias técnicas quirúrgicas para extraer los queloides, solas o en combinación con otros tratamientos. La cirugía individual mostró una alta tasa de recurrencia. Las cicatrices en sitios específicos del cuerpo, incluida región inferior de la cara, manubrio, cara anterior del tórax, parte superior de la espalda, orejas, cuello, región exterior, región deltoidea tienen mayores probabilidades de presentar un

desarrollo anormal. En los pacientes con cicatrices en estas áreas anatómicas de alto riesgo, o con antecedentes de formación de cicatrices queloides se procura prevenir la formación de cicatrices adicionales al observar ciertos principios que incluyen: evitar cirugía estética no esencial, cerrar las heridas a tensión mínima y utilizar vendajes de presión durante 6 meses después de la lesión o cirugía. La maduración de la herida usualmente ocurre entre 1 – 2 años, post – quemadura y en ocasiones, se requiere de más tiempo. La maduración se identifica cuando desaparece el eritema y se suaviza el tejido cicatrizal. Mientras no se produzca la maduración de la cicatriz, habrá potencial de formación de hipertrofia y contracturas principalmente en las articulaciones. En el siguiente cuadro se resume el tiempo de epitelización y la calidad de la cicatriz dependiendo del grado de la quemadura.<sup>23</sup>

<b>Grado</b>	<b>Tiempo de epitelización</b>	<b>Calidad de la cicatriz</b>
Grado I	7 – 10 días	No hay cicatriz
Grado II superficial	12 – 15 días	Cicatriz mínima
Grado II profundo	18 – 21 días	Cicatriz hipertrófica
Grado III	No epiteliza	Cicatriz por segunda intención
Grado IV	No epiteliza	Cicatriz por segunda intención

Entre los métodos que se emplean para la valoración de la cicatriz de los pacientes con quemaduras, se encuentra la escala para la cicatrices de Vancouver. Esta escala evalúa cuatro aspectos en las cicatrices: la vascularidad, la pigmentación, la plegabilidad y la altura; la escala brinda un puntaje de 0 – 15 en el cual un puntaje menor a 6 es normal y mayor de 6 equivale a una cicatriz queloide. Las evaluaciones se realizan de manera sistemática para poder realizar las intervenciones pertenecientes que incluso pueden llegar a ser quirúrgicas.

### **Control de la cicatrización**

Existen estudios que han demostrado que la aplicación de prendas compresivas sobre la herida puede reducir la hipertrofia cicatrizal que normalmente se presentará en una quemadura o en un injerto. La presoterapia es otra modalidad utilizada por la rehabilitación a fin de minimizar la formación de cicatrices retráctiles o hipertróficas. Consigue una mejoría clínica notable, estética y algunas veces funcional, presentando la ventaja de poderse aplicar a áreas extensas de la superficie corporal y combinarse

con otras modalidades de tratamiento.<sup>24</sup> Su mecanismo de acción se desconoce con certeza, pero la principal hipótesis señala que la aplicación de presión acentúa una ya presente condición de estasis y oclusión del lecho vascular para aumentar el nivel de hipoxia hasta el punto que induzca degeneración de los fibroblastos. La compresión sobre la herida permite que las fibras de colágeno desorganizadas se ordenen en forma paralela. Como estas fibras comienzan a aparecer de forma temprana en la evolución de la herida, es importante aplicar vendajes elásticos sobre los apósitos. Otros recursos con el que se cuenta actualmente para el manejo de las cicatrices hipertróficas son las láminas de silicón, las cuales actúan haciendo presión y al mismo tiempo ofrece una superficie lisa evitando la formación de pliegues. Los vendajes elásticos, stokinnettes con refuerzo elástico o ropa fabricada a la medida con tela gomosa deben aplicarse a todas las áreas lesionadas para minimizar la formación de cicatrices hipertróficas. Los stokinnettes con refuerzos elásticos pueden utilizarse cuando la herida cierre. Las prendas compresivas definitivas se indican antes del egreso del paciente. Se indica su uso durante 23 horas al día sobre todas las áreas quemadas hasta que la cicatriz madure completamente.

### **Contracturas<sup>25, 26</sup>**

A medida que la mortalidad global por quemaduras disminuye, los resultados estéticos y funcionales son cada vez más importantes. En este sentido, el desarrollo de las contracturas después de las lesiones por quemadura es un problema frustrante y sigue siendo uno de los principales desafíos del tratamiento de las quemaduras. Se cree que el éxito en la prevención de contracturas es el resultado de la técnica quirúrgica aplicada. Cuando se realiza la colocación de injerto de piel siempre tienden a contraerse después de la su aplicación sobre las regiones en participación, y tienden a contraerse longitudinalmente.

Parámetros que contribuyen a la formación de contracturas

- Estancia hospitalaria prolongada
- Dependencia de ventilador
- Porcentaje de tiempo de hospitalización en terapia intensiva
- Número de injertos colocados

- Número de superficies articulares que requirieron injertos
- Septicemia
- Número de áreas anatómicas ferulizadas

#### Actividades funcionales

La habilidad del paciente para realizar actividades funcionales puede predecirse en base a los factores de evaluación discutidos anteriormente. El conocimiento de las actividades diarias o rutinas ayudará a realizar un plan apropiado para el progreso hospitalario. El trabajo, el ocio el nivel escolar y los intereses personales deberán incluirse dentro del programa de tratamiento. La consecuencia potencial es que se desarrolle una cicatriz contracturada e hipertrófica. En teoría la cicatriz es inelástica y este tejido puede causar limitación en el movimiento en cualquier lugar del cuerpo, dependiendo de la extensión de la piel reemplazada y de la dirección del movimiento. En general las contracturas tienden a desarrollarse sobre las superficies flexoras del cuerpo e involucran las extremidades torácicas y el tronco más que a las extremidades inferiores. El tejido cicatrizal se contractura hasta que encuentra una fuerza de oposición. Esta contracción natural continúa 24 hrs/día hasta que el tejido es totalmente maduro, el cual puede tardar hasta 3 años después de la lesión. Las medidas físicas deben dirigirse a minimizar este proceso. Las áreas de cicatriz deben continuar alongándose por medio de la posición, férulas, rango de movimiento, masaje y terapia compresiva hasta que el proceso de contractura este controlado y el rango de movimiento se realiza fácilmente. Por lo tanto, teóricamente las contracturas son prevenibles.

#### Técnicas para alinear al paciente quemado

La posición adecuada es fundamental y necesaria para el éxito del paciente quemado en fase de rehabilitación. Este programa se diseña para minimizar la formación de edema, prevenir la destrucción tisular y mantener los tejidos blandos en un estado de elongación y facilitar la recuperación funcional. Las contracturas pueden anticiparse de acuerdo a la localización, extensión del área del cuerpo involucrada, y la profundidad. En rehabilitación se utilizan técnicas de posición para minimizar los efectos fisiopatológicos de la quemadura, capaces de optimizar el cuidado de la herida y prevenir la localización de neuropatías. Se utilizan además, camas de aire, adaptadas para posicionar y minimizar contracturas. Este programa debe ser modificable durante

la hospitalización. Los pacientes se posicionan en supino, decúbito lateral y prono por periodos de 2 – 4 horas. Se insiste en que deben mantener la posición sedente dos veces/día. Existen posiciones específicas que son usadas para alinear individualmente las extremidades, cuello y tronco, por lo que se les consideran posiciones anti – contractura. Como regla general, el paciente debe posicionarse en la dirección opuesta al confort.

#### El control del edema

Al inicio, el programa se enfoca en reducir el edema a través de la elevación de las extremidades. El edema se desarrolla entre 8 – 12 hrs después de la lesión y su pico se presenta a las 36 hrs. La falla para reducir el edema en las primeras 48 – 72 hrs puede resultar en una deformidad fija. Sin embargo, la inapropiada elevación durante el periodo inicial del edema puede originar calcificación e incrementar la densidad ósea, especialmente en el codo. La elevación de la extremidad por arriba del nivel del corazón, puede hacerse utilizando bandas, la elevación de las extremidades superiores se debe mantener si el paciente está sentado o deambulando. Las extremidades inferiores deben elevarse si el paciente permanece sentado.

#### Férulas

Históricamente las férulas se hacen de varios materiales y se realizan para apoyar la extremidad quemada, manteniendo el punto de posición después de la cirugía y corregir o prevenir la deformidad. El cuero, la madera, y el metal han sido reemplazados por el termoplástico, pero los conceptos de diseño no han cambiado. Y el resultado es el mismo.

- Indicaciones para el uso de las férulas en el tratamiento de las quemaduras.

Protección de estructuras anatómicas, prevención de la deformidad, preservación de la integridad del injerto, restauración de la función.

#### Fase aguda

No se requiere del uso de férulas profilácticas. Si se necesitan, procurar no realizar constricción debido al edema que se produce en esta fase.

Fase de cicatrización

Pueden prevenir el desarrollo de contracturas.

Fase de rehabilitación

Las fuerzas de contracción que desarrolla una cicatriz están activas por 18 meses aproximadamente. Las férulas se utilizan para reducir las contracturas no quirúrgicas, prevenir deformidades y mantener el contorno natural de los segmentos del cuerpo.

Fase de reconstrucción

Se requieren después de realizar estos procedimientos para restaurar la función. Las fuerzas de contracción en el lecho de la herida alteran y acortan la curación del injerto, causa una progresiva pérdida del movimiento y produce malformaciones en los contornos de cuerpo. Durante esta fase las férulas colocadas deben monitorizarse para vigilar que no se produzca maceración o ruptura.

### **Debilidad**

Los pacientes con quemaduras severas tienen incremento del catabolismo con pérdida de la masa corporal que conduce a debilidad y disminución de la habilidad funcional. La fatiga y debilidad producen dificultad para completar las actividades de la vida diaria y regresar al trabajo. La gente con quemaduras frecuentemente presentan dificultad para la termorregulación.<sup>18</sup>

### **Programa de tratamiento rehabilitatorio otorgado en el Hospital Rubén Leñero**

En cuanto a la rehabilitación del paciente quemado, se inicia el día de la lesión y puede terminar varios años después. Para el médico rehabilitador es importante conocer la fecha exacta y el mecanismo de producción de la quemadura, grado y porcentaje de la superficie corporal total, presencia y sitio de edema, dominancia del paciente, tipo de empleo, circunstancias en las que ocurrió, relación con el trabajo y valoración del límite de la movilidad activa, para planear el tratamiento inmediato. El tiempo de estancia hospitalaria se relaciona con el proceso de rehabilitación debido al riesgo de secuelas. Además, se deben considerar los factores previos o concomitantes: hipertensión arterial, diabetes, cardiopatía, insuficiencia venosa periférica, fracturas, entre otras. Con este plan formulado debemos iniciar el tratamiento de forma inmediata para superar los

múltiples factores que pueden originar una deformidad permanente, e incluyen: edema, formación de cicatriz, posición cómoda y temores del paciente de mover las extremidades quemadas.<sup>27</sup> Las intervenciones terapéuticas tempranas se aplican desde la Unidad de Cuidados Intensivos o la Sala de Urgencias: posición y alineación de segmentos. Si el paciente se ingresa a la Unidad de Quemados se vuelve a alinear, se coloca de inicio vendaje compresivo con venda de algodón en caso necesario, colocación de férulas, movilizaciones activas y pasivas, aplicación de técnicas de masaje como el eflurage, ideal para zonas proximales, mejorando el retorno venoso, petrissage o amasamiento, indicado para mejorar la cicatrización en convalecencia temprana<sup>28</sup>, fisioterapia respiratoria, y si el paciente permanece estable, se inicia con los ejercicios isométricos o isotónicos, realización de actividades de la vida diaria con el objetivo de prevenir la pérdida del arco de movimiento. Nuestro objetivo será estimular al paciente para funcione de manera independiente tan pronto como sea posible. Por tanto, es importante establecer una buena relación médico paciente. Los pacientes con quemaduras graves pasarán mucho tiempo en cama y como consecuencia la alineación de segmentos adecuada será parte fundamental del tratamiento. A medida que se inicia la cicatrización de las heridas, se contraen los miofibroblastos de la piel tratando de reducir el tamaño de la lesión y ello puede originar una cicatriz hipertrófica. Si el área quemada incluye la superficie de la una articulación, puede haber contracturas que limitarán el arco de movimiento. Por lo general, dos posiciones que deben contrarrestarse son la de flexión y la aducción, la extensión y abducción conservarán la longitud y evitarán tensiones. Como el edema origina con frecuencia pérdida de la movilidad, las extremidades edematosas deben elevarse. Además, el ejercicio activo ayudará a reducirlo. En el servicio de Medicina Física y Rehabilitación se cuenta con un esquema de superficie corporal, para marcar los sitios de afección por la quemadura con los siguientes colores: rojo que nos indica la no realización de ejercicio; amarillo, realización de ejercicio bajo supervisión y verde, donde el paciente realizará el ejercicio de forma autónoma. Cuando la posición y el ejercicio activo no son suficientes para prevenir la pérdida de la movilidad articular se indicado el uso de férulas. La necesidad de estas depende de la localización de las quemaduras, por tanto, en cualquier lesión de 2º y 3er grado que involucren una superficie articular deberá valorarse la posibilidad de su colocación. No se recomienda la inmovilización total ya que esto origina rigidez

