



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE DOCENCIA – JEFATURA DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA
DR. JOSE G. PARRES**

**“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON
QUEMADURAS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA
DR. JOSE G. PARRES”**

**TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS**

**PRESENTA
MC Yolotzin Tapia Jiménez**

**DIRECTOR DE TESIS
Dra. Mactzil Teresa Sánchez García**

Cuernavaca, Morelos, México, a 15 de Febrero de 2018



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE MEDICINA

PRESENTA
YOLOTZIN TAPIA JIMENEZ

SINDOLES

Dra. Luz María González Robledo
Presidente

Firma

Dr. Julio Isaías Valles Ochoa
Secretario

Firma

Dra. Mactzil Teresa Sánchez García
Vocal

Firma

Dr. David Martínez-Duncker Ramírez
Director de Facultad

Dra. Vera Lucia Petricevich
Coordinador de Posgrado

Cuernavaca, Morelos, México, a 15 de Febrero de 2018

AGRADECIMIENTOS

“Lo que haces me grita tan fuerte, que no alcanzo a escuchar lo que dices”

Ralph Waldo E.

A mis padres, que con amor incondicional, comprensión absoluta y paciencia infinita, han sabido caminar a mi lado en éste largo e inmenso sendero llamado medicina. A mis maestros de vida y profesión, por regalar tiempo y vida a nuestro conocimiento; por ser modelo e impacto en nuestro desarrollo como especialistas. A mis hermanos de vida, por ser pilar inquebrantable y fuerza inagotable durante estos 3 años, por que sin ellos el camino sería inalcanzable. Por que sea el primero de muchos logros alcanzados juntos. A mis pacientes, que con confianza y dolor, entregan su vida a nuestras manos, no sólo para seguir aprendiendo a curar la enfermedad, sino también a mantener la salud, dar consuelo y aliviar el sufrimiento. A ellos, por ser los libros más valiosos.

A todos y cada uno de ellos... ¡Gracias de todo corazón!

RESUMEN

La lesión renal aguda es una de las complicaciones más importante que afecta al paciente quemado, y se asocia con una alta tasa de mortalidad. Éste estudio retrospectivo evalúa la prevalencia de LRA de pacientes con quemaduras moderadas-severas ingresados en el Hospital General de Cuernavaca en un periodo de 2 años. Se revisaron los expedientes de pacientes con quemaduras moderadas a severas, evaluando su función renal en 3 puntos diferentes (24, 36 y 48 hrs posterior al trauma), a través de la creatinina y la uresis horaria. Se utilizó la clasificación de AKI para estadificar a los pacientes. La prevalencia de LRA en el HGC fue de 12.5%, menor a la reportada en la literatura nacional e internacional, sin embargo el estudio dio seguimiento por 48 hrs, determinado únicamente la LRA precoz. El tipo de quemadura con mayor porcentaje de desarrollo de LRA, fue la eléctrica en 57.14%. El 57.14% de los pacientes que desarrollaron LRA, presentaban quemaduras de II grado, seguidas de aquellas con grado III en un 28.57%. De acuerdo al porcentaje de superficie corporal quemada, se observó que entre mayor superficie, mayor riesgo de desarrollo de LRA. El 28.57% de los pacientes que desarrollaron LRA, presentaban alguna comorbilidad. En conclusión se observó mayor prevalencia de LRA a mayor porcentaje de superficie corporal quemada, mayor severidad y quemaduras eléctricas, así como mayor índice de masa corporal.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	8
Planteamiento del problema.....	17
Justificación.....	18
Objetivos Generales.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Hipótesis.....	20
Metodología.....	21
Preceptos Éticos.....	28
Resultados.....	32
Discusión.....	37
Limitaciones.....	39
Conclusiones.....	40
Referencias Bibliográficas.....	41
Anexos.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