articular. En cuanto a terapia ocupacional se debe valorar el ajuste de estas férulas para identificar cualquier área de presión e implementar actividades que motiven al paciente a realizar sus actividades de la vida diaria, así como actividades manuales que contribuyan a mantener o mejorar las funciones básicas de mano, pinzas y oponentia. La mano por su parte, siempre que se encuentre comprometida, se elaborarán férulas a fin de mantener una posición que evitará la formación de contracturas articulares y musculares o la presencia de deformidades. Obviamente, los tratamientos antes descritos de ninguna manera son innovadores, pero se trata de continuar con protocolos ya establecidos que han brindado beneficios al paciente; sin embargo a esto se le puede agregar la variedad en el tipo de material utilizado, para ofrecer alternativas cuando el paciente carezca de los medios económicos necesarios para su obtención. Por ejemplo las vendas de yeso pueden ser remplazadas con vendas tipo X – LITE, material termoplástico reciclable, cartón tubular, o hasta tubos de PVC para la elaboración de férulas. Otras alternativas que ofrecemos en el caso del uso de láminas de silicón es el de utilizar tela tipo magitel, que nos ofrece una superficie lisa bajo el vendaje, pelite o material termoplástico. Recordemos que este Hospital recibe personas de un nivel socio – económico bajo, y cuenta con los recursos mínimos necesarios para brindar atención médica, por lo que, medicamentos como ulcoderma, rifocin, las vendas compresivas y el material para la elaboración de las férulas, prácticamente en el 100% de los casos es financiado por los familiares de los pacientes. En cuanto a las prendas compresivas, en un caso extremo de necesidad y carencia, se le solicita al paciente confeccione por su cuenta la prenda con el uso de tela de licra, obviamente con un recambio aproximado de 2 meses por la disminución de presión ejercida. Por lo tanto, hablar de costos en la atención del paciente quemado en el Hospital Rubén Leñero es prácticamente imposible, ya que no se cuenta con un informe real, ni siquiera aproximado. Un área muy afectada de acuerdo a la literatura son las manos y la cara, en la cuales se aplica el colágeno líquido, sin embargo los costos se elevan en gran medida. Hay que tener en cuenta la movilización de las áreas con colocación de injerto, las cuales deben permanecer ocluidas por aproximadamente 5 días, y el área o región debe movilizarse hasta los 18 días. Finalmente los pacientes y sus familiares deben jugar un papel activo durante todo el periodo de rehabilitación y no permanecer a la expectativa de lo que ocurre, por lo que, tanto paciente como familiar responsable, conocerá el manejo rehabilitatorio que se le aplicará para que posteriormente, pueda realizarlo como programa de casa. Lamentablemente en la unidad de Rehabilitación del Hospital no

existe el servicio de Rehabilitación Laboral, por tanto, los pacientes solo reciben un programa rehabilitatorio convencional, el cual no va encaminado a mejorar aquellas funciones específicas que el paciente utilizaba en su área laboral. Y no debemos olvidarnos de brindar a la familia información acerca de la historia natural de las quemaduras, así como su pronóstico a corto, mediano y largo plazo.<sup>29</sup>

### **Retorno al trabajo<sup>30</sup>**

Los tratamientos de rehabilitación de las quemaduras y el entrenamiento en las destrezas laborales tienen muchas similitudes. La tolerancia al trabajo, fuerza, resistencia y flexibilidad también son objetivos terapéuticos para la rehabilitación de las quemaduras. La diferencia básica entre las dos terapias es el nivel inicial de función. Las demandas físicas de los trabajos como alcanzar, detener, traccionar, levantar y manipular, también son componentes de muchas actividades funcionales. Dado que el énfasis para la rehabilitación de las quemaduras es la recuperación funcional, muchas de las actividades y los ejercicios utilizados pueden tener propósitos dobles, tanto funcionales como relacionados con el trabajo. La identificación y la reintegración de ciertas destrezas laborales en el plan de tratamiento agudo disminuyen el potencial para la pérdida de destrezas y fomenta en el paciente la rehabilitación mental. El retorno al trabajo antes de que se complete la maduración de las cicatrices puede ayudar a preservar la función y mejora el autoconcepto del paciente. Sin embargo, esto solo es posible una vez resueltos los problemas de reintegración familiar y socialización. La preparación de un paciente quemado para el retorno al trabajo no debe ser un proceso prolongado si los planes terapéuticos incorporan tanto las demandas laborales como las necesidades funcionales básicas. Para hacerlo, se debe incluir una descripción del trabajo en el análisis de las necesidades de la actividad. Si el paciente se lesionó en el trabajo o si carece de confianza en sus habilidades, pueden surgir muchos problemas psicosociales cuando se discute su retorno al trabajo. El temor, el enojo y el dolor son sólo algunos de los problemas que es necesario encarar.<sup>31</sup> La persona puede sentirse incapaz de realizar nuevamente el trabajo, puede estar ansioso por temor a lesionarse nuevamente o ser autoconsciente de su aspecto. Una técnica de desensibilización laboral es hacer que el paciente acuda al lugar de trabajo y observe lo que realizan para conversar sus preocupaciones durante la terapia. Las sesiones grupales que incluyen

pacientes internados y ambulatorios han tenido resultados positivos para resolver los problemas de retorno al trabajo.

## **2. ANTECEDENTES**

La mayor parte de las quemaduras importantes ocurren en el hogar en un 68%, algunas en industrias 24% y en otros sitios 8%. Más aún, 75% de la mortalidad total por incendios ocurre en el hogar. La mayor parte de estas últimas ocurren en la cocina seguidas por el cuarto de baño. Las mortales, ocurren en la recámara. Muchas de ellas se relacionan con el humo y los gases tóxicos producidos por el fuego más que con una quemadura real de las víctimas. Estas cifras varían de acuerdo al nivel socioeconómico.<sup>32</sup> Las quemaduras suelen afectar las extremidades superiores en un 71%, la cabeza y cuello 52%. La naturaleza erecta del hombre y los intentos por extinguir el fuego o quitarse las ropas ardiendo pueden explicar de alguna manera la predilección por estas áreas anatómicas. Nos encontramos en un momento en que, la prevención se ha convertido en la forma más eficaz y menos costosa de tratar las quemaduras. Existen dos tipos de programas preventivos, los que se basan en un programa educacional y el segundo en el cambio ambiental. Se incluyen modificaciones de la conducta humana y se realizan modificaciones a reglamentos o nueva tecnología respectivamente. Por otra parte, el cuidado de los pacientes con quemaduras ha mejorado en los últimos 50 años, por los avances en el manejo durante la sala de urgencias, el control de la infección, control metabólico y las mejoras en las técnicas quirúrgicas utilizadas. Como resultado de estos avances la tasa de supervivencia para pacientes jóvenes con quemaduras se ha incrementado de 43 – 80%. Más pacientes que sobreviven a la quemadura son sometidos al proceso de rehabilitación para recuperar su lugar en la sociedad. Ya que el énfasis en la atención de las quemaduras ha cambiado tanto, se ha sugerido que una medida adecuada para medir los resultados del tratamiento es la reintegración a su situación laboral. A pesar del alto costo económico de los días laborables perdidos seguido a la presencia de lesiones por quemaduras, comparativamente, hay pocas investigaciones para determinar los efectos económicos de estas. En el Reino Unido solo se han encontrado dos estudios relacionados con la reincorporación laboral posterior a quemaduras. Es difícil tratar de extrapolar estos resultados obtenidos, ya que la epidemiología de las quemaduras en este país es totalmente diferente, por ejemplo, a la de Estados Unidos, además de que el diseño y los

criterios de inclusión han hecho difícil tratar de comparar resultados. Entre los factores de importancia que pueden determinar que pacientes regresarán al trabajo se incluyen los siguientes: empleo previo a la quemadura, características del tratamiento otorgado durante la fase pre y post - hospitalaria, discapacidad física, daño psicológico<sup>33</sup>, factores socioeconómicos y tipo de empleo. Los estudios cuantitativos han identificado una amplia gama de factores que ayudan a predecir si un paciente va a regresar al trabajo después de su lesión por quemadura. Lo que estos estudios no hacen, es explicar como y porque esos factores son importantes. Se realizó un estudio en el Reino Unido, donde se aplicó una entrevista a una serie de pacientes con quemaduras en edad productiva, tratados en el Queen Victoria Hospital en la unidad de quemados y exploró sus experiencias de retorno al trabajo después de egresar del hospital. Se identificaron pacientes en edad productiva en el Queen Victoria Hospital entre 1998 – 2006, se excluyeron a los pacientes que se auto – infligieron las lesiones. Contactaron a los pacientes vía telefónica realizando un cuestionario corto y si decidía seguir, se concertó una cita para entrevistarlos. Los pacientes se dividieron en tres grupos: aquellos que regresaron al mismo trabajo, los que regresaron al trabajo, de medio tiempo o los que regresaron con otro rol, y finalmente pacientes quienes estaban desempleados. Su muestra fue de solo 26 pacientes y 23 estuvieron de acuerdo con realizar la entrevista; 12 pacientes regresaron al mismo trabajo, el promedio de lapso de tiempo fue de 1 mes – 1 año; 5 se emplearon en un diferente trabajo, con un rango de tiempo de 2 meses a 2 años y 6 estaban desempleados. En el estudio se plantea la agrupación de pacientes en 5 grupos de acuerdo a su estado psicológico en ese momento. El estudio solo concluye que la rehabilitación de los pacientes con quemaduras tiene un gran beneficio para los pacientes y sus familias en conjunto con la sociedad y que se debe realizar un enfoque multidisciplinario con la participación del equipo médico, terapeutas, psicológicos y el encargado de realizar el contrato laboral del paciente para poder planificar su reincorporación al trabajo con éxito.<sup>34</sup> No se habla más acerca de los factores que influyen para la reincorporación laboral de estos pacientes. En el 2009, Quinn, realizó una revisión de la literatura sobre el retorno al trabajo en pacientes con quemaduras, encontrando que el promedio del lapso de tiempo para la reincorporación fue de 4.7 semanas a 24 meses y el factor que más influyó para el retorno fue la severidad de la quemadura.<sup>6</sup> Jeffrey y colaboradores, realizaron un estudio en el que

analizaron las barreras que afectan el empleo después de una quemadura. Concluyeron que, abordar los obstáculos que debilitan la salud y guían hacia la declinación funcional, son instrumentos que facilitan el éxito para el retorno laboral. En este estudio, el dolor fue la barrera más comúnmente encontrada, relacionando, empleo y disminución de la movilidad, mostrando un aumento en la frecuencia tiempo después de la lesión.<sup>35</sup> Velázquez, en 1985, realiza un estudio en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología, IMSS. La muestra fue de 50 pacientes con secuelas de quemaduras, 29 del sexo masculino y 21 del sexo femenino; 8 eran obreros, 6 choferes, 2 cargadores, con subsidio económico de la seguridad social. El tiempo que tardaron para reintegrarse al trabajo fue: 1 – 2 meses, 6, 25%; 3 – 4 meses 6, 25%; 5 – 7 meses 10, 42%, y más de 8 meses 2, 8%, por diferimiento en el tiempo para realizar cirugía reconstructiva. En promedio, el 50% tardó 4 meses en reincorporarse a la actividad laboral y 42% 7 meses.<sup>36</sup> En México, no existen más antecedentes.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La quemadura es un tipo común de lesión traumática, que produce una alta morbi – mortalidad. Sin embargo, su atención se considera entre las más costosas debido a la hospitalización prolongada para el tratamiento aplicado a las lesiones. A nivel mundial, se estima que 6 millones de pacientes buscan ayuda médica al año debido a la presencia de quemadura.<sup>37</sup> El tratamiento de alta especialidad depende principalmente de la severidad de esta, los traumatismos concomitantes y la condición general del paciente. En la Unión Europea las lesiones fatales por quemadura ocupan el tercer lugar con un 34.1%.<sup>2</sup> En Estados Unidos, las quemaduras por fuego directo y objetos o sustancias calientes representa el 2.4 % de todos los casos de trauma en este país y son responsables de 1.6% de las muertes por trauma. Sin embargo, se ha presentado una disminución de la incidencia en estos países, lo cual se relaciona con la inversión económica en las campañas de prevención. Considerando la etiología, las quemaduras por fuego directo son las más frecuentes en adultos y las escaldaduras en niños, pero las diferencias socio – culturales y económicas ejercen una mayor influencia por lo que, la gran mayoría de las quemaduras se producen por accidente. En Sudamérica la proporción en cuanto a afección por sexo hombre – mujer es de 2:1, y se atribuye esta diferencia al trabajo. El promedio de edad de pacientes afectados se encuentra entre 15.8 – 48.2 años de edad. La causa de quemadura más frecuente fue por fuego directo y electricidad. Las escaldaduras se presentan en menores de 15 años y las quemaduras por electricidad en adultos de entre 15 – 50 años. El promedio de superficie corporal quemada es de 27% a nivel mundial y en Estados Unidos es de 14%. En cuanto a los días de estancia hospitalaria se calcula desde 3 – 21 días con un promedio de 19.8 días.<sup>38</sup> Las quemaduras tienen como resultado complicaciones físicas y psicológicas que requieren el tratamiento de rehabilitación y coordinación con el equipo de cuidados intensivos. El tratamiento interdisciplinario se enfoca en prevenir a largo plazo problemas en la cicatrización, contracturas y otros aspectos que limitan la función física. El manejo adecuado del dolor y el reconocimiento de trastornos psicológicos son componentes importantes del tratamiento después de la quemadura ya que estas producen barreras significativas<sup>39</sup> para la integración a la comunidad; a pesar de esto, mucha gente, regresa exitosamente al trabajo o a otras actividades.<sup>18</sup> Como podemos observar, existen estudios epidemiológicos europeos, estadounidenses y de

---

países asiáticos,<sup>40, 41</sup> los cuales han analizado a lo largo de las últimas décadas el comportamiento y el impacto económico que genera una lesión por quemadura. Sin embargo, en nuestro país no existe un estudio epidemiológico reciente que analice las características antes mencionadas, y menos aún, un estudio que implique la búsqueda de los pacientes con secuelas de quemaduras y determinar cuantos de ellos lograron incorporarse a sus actividades productivas previas y en cuanto tiempo tomando en cuenta factores como la edad, sexo, superficie corporal total quemada, entre otras. Este estudio nos permitirá demostrar también la importancia de otorgar el programa rehabilitatorio desde la fase hospitalaria corroborando si la aplicación de este se correlaciona con la reintegración de los pacientes al ambiente productivo de manera temprana o si depende de algún otro factor, además de que la identificación temprana y el tratamiento interdisciplinario de los factores que influyen en el retorno laboral del paciente con quemaduras graves, será la llave al éxito para una rehabilitación adecuada y su reintegración a la comunidad. En el Hospital General Rubén Leñero, se encuentra la unidad de quemados para el tratamiento de pacientes con quemaduras graves, presentando en promedio 1.8 ingresos diarios, por lo cual, existe una muestra bastante amplia para llevar a cabo esta investigación. Durante el año 2009, el servicio de Rehabilitación ingresó a 245 pacientes con Diagnóstico de quemaduras graves que ameritaron hospitalización en su momento en esta Unidad. No contamos con más datos epidemiológicos del Hospital. Desde el punto de vista de Rehabilitación, al paciente se le valora en el servicio de Urgencias, Terapia Intensiva y posteriormente en el área de Quemados, donde se implementa el tratamiento durante prácticamente toda la estancia intra –hospitalaria, y la fase post – hospitalaria por lo que existen registros en el expediente clínico de todas las intervenciones realizadas, así que lograremos captar de manera eficaz los datos solicitados para la realización del estudio de manera rápida. El Hospital forma parte del Sistema de Salud del Distrito Federal, creado especialmente para recibir a pacientes con lesiones traumáticas que no cuenten con seguridad social, por tanto, al igual que el resto del sistema de salud, tiene deficiencias en la atención por una sobresaturación de población y si agregamos a esto el déficit de recursos con los que dispone, muchos medicamentos, materiales de curación, material para la elaboración de férulas y las prendas compresivas tendrán que ser financiadas por la familia del paciente, que la mayor parte de las veces, no logra cubrir satisfactoriamente

los insumos que se le solicitan para su atención. El Hospital, debido a esta problemática, no cuenta con programas de reintegración laboral de los pacientes con secuelas de quemaduras que se atendieron aquí, además, el servicio de Rehabilitación no cuenta con el servicio de Rehabilitación Laboral. Finalmente, no se requieren recursos económicos para llevar a cabo esta investigación y por ser un estudio retrospectivo, no afecta la integridad del paciente, ni las políticas de la Institución.

#### **4. OBJETIVOS**

**Objetivo General:** analizar los factores que influyen directamente en la reintegración a actividades productivas previas en pacientes víctimas de quemaduras graves internados en el Hospital Rubén Leñero.

**Objetivo Específico:** analizar el lapso de reintegración de las actividades productivas previas de pacientes víctimas de quemaduras graves.

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional. El universo de trabajo se captó mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes con Diagnóstico de quemaduras de 2º mixto o 3er grado con internamiento en el Hospital General Rubén Leñero, durante el período de mayo del 2008 a mayo del 2009. Solo se incluyó este lapso por dos motivos: durante el año 2007, se integró el Servicio de Rehabilitación al equipo multidisciplinario y coincide también con la remodelación de la Unidad de Quemados. Posteriormente, se elaboraron hojas de captación para los siguientes datos: nombre del paciente, edad, teléfono, lugar de origen, escolaridad, ocupación, mecanismo de producción de la quemadura, grado, superficie corporal quemada, fecha de ingreso, técnica quirúrgica realizada, tratamiento rehabilitatorio en la fase hospitalaria, complicaciones presentadas en la fase hospitalaria, días de estancia hospitalaria, y tiempo de retorno a sus actividades productivas previas, tomando en cuenta el momento en que se egresan de la Unidad de Quemados del Hospital. Esta última pregunta se realizó vía telefónica al paciente. Revisamos 101 expedientes de los cuales 30 pacientes respondieron a la llamada telefónica. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: todos los pacientes localizados mediante llamada telefónica posterior a la revisión de expedientes clínicos y que permanecieron internados en Hospital Rubén Leñero (los pacientes que ameritan hospitalización cuentan con el diagnóstico de quemaduras de segundo grado superficial y/o profundo, tercer grado, o lesión por quemadura en áreas especiales). Los criterios de no inclusión son: pacientes con diagnóstico de quemadura de primer grado, y finalmente los criterios de exclusión fueron: aquellos pacientes que no respondieron la llamada telefónica posterior a la revisión del expediente clínico. La información que se obtuvo de cada variable se procesó en una base de datos, aplicando medidas de tendencia central mediante la fórmula de datos agrupados.

## 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante el periodo de mayo del 2008 a mayo del 2009, ingresaron a la Unidad de Quemados del Hospital Rubén Leñero 101 pacientes, a los cuales, se les otorgó rehabilitación temprana, el seguimiento hasta su alta hospitalaria, así como en el servicio de consulta externa de rehabilitación. Se procedió a realizar un listado de los pacientes tratados tomando en cuenta el número de expediente para solicitarlos en el Archivo del hospital y extraer los siguientes datos: nombre del paciente, edad, sexo, teléfono, lugar de origen, escolaridad, ocupación, toxicomanías, padecimientos previos, mecanismo de producción de la quemadura, grado, porcentaje de superficie corporal quemada, fecha de ingreso, complicaciones, días de estancia hospitalaria y número de intervenciones quirúrgicas realizadas; 3 de estos pacientes eran reingresos por lo tanto, se excluyeron de esta investigación, con lo cual sumaron un total de 98 pacientes y se procedió a realizar las llamadas telefónicas a cada uno de ellos preguntándoles cuanto tiempo posterior a su alta hospitalaria se incorporaron a sus actividades productivas previas. Solo 30 pacientes respondieron la llamada y todos se incluyeron en el estudio. A continuación se presenta el análisis de cada variable.

### Edad

<b>Intervalo de edad</b>	<b>Frecuencia absoluta observada</b>	<b>Porcentaje %</b>
18 – 25	7	23.33
26 - 33	8	26.67
34 - 41	2	6.67
42 – 49	4	13.33
50 - 57	6	20.00
58 - 65	1	3.33
66 - 73	1	3.33
74 - 81	1	3.33
	<b>30</b>	<b>100</b>

El rango de edad observado fue de 18 a 81 años. El rango de edad donde se presentó la mayor incidencia de quemaduras es de los 26 a los 33 años y los rangos de menor incidencia fueron de los 58 a 81 años. El cálculo de la edad promedio, se obtuvo por medio de la fórmula para datos agrupados.

## Media

Para poder calcular la media se realiza la sumatoria que resulta de la multiplicación de las frecuencias absolutas observadas por la marca de clase.

Del 100% de los pacientes quemados internados en el Hospital Rubén Leñero, la edad promedio fue de 39 años.

## Mediana

Del 100% de los pacientes quemados, el 50% tienen a lo máximo 33 años y el 50% tienen a lo mínimo 33 años.

## Moda

Del 100% de los pacientes quemados internados en el Hospital el rango de edad más frecuente va de los 26 a los 33 años.

## Género

La distribución de género en la muestra es la siguiente:

Sexo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Femenino	9	30
Masculino	21	70
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Del 100% de los pacientes quemados hospitalizados, el 30% corresponde a mujeres y el 70% a hombres.

## Nivel de escolaridad

Escolaridad	Frecuencia Absoluta	Porcentaje %
Sin estudios	1	3,33
Primaria	13	43,33
Secundaria	7	23,33
Bachillerato	6	20,00
Licenciatura	3	10,00
	<b>30</b>	<b>100,00</b>

De los 30 pacientes que forman parte de esta investigación, el 43.33% tiene como grado máximo de estudios el nivel primaria, 23.33% secundaria, bachillerato 20%, licenciatura 10% y sin estudios solo un 3.33%.

### Ocupación

Ocupación	Frecuencia Absoluta	Porcentaje %
Comerciante	3	10,00
Hogar	4	13,33
Desempleado	1	3,33
Estilista	1	3,33
Impermeabilizador	1	3,33
Chofer	2	6,67
Plomero	1	3,33
Campesino	1	3,33
Electricista	1	3,33
Empleada	3	10,00
Jornalero	1	3,33
Ingeniero	1	3,33
Albañil	4	13,33
Cuetero	1	3,33
Herrero	2	6,67
Mecánico	1	3,33
Taxista	1	3,33
Cuida coches	1	3,33
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>

Las principales actividades laborales que desempeñaban los pacientes de esta muestra previo a la quemadura fueron: ama de casa y trabajador de la construcción con 13.33% cada uno y, en segundo lugar se ubicaron los comerciantes y empleados con 10% cada uno y en tercer lugar, choferes y herreros con el 6.67% cada uno.