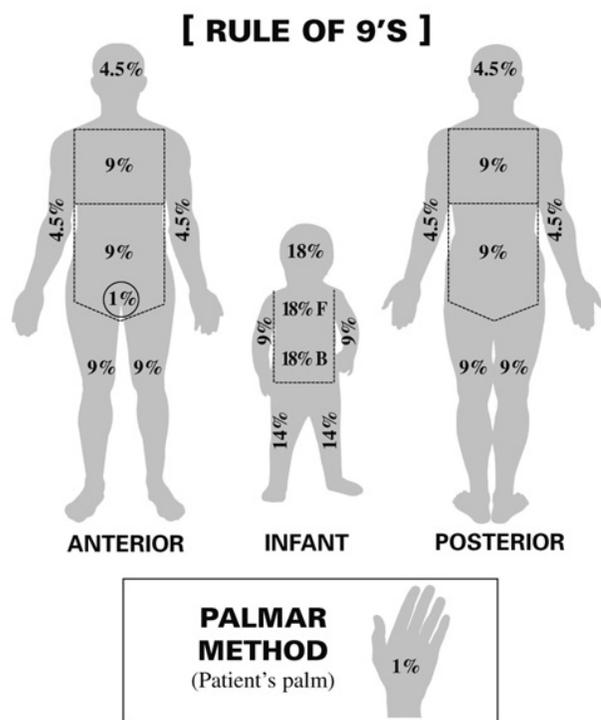
		Página
TABLA 1	Clasificación de AKI	10
TABLA 2	Tabla de Variables	22
TABLA 3	Cronograma	30
TABLA 4	Tabla Sociodemográfica de pacientes con quemaduras moderadas a severas atendidos en el área de urgencias del HG José G. Parres durante 2015-2016	32
TABLA 5	Comparación de Pacientes Quemados que desarrollaron y que no desarrollaron Lesión Renal Aguda a las 48 hrs.	34

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras se encuentran entre las más devastadores de todas las lesiones y forman parte de una crisis mundial de salud pública. Las quemaduras son el cuarto tipo más común de trauma en todo el mundo, después de los accidentes de tráfico, caídas y violencia interpersonal (1). Aproximadamente el 90% de las quemaduras se producen en países de bajo a mediano ingresos, en las regiones que generalmente carecen de la infraestructura necesaria para reducir la incidencia, la gravedad y la prevención.

La mayoría de las quemaduras se producen en un entorno doméstico, la cocina siendo el sitio más común. En los adultos, las más frecuentes ocurren en el hogar, al aire libre o en el trabajo.

Las quemaduras se pueden clasificar de distintas maneras, de acuerdo a la severidad y profundidad de las mismas. La magnitud de las quemaduras se expresa como el porcentaje total de superficie corporal quemada (SCQ). Las quemaduras superficiales no están incluidas en esta determinación. Los dos métodos comúnmente utilizados para evaluar la superficie corporal total en los adultos son el gráfico Lund Browder, siendo éste el más utilizado en niños, y la "Regla de los nueve".



De acuerdo a la profundidad de las quemaduras, éstas se pueden clasificar en: Grado I: Quemadura que solo implica la capa epidérmica de la piel. Grado IIA: Quemadura que implica la epidermis y dermis con formación de ampollas. Grado IIB: Quemadura que implica la dermis profunda, dañan los folículos pilosos y el tejido glandular. Grado III: Quemadura que se extiende y destruye todas las capas de la dermis y dañan el tejido subcutáneo subyacente. Grado IV: Quemaduras con lesiones profundas que se extienden a través de la piel en los tejidos subyacentes, tales como la fascia, músculo y/o hueso.

La American Burn Association, clasifica a las quemaduras en leve, moderada y severa, esto en relación al tipo y extensión de la quemadura. (2). Las quemaduras leves o menores se consideran en niños y adultos mayores con menos de 10% de SCTQ, mientras que en adultos menos de 15% SCTQ; o menos de 2% de SCTQ Grado III que no involucre zonas especiales. Las quemaduras moderadas en menores de 10 años o mayores de 40 años, son aquellas con 10-20% de SCTQ de grado II y de 15-25% de SCTQ en adultos con menos de 10% de quemadura de Grado III, que no involucre zonas especiales. Las quemaduras severas, se consideran aquellas con mayor de 25% de SCTQ o mayor de 20% en menores de 10 años o mayor de 40 años; de igual forma mayor de 10% SCTQ grado III, zonas especiales (ojos, oídos, cara, manos, pies y genitales), quemaduras eléctricas, quemaduras por inhalación.