### Lugar de origen

Estado	Número de pacientes
Distrito Federal	14
Estado de México	13
Puebla	1
Guerrero	2
Total	30

<b>Estado</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Porcentaje %</b>
Distrito Federal	14	46,67
Estado de México	13	43,33
Puebla	1	3,33
Guerrero	2	6,67
	<b>30</b>	<b>100,00</b>

De los 30 pacientes incluidos en la investigación, un 46.67% eran originarios del D. F., seguidos por el Estado de México con un 43.33% y finalmente los Estados de Guerrero y Puebla con 6.67 y 3.33 % respectivamente. Se muestra la distribución por género del lugar de origen.

<b>Estado</b>	<b>Género</b>	
	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
Distrito Federal	11	3
Estado de México	7	6
Puebla	1	0
Guerrero	2	0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>9</b>

### **Toxicomanías**

<b>Toxicomanías</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Porcentaje %</b>
Ninguna	28	93,33
Drogadicción	2	6,67
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Del total de los pacientes quemados, solamente el 6.67% es adicto a las drogas y el 93.33% restante negó toxicomanías.

### Mecanismo de producción de la quemadura

Mecanismo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje %
Escaldadura	3	10,00
Fuego directo	16	53,33
Corriente eléctrica	9	30,00
Deflagración	2	6,67
	<b>30</b>	<b>100,00</b>

Se puede observar que del total de los pacientes quemados internados en el Hospital el mecanismo más frecuente de producción de la quemadura fue el fuego directo con un 53%.

Mecanismo de producción	Número de pacientes
Escaldadura	3
Corriente eléctrica	9
Fuego directo	16
Deflagración	2
<b>Total</b>	<b>30</b>

### Mecanismo de producción, distribución por género

Estado	Género	
	Masculino	Femenino
Escaldadura	1	2
Corriente eléctrica	9	0
Fuego directo	11	5
Deflagración	1	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>8</b>

### Grado de la quemadura

Grado de la Quemadura	Frecuencia Absoluta Observada	Porcentaje %
3°	1	3.33
2°	7	23.33
2° mixto	7	23.33
2° y 3°	15	50.00
	<b>30</b>	<b>100.00</b>

La tabla al leerse muestra que el 50% aproximadamente de los pacientes de la muestra de esta investigación corresponde a quemaduras de 2° y 3er grado, el 23.33% a quemaduras de 2°, el 23.33% pacientes con quemaduras de 2° mixto y finalmente el 3.33% quemaduras de 3er grado.

### Porcentaje de superficie corporal total quemada

%SCTQ	Frecuencia Absoluta	Porcentaje %
3 - 10´	6	20.00
11 - 18´	8	26.67
19 - 26	6	20.00
27 - 34	3	10.00
35 - 42	4	13.33
43 - 50	1	3.33
51 - 58	1	3.33
59 - 66	1	3.33
	30	100

### Media

Del total de los pacientes quemados hospitalizados, el promedio del porcentaje de la superficie corporal total quemada fue de 23.3%.

### Mediana

Los valores 15 y 16 se encuentran en el mismo intervalo por lo tanto, el tercer intervalo que va de 19 a 26% con marca de clase 22.5% es la mediana. Por tanto, del total de pacientes quemados atendidos por el hospital la mitad presentan a lo máximo

22.5% de porcentaje de la superficie corporal quemada y la otra mitad presentan a lo mínimo 22.5% de superficie corporal quemada.

### Días de estancia hospitalaria

Días de estancia hospitalaria	Frecuencia Absoluta Observada	Porcentaje %
4 - 12	5	16.667
13 - 21	3	10.000
22 - 30	8	26.667
31 - 39	5	16.667
40 - 48	1	3.333
47 - 57	5	16.667
58 - 66	1	3.333
67 - 75	2	6.667
	<b>30</b>	<b>100.000</b>

El tiempo promedio de estancia hospitalaria de los pacientes quemados hospitalizados fue de 33 días. La frecuencia absoluta observada se observa en los intervalos de 4 – 12 y de 31 – 39 días.

### Número de intervenciones quirúrgicas realizadas

Número de intervenciones realizadas	Número de pacientes
Curaciones	5
Oasis	2
1	3
2	6
3	3
4	3
5	2
6	1
7	2
8	1
9	1
10	2
11	0
12	1

Para la muestra en estudio, se obtuvo un promedio de 4.6 intervenciones quirúrgicas como parte del tratamiento intra – hospitalario.

## Tratamiento rehabilitatorio

El 100% de los pacientes incluidos en esta investigación llevaron a cabo el programa rehabilitatorio en la fase hospitalaria.

## Retorno

<b>Retorno a actividades productivas (en meses)</b>	
<b>Meses</b>	<b>Número de pacientes</b>
1	5
2	8
3	3
4	1
5	2
6	3
7	0
8	0
9	0
10	1
11	0
12	1
No se reintegran	6
<b>Total</b>	<b>30</b>

De los 30 pacientes de la muestra, solo 6 no lograron la re – incorporación a sus actividades productivas previas. El promedio en meses para el retorno al trabajo fue de 2.8 meses.

## Promedios finales

<b>Promedio de las variables que retrasaron la reincorporación a las actividades productivas previas</b>						
<b>Mecanismo de producción</b>	<b>Edad</b>	<b>Grado de la quemadura</b>	<b>% SCTQ</b>	<b>Número de cirugías realizadas</b>	<b>Días de estancia hospitalaria</b>	<b>Retorno laboral</b>
<b>Escaldadura</b>	61	2° mixto	17	12.333	0.6	2.333
<b>Fuego directo</b>	38.64	2° mixto - 3°	24	32.17	3.294	2.47
<b>Corriente eléctrica</b>	33.7	2° mixto - 3°	23	5.7	41.7	3.55

Los factores que más influyeron en el retraso fueron: el mecanismo de lesión generado por corriente eléctrica, el grado de quemadura que en promedio se observó de entre 2° mixto – 3er grado, el porcentaje de superficie corporal total quemada que se presentó entre 23 – 24% y el número de cirugías realizadas.

## 7. DISCUSIÓN

En nuestro estudio tuvimos una muestra de 30 pacientes que si respondieron a la llamada telefónica; la etiología más frecuente de las lesiones por quemaduras en adultos fue el fuego directo, el género más afectado fue el sexo masculino, los rangos de edad donde se presentaron más quemados son de los 26 – 33 años, el promedio de edad fue de 39 años, el promedio del porcentaje de superficie corporal total quemada fue de 23.3 %, el 50% de los pacientes tenían diagnóstico de quemadura de 2° mixto - 3° y el promedio de días de estancia hospitalaria y cirugías realizadas fueron de 33 días y 4 respectivamente. Nuestros pacientes no presentaron complicaciones concomitantes ni padecimientos previos y al 100% de ellos se les brindó rehabilitación durante la fase hospitalaria.

Los datos obtenidos concuerdan con los reportes de la literatura mundial: el género más afectado, masculino – femenino 3:1; mecanismo de producción de la quemadura, fuego directo; porcentaje de superficie corporal total quemada, 23%. En el estudio realizado por Mackey en 2009, su muestra de 23 pacientes, solo 12 regresaron al mismo trabajo y el promedio de lapso de tiempo para su incorporación a sus actividades previas fue de 1 mes – 1 año; 5 se emplearon en un trabajo diferente, con un rango de tiempo de 2 meses – 2 años y 6 eran desempleados. En el 2009, Quinn, realizó una revisión de la literatura sobre el retorno al trabajo en pacientes con quemaduras, encontrando que el promedio del lapso de tiempo para la reincorporación fue de 4.7 semanas a 24 meses y el factor que más influyó para el retorno fue la severidad de la quemadura. En nuestro estudio, de los 30 pacientes, 6 no lograron reincorporarse; el tiempo promedio para lograr su reintegración fue de 2.8, rango de 1 – 12 meses, presentando la mayor frecuencia a los 2 meses. Velázquez, en 1985, en su estudio determinó que el tiempo que demoraron los pacientes para reintegrarse al trabajo fue: 1 – 2 meses, 6, 25%; 3 – 4 meses 6, 25%; 5 – 7 meses 10, 42%, y más de 8 meses 2, 8%, por diferimiento en el tiempo para realizar cirugía reconstructiva. En promedio, el 50% tardó 4 meses en reincorporarse a la actividad laboral y 42% 7 meses. Es importante resaltar que todos los pacientes de nuestro estudio recibieron rehabilitación temprana en comparación con los pacientes del estudio de 1985, en el que los pacientes se captaron durante la fase post – hospitalaria, es decir, durante la consulta externa de rehabilitación, y ninguno de estos pacientes recibió tratamiento rehabilitatorio durante la fase hospitalaria inmediata, por lo que, probablemente la rehabilitación temprana otorgada

sea un factor que puede haber influido en la disminución del lapso de tiempo para la reincorporación de las actividades productivas previas en nuestra muestra. En nuestro estudio los factores que influyeron en el retraso a la incorporación de actividades previas son: el mecanismo de lesión producido por corriente eléctrica, grado de la quemadura de 2º mixto – 3er grado, el porcentaje de superficie corporal total quemada de 23 – 24% y los días de estancia hospitalaria, con un promedio general de 33 días, aunque para los pacientes lesionados por corriente eléctrica el promedio fue de 41.7 días.

## 8. CONCLUSIONES

Aunque nuestra muestra es pequeña, el estudio nos ha mostrado datos interesantes aplicables a la realidad de nuestro medio.

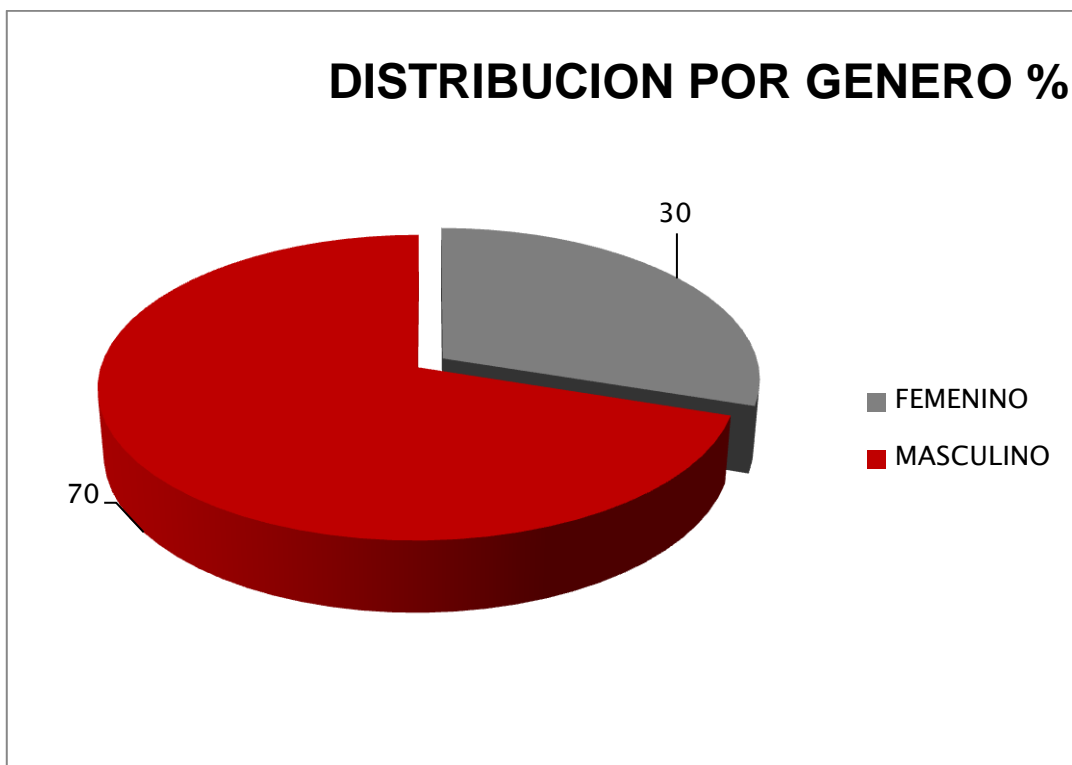
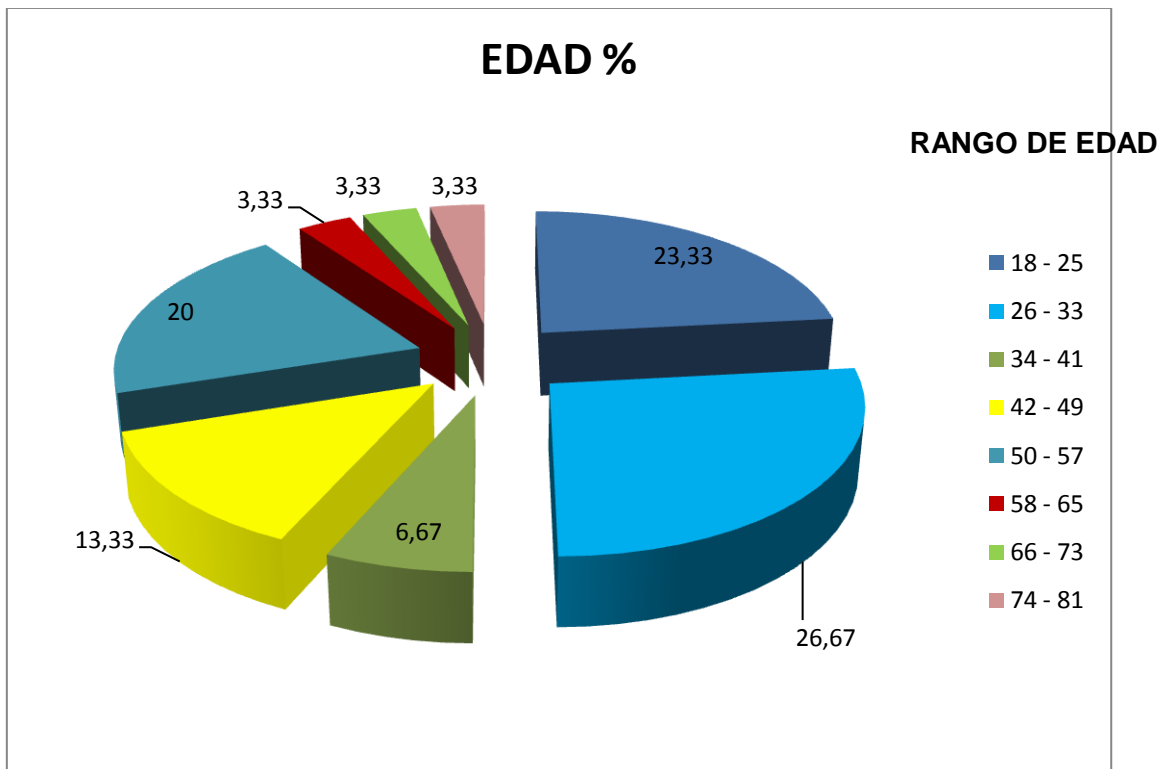
Las lesiones por quemaduras:

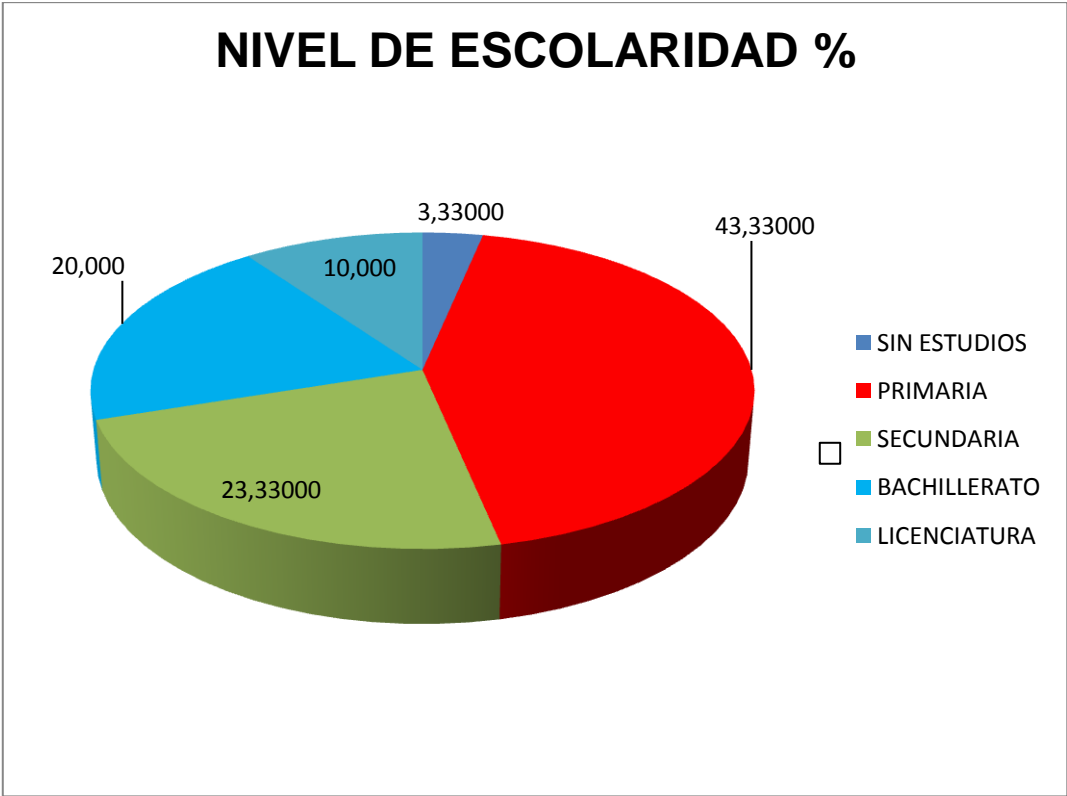
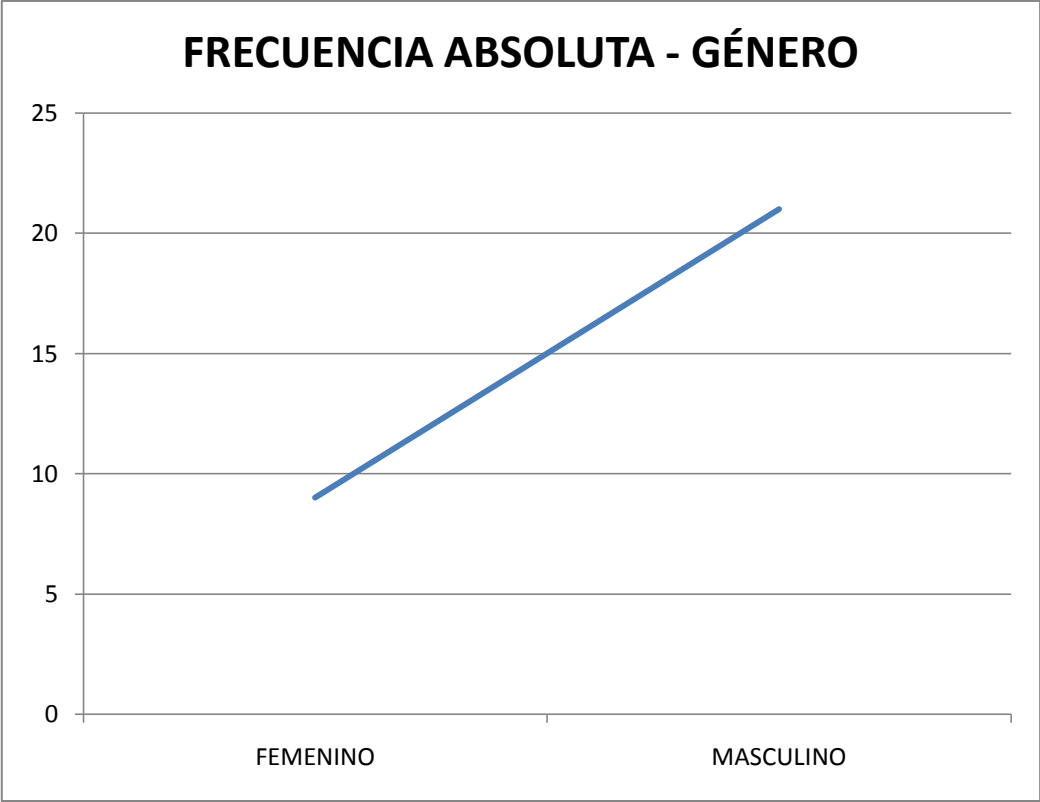
1. Afectan a los sectores más vulnerables de la sociedad en nuestro país, esto es, a las personas con niveles socio – económicos y de escolaridad más bajos.
2. Se destinan recursos económicos y humanos para su atención, durante todas sus etapas, abarcando los aspectos médico, psicológico y social.
3. Se originan en la edad productiva de la vida, cuando el paciente es económicamente activo, por lo que producen consecuencias devastadoras para la economía familiar.
4. El principal factor que influyó de manera negativa en el lapso de tiempo para la reincorporación a las actividades productivas previas fue la quemadura originada por corriente eléctrica, debido a toda la gama de complicaciones que implica este tipo de lesión.
5. Otros factores que influyeron directamente en el paciente con quemaduras graves para el retorno de sus actividades productivas previas son: el porcentaje de superficie corporal quemada, los días de estancia hospitalaria y el grado de la quemadura.
6. Es importante implementar en las Unidades de atención al paciente quemado los protocolos de rehabilitación temprana, así como el manejo de las secuelas, involucrando de manera directa a la familia y demás redes de apoyo.
7. El programa de rehabilitación otorgado durante la fase hospitalaria, es un factor que probablemente influyó para disminuir el tiempo de reintegración laboral de los pacientes de nuestra investigación, en comparación con lo realizado en otros trabajos, mostrando de esta forma que se puede tener éxito con estos pacientes empleando el mínimo de recursos, debido a las carencias del sector salud.
8. Es necesario que la rehabilitación interactúe con el resto del equipo multidisciplinario el cual incluye: Cirugía Plástica y Reconstructiva,

Psicología, Enfermería, Trabajo Social, Terapia Física y Terapia Ocupacional para lograr el máximo beneficio al paciente.

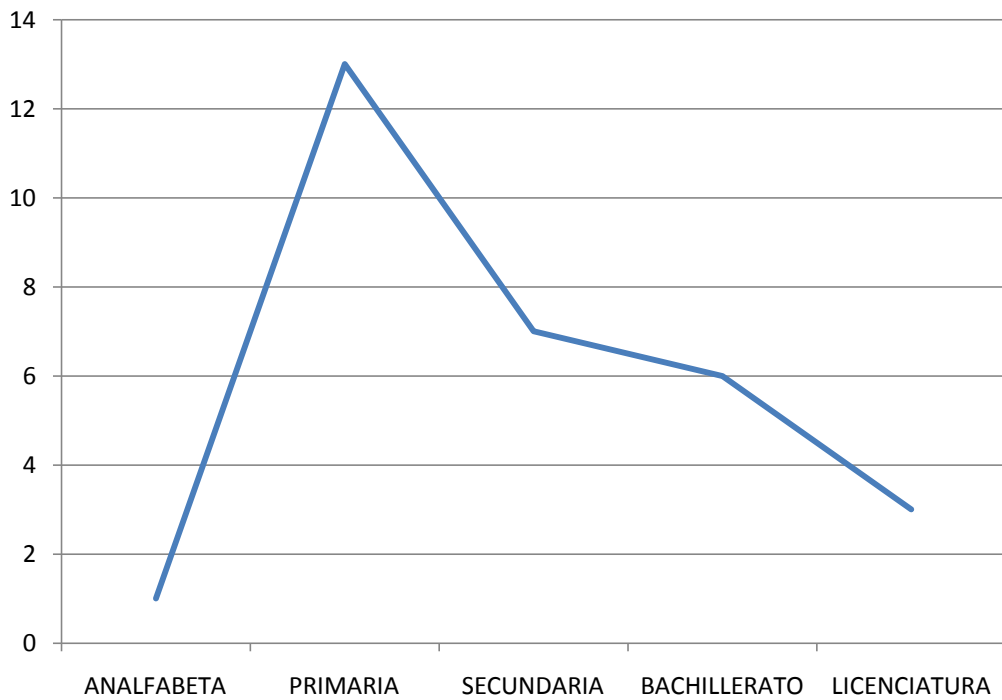
9. Se deben crear unidades de rehabilitación laboral en todos los Hospitales dedicados a la atención de quemados, para iniciar de manera temprana la planificación de su reintegración laboral.
10. Definitivamente, se deben tomar prioridades en cuanto a crear o mejorar los programas preventivos, no solo en el ámbito laboral, también en el hogar. Una vez implementados estos sistemas, los recursos económicos destinados a la atención de las quemaduras durante la fase temprana y de secuelas se reducirá drásticamente.
11. Se sugiere realizar un estudio epidemiológico para actualizar datos mexicanos, o realizar nuevamente este estudio pero tomando en cuenta lapsos de tiempo mayores.