La lesión renal aguda es una de las complicaciones más importante que afecta al paciente quemado, y se asocia comúnmente con una alta tasa de mortalidad.

Históricamente, la lesión renal aguda se ha definido como una disminución abrupta y sostenida de la función renal. Hasta hace poco, no existía un consenso con respecto a una definición absoluta de la lesión renal aguda. Esto se ejemplifica con la existencia más de 30 definiciones diferentes que se han utilizado en la literatura, lo que crea mucha confusión y hace que las comparaciones entre estudios sean complicadas. Aunque las definiciones son numerosas, el tema común de todas las definiciones en la literatura, es una disminución abrupta de la tasa de filtración glomerular (TFG) con la incapacidad de los riñones para regular de forma adecuada los líquidos, los electrolitos y la homeostasis ácido-base. En ocasiones la lesión renal aguda representa un proceso de etapa final, y las fases que lo

conducen tienen un importante valor clínico y pronóstico. La necesidad de clasificar la gravedad de la lesión, en lugar de considerar solo la forma más severa, ha llevado a un nuevo sistema de clasificación. En un esfuerzo por estandarizar la definición, el grupo de la Iniciativa Internacional para la Calidad de la Diálisis Aguda (ADQI) desarrolló los criterios RIFLE. Los criterios RIFLE son un sistema de clasificación que usa la TFG o la producción de orina para definir niveles crecientes de lesión renal. RIFLE define tres grados de lesión renal aguda de gravedad creciente (riesgo, lesión, falla), en función de los cambios en la producción de creatinina sérica o de orina, así como en dos categorías finales (pérdida y enfermedad renal terminal). El sistema de clasificación RIFLE ha sido validado en una serie de escenarios clínicos, incluida la lesión por quemaduras, con grados crecientes que corresponden a una mortalidad creciente (3). En un intento de incluir un componente de tiempo para los cambios en creatinina, el grupo ADQI modificó los criterios de RIFLE, por los criterios de Acute Kidney Injury Network (AKIN). Los criterios de AKIN definen la lesión renal aguda como una reducción abrupta en la función renal (≤ 48 horas) y pueden permitir el reconocimiento más temprano de AKI, sobre todo en la UCI (4).

Se han publicado comparaciones entre RIFLE y AKIN, pero no se ha demostrado un beneficio claro de un sistema de clasificación sobre el otro. En un estudio Chang et al., compararon la utilidad de los criterios RIFLE contra los AKI, encontrando una estimación de mortalidad intrahospitalaria mayor, así como mayor predicción y precisión con los de AKI (5).

CLASIFICACIÓN AKI		
Grado	Criterio de Filtración Glomerular	Criterio de Uresis
I	Creatinina sérica 1.5-1.9 veces ó ≥ 0.3 mg/dl por encima del valor inicial.	< 0.5 ml/kg/hr en 6-12 horas
II	Creatinina sérica 2.0-2.9 veces por encima del valor inicial	< 0.5 ml/kg/hr por más de 12 horas
III	Creatinina sérica ≥ 3 veces por encima del valor inicial ó ≥ 4 mg/dl ó inicio de terapia de reemplazo renal.	< 0.3 ml/kg/hr por 24 horas o anuria x 12 horas

Existen 2 mecanismos principales involucrados en el desarrollo fisiopatológico de la LRA: falla en el filtrado glomerular y disfunción tubular.

La LRA precoz, esta asociada a disminución del gasto cardiaco por la pérdida inadvertida de líquidos, generalmente consecuencia de retraso o reanimación hídrica inadecuada. Otros mecanismos son por destrucción muscular o hemólisis. La disminución del gasto urinario es el primer signo de LRA, seguido de un incremento en los niveles de urea y creatinina.

Fuga capilar e hipovolemia: El aumento de la permeabilidad vascular causa fuga capilar extensa que se manifiesta como edema local y generalizado. Esto resulta inicialmente, en hipovolemia y centralización de la circulación, induciendo oliguria temprana. El exceso de agua libre administrada en este período reduce la tonicidad del plasma, lo que también produce edema renal, seguido de lesión renal aguda.

Depresión miocárdica: además de la disminución en el volumen circulatorio y la tonicidad del plasma, la depresión miocárdica debida a un presunto factor depresor del miocardio, factor de necrosis tumoral y/o radicales libres, causa una reducción de la perfusión renal y consiguientes necrosis tubular.

Hormonas relacionadas con el estrés: el estrés por quemaduras y el trastorno circulatorio asociado, inducen niveles elevados de catecolaminas, angiotensina II, aldosterona y vasopresina. Estos cambios hormonales causan vasoconstricción y retención de líquidos, así como la alteración en la perfusión, principalmente renal. Por otro lado, los niveles del polipéptido natriurético atrial (PNA) en plasma están elevados durante períodos prolongados después de quemaduras, contrarrestando la actividad hormonal al generar vasodilatación y natriuresis.

Mediadores inflamatorios: muchos mediadores, incluyendo citocinas (TNF, IL-1, etc.), eicosanoides (prostaglandinas, tromboxano, leucotrienos) y factor activador de agregación de plaquetas se liberan posterior a una quemadura. Actúan de distintas maneras para aumentar la permeabilidad vascular e inducir daño tisular. De igual manera participan en la

formación de microtrombos en los capilares de glomérulos, condicionando coagulación intravascular diseminada. PGE₂ es un vasodilatador específico renal que actúan contrarrestando a los vasoconstrictores, sin embargo su actividad está inhibida en la fase temprana de la quemadura (6).

La lesión renal aguda relacionada con las quemaduras se observa con mayor frecuencia durante el período de reanimación inicial después de una lesión por quemadura (LRA precoz) o como un componente del síndrome de disfunción multiorgánica, a menudo asociado con sepsis grave (LRA tardía). El desarrollo de LRA temprana en el individuo quemado es multifactorial: hipovolemia, mediadores inflamatorios, citocinas, destrucción tisular extensa y liberación de proteínas, causas iatrogénicas (agentes nefrotóxicos) y disfunción cardíaca han sido implicados. Históricamente la falta de reanimación y la hipovolemia fueron el enfoque principal; sin embargo, estudios más recientes han demostrado que el AKI no depende únicamente de la cantidad de líquido recibido. El AKI se desarrolla en el paciente con lesión térmica a pesar de la resucitación con líquidos agresivos y una producción normal de orina, y es más probable que dependa del grado de choque después de la lesión. Los parámetros globales de perfusión, es decir, lactato y déficit de base, pueden predecir mejor la LRA, ya que se han demostrado útiles para predecir un mayor riesgo de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA), síndrome de disfunción multiorgánica (MODS) y la mortalidad (4). Se ha demostrado que la LRA precoz tiene peor pronóstico, especialmente si se observó en el momento de la admisión (7).

La edad avanzada, una gran superficie corporal quemada, una lesión profunda extensa, la presencia de quemadura de la vía aérea, bajo nivel de proteína y/o albúmina, alto recuento de glóbulos blancos, y baja presión arterial media (PAM), predisponen a una forma temprana de AKI (7).

Schneider et al., examinaron qué factores causan daño renal en diferentes momentos en un grupo de 220 pacientes con quemaduras. La LRA precoz se desarrolló en el 22.2% de los pacientes, la lesión renal tardía se desarrolló en el 17.7% y el 7.2% presentó LRA

progresiva. Los pacientes en el tercer grupo eran mayores, tenían más comorbilidades y peor supervivencia (8).

Actualmente, la incidencia de lesión renal aguda en pacientes quemados varía entre 0.5% y 30%, con una tasa de mortalidad entre 54% y 100% (4).