## 9. ANEXOS: CUADROS Y GRÁFICAS

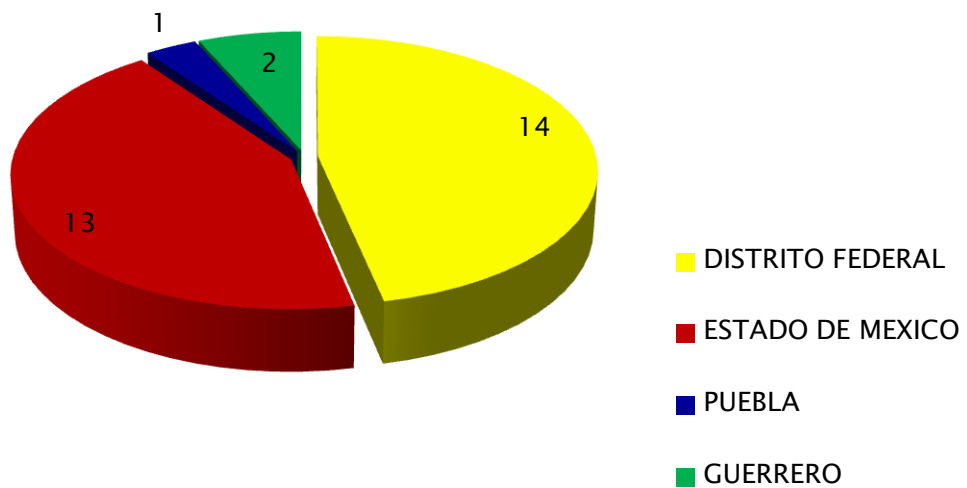




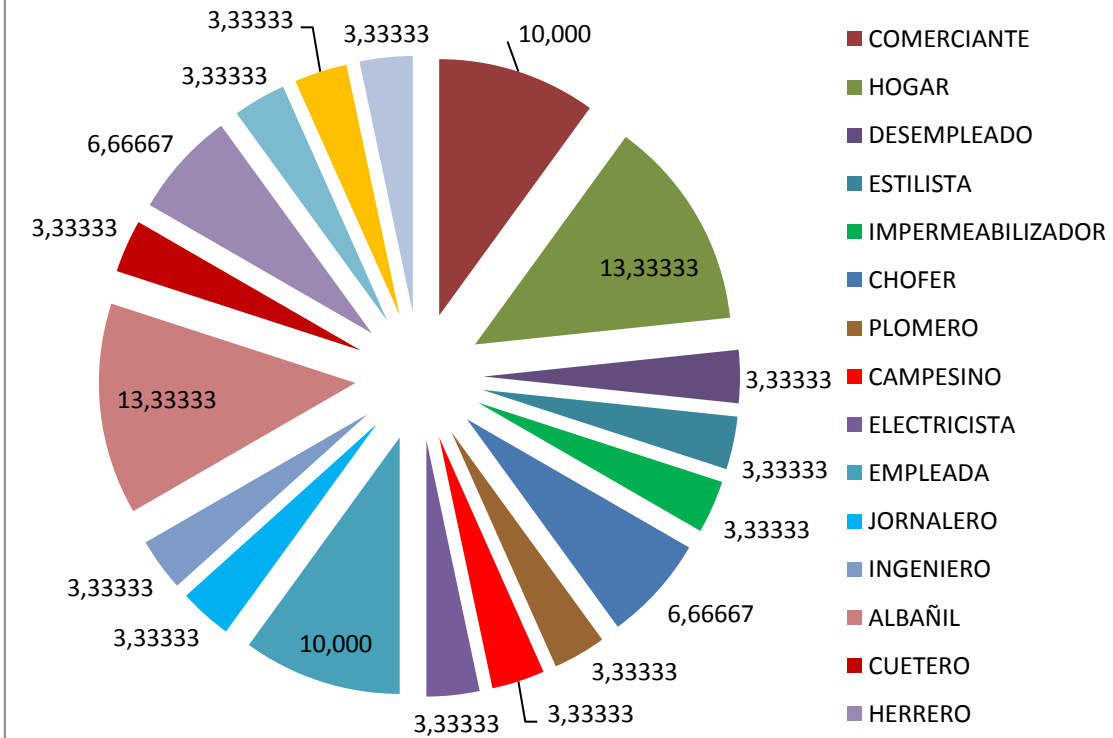
### FRECUENCIA ABSOLUTA - NIVEL DE ESCOLARIDAD