En un estudio retrospectivo, donde se evaluaron 226 pacientes con quemaduras severas, con un promedio de 46% SCQ, la prevalencia de LRA fue de 28.6%, en pacientes con creatinina inicial normal.

Mosier et al., en un estudio de 221 pacientes evaluados por clasificación RIFLE cada 24 horas, demostraron que el desarrollo precoz de LRA en pacientes con quemaduras graves se asoció con disfunción orgánica múltiple y aumento de la mortalidad. La LRA se desarrolló en el 28% de los pacientes, de los cuales el 29% desarrolló lesión renal aguda según la clasificación RIFLE. Se obtuvieron resultados similares utilizando la clasificación propuesta de la evaluación de AKI (7). En un estudio realizado en el Centro Médico de la Universidad de Tabriz, Irán, reportan 76 de 100 pacientes estudiados desarrollaron lesión renal aguda y de éstos el 2.6% eran pacientes con <20% SCTQ (Superficie corporal total quemada) y el 97.4% con SCTQ de >20%. Por otro lado, los pacientes que no desarrollaron lesión renal aguda 75% correspondían a pacientes con SCTQ <20% y el 25% con SCTQ > 20%. La mortalidad de los pacientes con lesión renal aguda fue de 38.2% y un 8.3% en pacientes sin lesión renal. En el grupo de los pacientes con falla renal aguda 6.5% murieron en el estadio R, 30% en el estadio I, 50% en el estadio F y 100% en el estadio L. Las drogas nefrotóxicas se usaron más frecuentemente en los pacientes con lesión renal aguda. La ventilación mecánica fue utilizada en el 19.7% de los pacientes con lesión renal aguda. La sepsis se vio más frecuentemente en los pacientes con lesión renal aguda. El tipo de quemadura no tuvo significancia estadística en paciente con y sin lesión renal aguda (9).

Brusselares y colaboradores, demostraron en su metaanálisis que alrededor del 40% de los pacientes presentan lesión renal aguda y aquellos que requieren terapia de reemplazo sustitutivo, la mortalidad aumenta hasta el 80% (10).

En un estudio realizado en Arabia Saudita, la lesión renal aguda se observó en 76% de los pacientes quemados quienes ingresaron a Terapia Intensiva, y los factores de riesgo

asociados fueron sepsis, área quemada, días hospitalarios y uso de drogas nefrotóxica. Patologías médicas subyacentes como la diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca y otras patologías renales también fueron importantes. Otros factores de riesgo que pueden afectar la función renal incluyen hemodiálisis, ventilación mecánica, sepsis, lesión eléctrica y cirugías de urgencia (11).

En un estudio de Holanda, la mortalidad de los pacientes que presentaron lesión renal aguda fue del 85% las cuales se debieron a falla orgánica múltiple en el 83% (12).

Un estudio de la unidad de terapia intensiva de la Universidad de California reportó que el 53.3% de los pacientes quemados desarrollaron lesión renal aguda, 28.1% en estadio R, 18.8% en estadio I y 53% en estadio F. La mortalidad de los pacientes con lesión renal aguda fue de 34.4%. La sepsis fue un factor de riesgo en el desarrollo de la lesión renal aguda desarrollándose hasta en un 35-50%. Así mismo, la lesión renal aguda se asocia a un incremento en la estancia intrahospitalaria y de uso de ventilación mecánica, hasta en un 26%. La progresión hacia estadios severos de la escala de RIFLE no se asoció a la edad, comorbilidades, más sin embargo, se vio afectada por la presencia de sepsis, uso de medicamentos nefrotóxicos, balance hídrico positivo y número de cirugías. El tiempo de progresión desde el estadio R hasta la F fue de 9.1 días. La progresión de la disfunción renal se asoció con el número de cirugías realizadas, este hecho fue explicado por el efecto complejo de la manipulación de las quemaduras y la inducción de liberación de mediadores inflamatorios y bacteremias transitorias. Casi el 85% de los pacientes progresaron hacia estadios más avanzados de los criterios de RIFLE cuando se utilizaron medicamentos nefrotóxicos. Así mismo dicha progresión fue asociada por el balance hídrico positivo como causas de hipertensión abdominal y disfunción renal en pacientes críticos. La progresión de la clasificación de RIFLE tuvo una mortalidad de hasta el 46% comparada con el 7.7% de aquellos paciente que se mantuvieron en el mismo estadio (13).