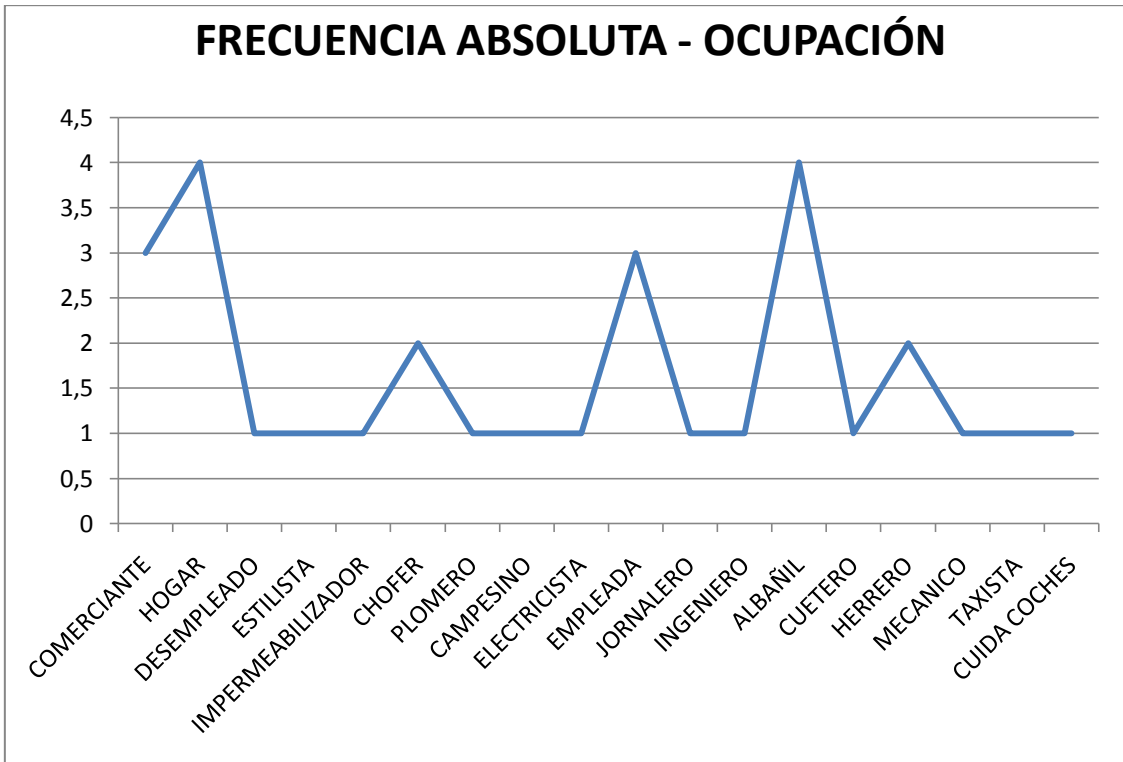
### LUGAR DE ORIGEN %



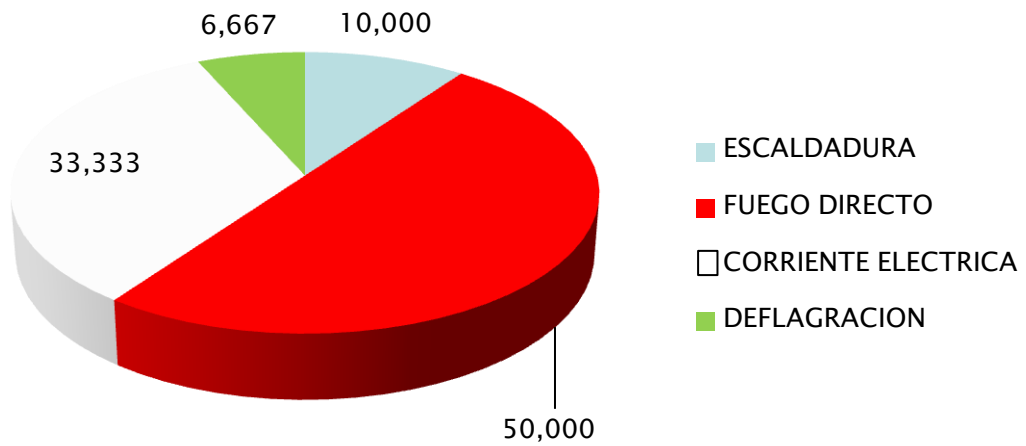
## OCUPACIÓN PREVIA A LA QUEMADURA %



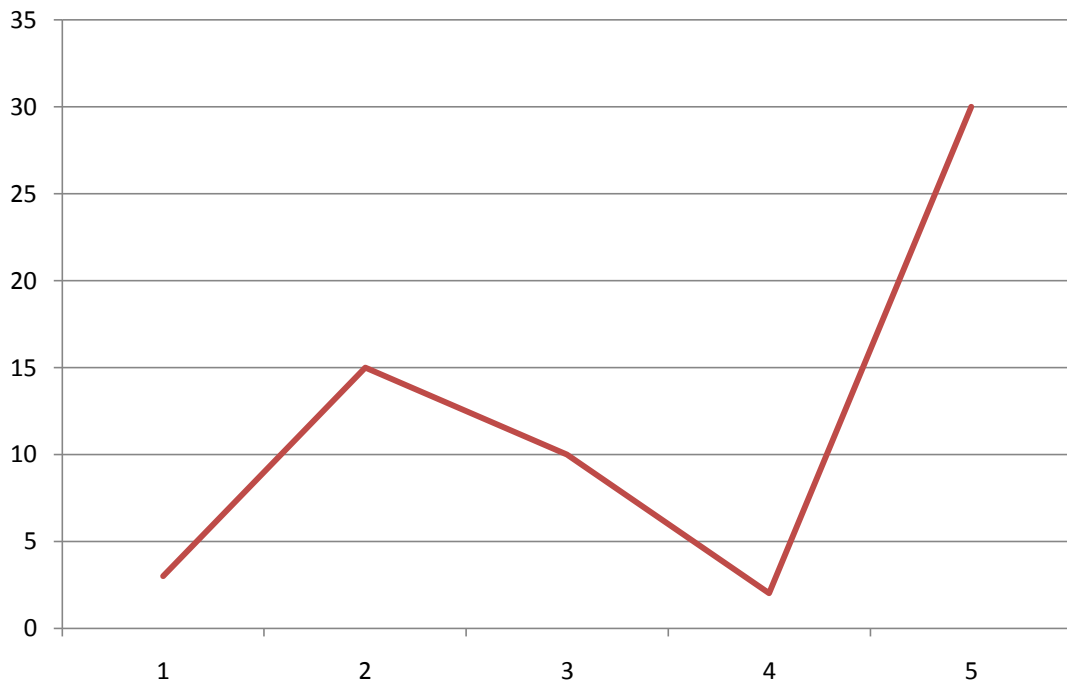
## FRECUCIA ABSOLUTA - OCUPACIÓN



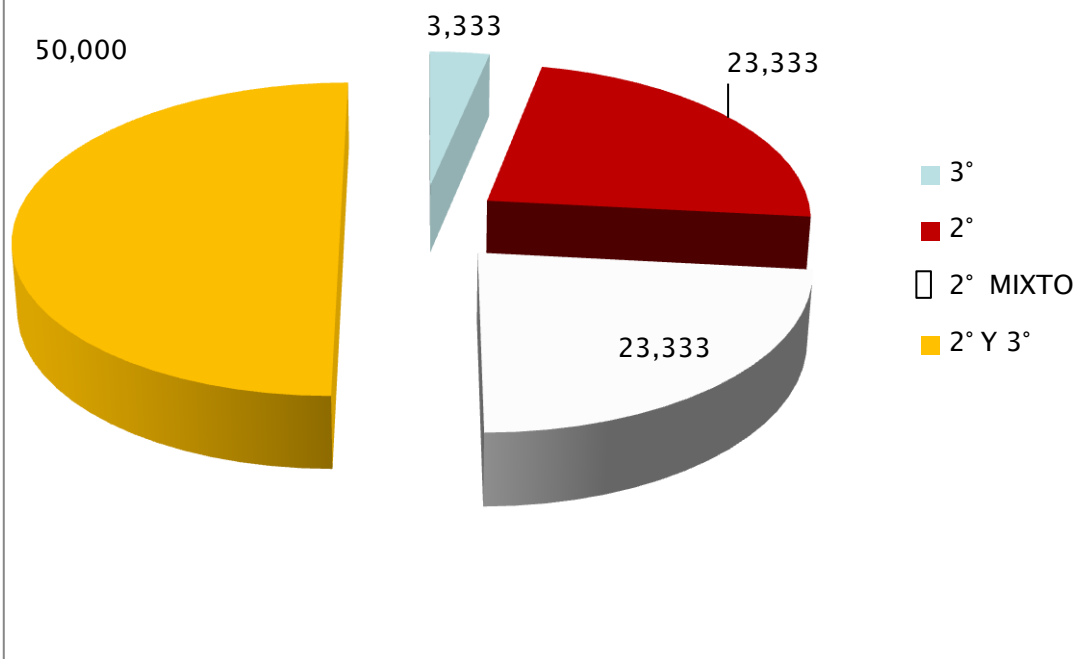
## MECANISMO DE PRODUCCION %



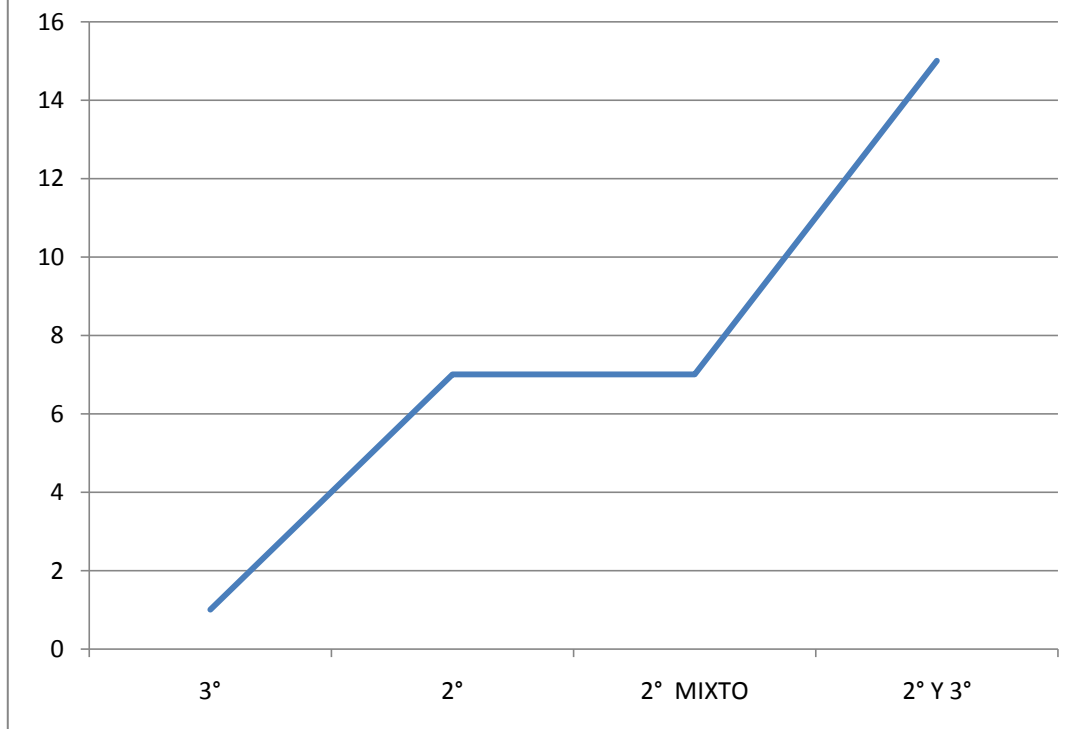
## FRECUENCIA ABSOLUTA - MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE LA QUEMADURA



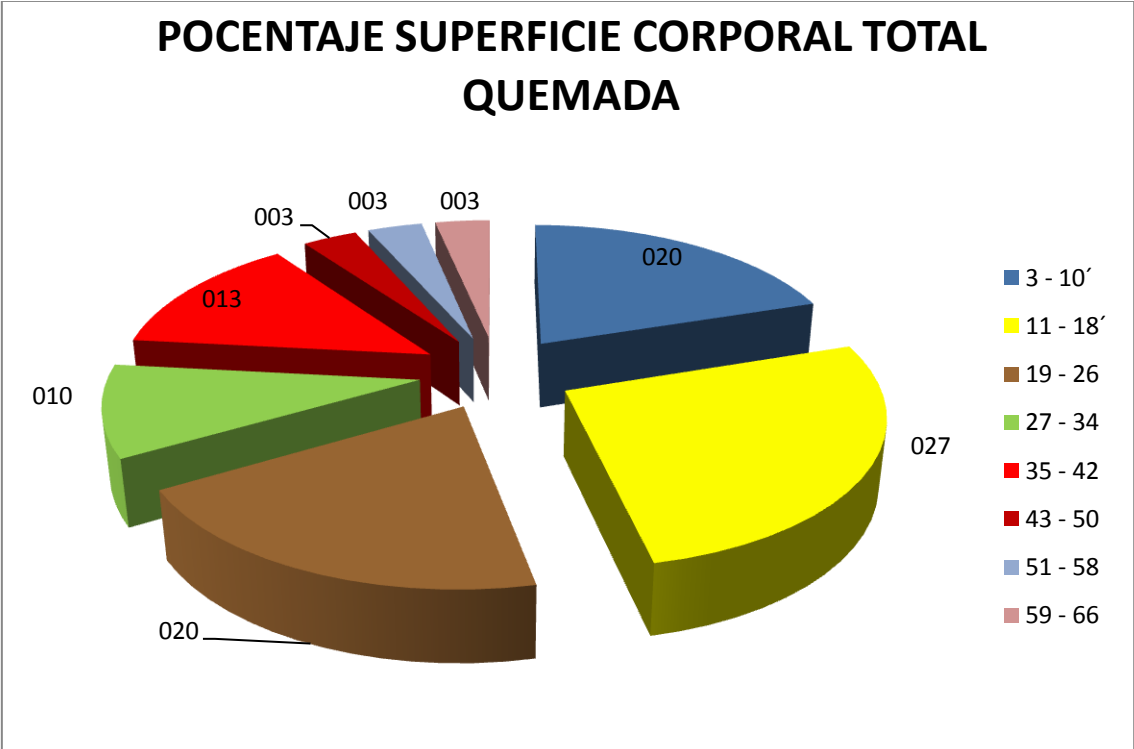
### GRADO DE SEVERIDAD %



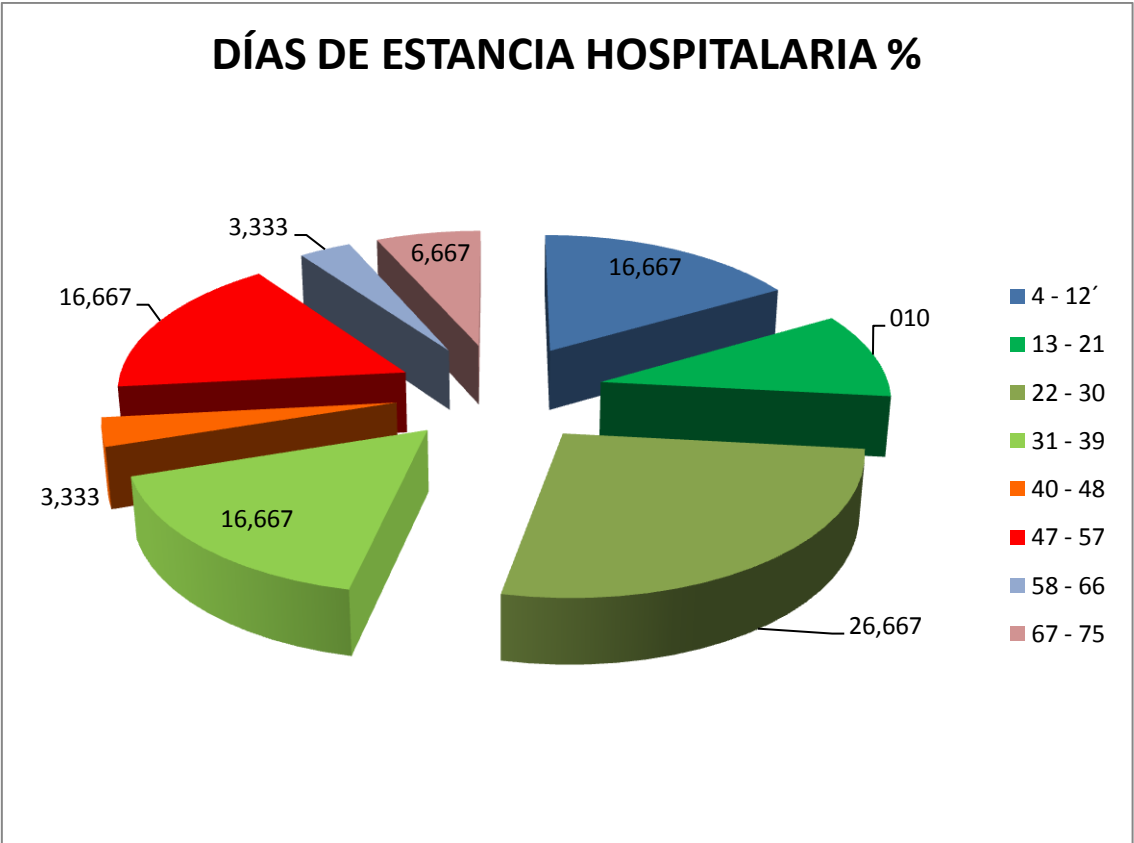
### FRECUENCIA ABSOLUTA OBSERVADA - GRADO DE SEVERIDAD

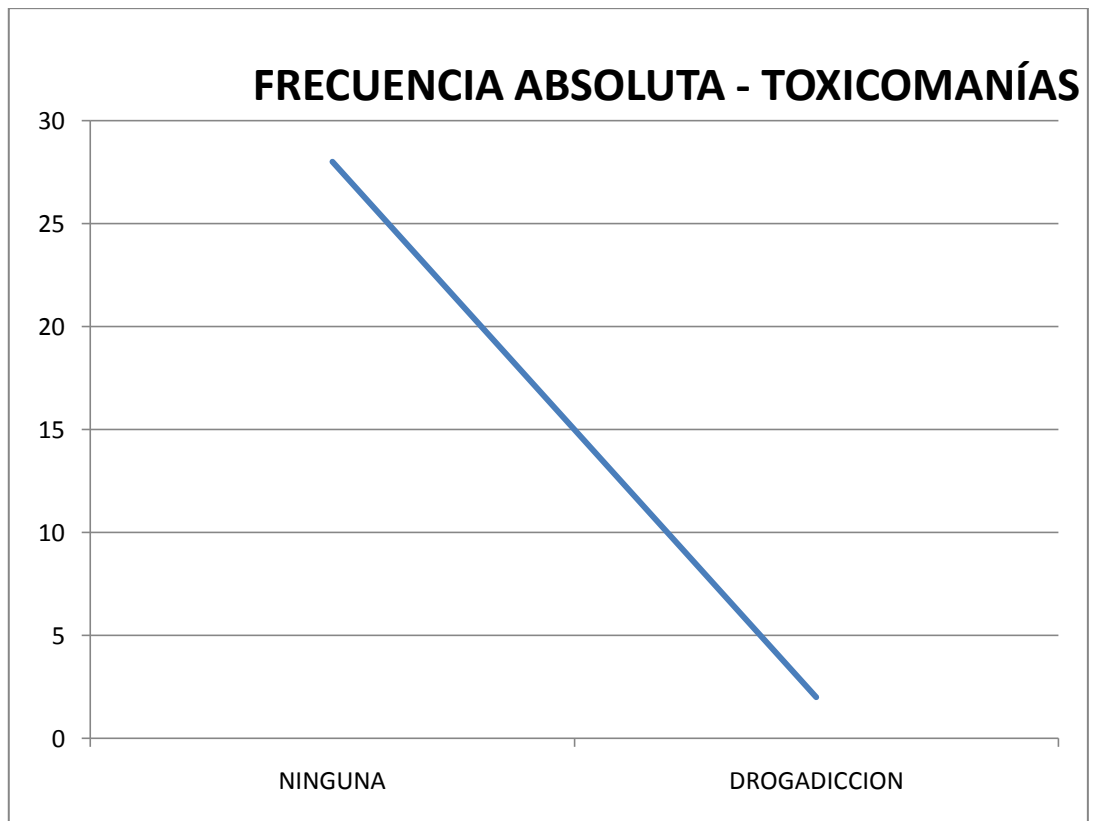
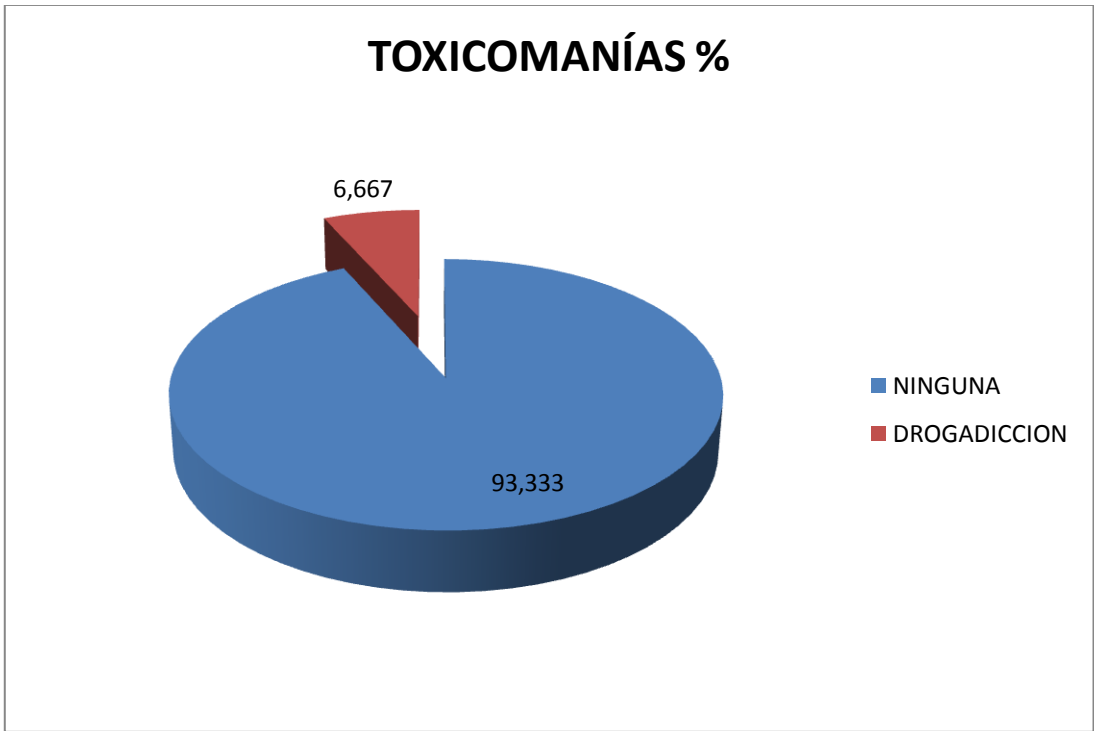


### POCENTAJE SUPERFICIE CORPORAL TOTAL QUEMADA



### DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA %







## 10. REFERENCIAS

1. Shin SD, Suh GJ, Sung J, Kim J. Epidemiologic Characteristics Of Death By Burn Injury From 1991 To 2001 In Korea. *Burns*. 2004 Dec;30(8):820-8.
2. Tang K, Jian L, Qin Z, Zhenjiang L, Gomez M, Beveridge M. Characteristics Of Burn Patients At A Major Burn Center In Shanghai. *Burns*. 2006 Dec;32(8):1037-43.
3. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe Burn Injury In Europe: A Systematic Review Of The Incidence, Aetiology, Morbidity And Mortality. *Crit Care*. 2010 Oct 19;14(5):R188.
4. Wolf SE. The Year In Burns 2008. *Burns*. 2009 Dec;35(8):1057-70.
5. Al – Qattan M, Al – Zahrani K. A Review Of Burns Related To Traditions, Social Habits, Religious Activities, Festivals And Traditional Medical Practices. *Burns*. 2009 35: 476 – 481.
6. Esselman PC, Askay SW, Carrougher GJ, Lezotte DC, Holavanahalli RK, Magyar-Russell G, Fauerbach JA, Engrav LH. Barriers To Return To Work After Burn Injuries. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007 Dec;88(12 Suppl 2):S50-6.
7. Quinn T, Wasiak J, Cleland H. An Examination Of Factors That Affect Return To Work Following Burns: A Systematic Review Of The Literature. *Burns*. 2010 Nov; 36(7):1021-6.
8. Rangel Gaspar H. *Visión Integral Del Manejo Médico De Las Quemaduras*. México: Intersistemas, S.A. De C.V.; 2008.
9. Sood R. *Achauer And Sood'S Burn Surgery: Reconstruction And Rehabilitation*. USA: Elsevier; 2006.
10. Bloemsma GC, Dokter J, Boxma H, Oen IM. Mortality And Causes Of Death In A Burn Centre. *Burns*. 2008 Dec;34(8):1103-7.
11. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN. Burn Prevention Mechanisms And Outcomes: Pitfalls, Failures And Successes. *Burns*. 2009 Mar; 35(2):181-93.
12. Nguyen LN, Nguyen TG. Characteristics And Outcomes Of Multiple Organ Dysfunction Syndrome Among Severe-Burn Patients. *Burns*. 2009 Nov;35(7):937-41.
13. Wassermann D. Systemic Complications Of Extended Burns. *Ann Chir Plast Esthet*. 2001 Jun; 46(3):196-209.
14. Mahar P, Wasiak J, Bailey M, Cleland H. Clinical Factors Affecting Mortality In Elderly Burn Patients Admitted To A Burns Service. *Burns*. 2008 Aug;34(5):629-36.
15. Brusselaers N, Pirayesh A, Hoeksema H, Verbelen J, Blot S, Monstrey S. Burn Scar Assessment: A Systematic Review Of Different Scar Scales. *J Surg Res*. 2010 Nov;164(1):E115-23.
16. Meshulam-Derazon S, Nachumovsky S, Ad-El D, Sulkes J, Hauben DJ. Prediction Of Morbidity And Mortality On Admission To A Burn Unit. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Jul;118(1):116-20.
17. Connor-Ballard PA. Understanding and managing burn pain: part 1. *Am J Nurs*. 2009 Apr;109(4):48-56; quiz 57.
18. Goutos I, Dziewulski P, Richardson PM. Pruritus in Burns:Review Article. *J Burn Care Res* 2009;30:221-228.
19. Helm PA. *Comprehensive Rehabilitation of Burns*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1984.

20. Ciofi-Silva CL, Rossi LA, Dantas RS, Costa CS, Echevarria-Guanilo ME, Ciol MA. The life impact of burns: the perspective from burn persons in Brazil during their rehabilitation phase. *Disabil Rehabil.* 2010;32(6):431-7.
21. Esselman PC. Burn Rehabilitation: An Overview. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(12 Suppl 2):S3 – 6.
22. O'Brien L, Pandit A. Cubierta De Gel De Silicona Para La Prevención Y El Tratamiento De Cicatrices Hipertróficas Y Queloides (Revisión Cochrane Traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2.
23. Teodocio Gaspar M. Efectos Del TENS En El Manejo Del Prurito En Pacientes Con Quemaduras De Segundo Grado En Fase De Cicatrización. Tesis. México D.F. Universidad Nacional Autónoma De México, 2007.
24. Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Apósitos Para Las Quemaduras Superficiales Y De Espesor Parcial (Revisión Cochrane Traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4.
25. Vehmeyer-Heeman M, Lommers B, Van Den Kerckhove E, Boeckx W. Axillary Burns: Extended Grafting And Early Splinting Prevents Contractures. *J Burn Care Rehabil* 2005;26:539–542.
26. Reginald L, Richard MS. *Burn Care and Rehabilitation: Principles and Practice.* Philadelphia: F.A. Davis Company; 1994.
27. Córdoba Adames L. Tratamiento Rehabilitatorio En La Etapa Aguda Del Paciente Quemado Y Seguimiento De La Evolución A Corto Plazo Posterior A Su Egreso De La Unidad De Quemados Del Hospital De Traumatología Dr. Victorio De La Fuente Narváez. Tesis. México D.F. Universidad Nacional Autónoma De México, 2001.
28. Roh YS, Seo CH, Jang KU. Effects Of A Skin Rehabilitation Nursing Program On Skin Status, Depression, And Burn-Specific Health In Burn Survivors. *Rehabil Nurs.* 2010 Mar-Apr;35(2):65-9.
29. Velázquez García J. Acróstico Para Valoración Y Tratamiento De Pacientes Quemados. Apuntes.
30. Hopkins HI, Smith HD. *Willard/Spackman Terapia Ocupacional.* 8a Ed. España: Editorial Médica – Panamericana; 1998.
31. Novelli B, Melandri D, Bertolotti G, Vidotto G. Quality Of Life Impact As Outcome In Burns Patients. *G Ital Med Lav Ergon.* 2009 Jan-Mar;31(1 Suppl A):A58-63.
32. Park JO, Shin SD, Kim J, Song KJ, Peck MD. Association Between Socioeconomic Status And Burn Injury Severity. *Burns.* 2009 Jun;35(4):482-90.
33. Lo SF, Hayter M, Hsu M, Lin SE, Lin SI. The Effectiveness Of Multimedia Learning Education Programs On Knowledge, Anxiety And Pressure Garment Compliance In Patients Undergoing Burns Rehabilitation In Taiwan: An Experimental Study. *J Clin Nurs.* 2010 Jan; 19(1-2):129-37.
34. Mackey SP, Diba R, Mckeown D, Wallace C, Booth S, Gilbert PM, Dheansa BS. Return To Work After Burns: A Qualitative Research Study. *Burns.* 2009 May;35(3):338-42.
35. Schneider JC, Bassi S, Ryan CM. Barriers Impacting Employment After Burn Injury. *J Burn Care Res* 2009;30: 294 – 300.
36. Velázquez García J. Reintegración Del Paciente Quemado Al Trabajo. Apuntes
37. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M, Shimazaki S, Sugamata A, Aikawa N, Ninomiya N, Sakurai H, Hamabe Y, Yahagi N, Nakazawa H. Epidemiological And Outcome Characteristics Of Major Burns In Tokyo. *Burns.* 2005 Jan;31 Suppl 1:S3-S11.

38. Hoyos Franco MA, Jaramillo González NC, Molina Díaz ME, Valverde Pardo S, Ospina S. Epidemiological And Clinical Profile Of Burn Victims Hospital Universitario San Vicente De Paúl, Medellín, 1994 – 2004. *Burns*. 2006; 32: 1044 – 1051.
39. Oster C, Kildal M, Ekselius L. Return to work after burn injury: burn-injured individuals' perception of barriers and facilitators. *J Burn Care Res*. 2010 Jul-Aug;31(4):540-50.
40. Tang K, Jian L, Qin Z, Zhenjiang L, Gomez M, Beveridge M. Characteristics Of Burn Patients At A Major Burn Center In Shanghai. *Burns*. 2006 Dec;32(8):1037-43.
41. Song C, Chua A. Epidemiology Of Burn Injuries In Singapore From 1997 To 2003. *Burns*. 2005 Jan; 31 Suppl 1:S18-26.