Steinvall y colaboradores reportan en un estudio realizado en Suecia con una incidencia del 24.4% en los pacientes quemados con lesión renal aguda(14), Coca y colaboradores de la Universidad de Yale reportan una incidencia del 26.6% (15) y Lopes y colaboradores en Portugal una incidencia de 35.7%(16). Steinvall y colaboradores encontraron que el 50% de los pacientes desarrollaron la lesión renal dentro de la primera semana y el 50% restante durante la segunda semana.(14).

La clave para el diagnóstico de LRA después de una quemadura, es tener un sólido fondo de conocimiento en la fisiopatología que afecta al paciente quemado a lo largo de su ciclo de tratamiento. Puede haber una lesión renal significativa a pesar de la producción normal de orina o cambios significativos en los marcadores bioquímicos de la lesión renal. Los médicos deben revisar constantemente el estado fisiológico global de un paciente con lesión térmica y anticiparse a las condiciones que pueden afectar el sistema renal, de modo que se pueda iniciar un abordaje por pasos para el diagnóstico y el tratamiento.

De los parámetros fisiológicos de la función renal, la producción alterada de orina es probablemente el primer y más reconocido signo de disfunción renal. Se ha demostrado que la producción de orina es una medida muy específica pero desafortunadamente no muy sensible de la función renal (18). La mayoría de los médicos consideran la producción urinaria de poco valor diagnóstico en la evaluación de la disfunción renal, ya que puede existir lesión renal grave con cualquier volumen de uresis. Esta variabilidad se debe al hecho de que la producción de orina no está determinada solo por la TFG, sino por la diferencia entre la TFG y la reabsorción tubular.

Aunque el gasto urinario es comúnmente no diagnóstico con respecto al tipo de lesión renal, el análisis microscópico y bioquímico puede ayudar en el diagnóstico y así orientar las opciones de tratamiento (19).

La clave para el tratamiento de la LRA es el diagnóstico precoz junto con una reversión rápida de la fisiopatología subyacente a la vez que se previene la lesión iatrogénica. Si el proceso es progresivo a pesar de las maniobras terapéuticas iniciales, está indicada la terapia de reemplazo renal (RRT).

Como se indicó anteriormente, la LRA precoz es secundaria a la perfusión renal ineficaz. Varios autores han demostrado que el momento del inicio de los líquidos de reanimación está directamente relacionado con la incidencia de disfunción renal (20). Por lo tanto, los esfuerzos de resucitación deben comenzar inmediatamente para restablecer la perfusión renal efectiva. Se han establecido varias fórmulas de resucitación basadas en el análisis de regresión logística multivariante. Qué fórmula utilizar no es importante, pero el médico debe reconocer que estas fórmulas son estimaciones del volumen de líquido necesario durante un período de tiempo. La cantidad real depende directamente del estado físico de la

fisiología del paciente y del grado de lesión. El mejor medio para medir el grado de reanimación es desconocido; sin embargo, si la carga de volumen adecuada no produce suficiente presión arterial media (60-65 mmHg), el uso de vasopresores está indicado.

Aunque es de vital importancia establecer un volumen circulante efectivo, se debe evaluar de igual forma la contractilidad del miocardio para excluir la función de la disfunción miocárdica como un factor que contribuye a la fusi3n renal ineficaz. El objetivo principal es restablecer la perfusi3n renal efectiva a trav3s de un plan de reanimaci3n bien pensado basado en f3rmulas de resucitaci3n demostradas y modificado por variables correlacionadas con el grado de reanimaci3n.

La etiolog3a de la disfunci3n renal tard3a es multifactorial y a menudo se asocia con el desarrollo de sepsis y falla org3nica. La terapia m3s efectiva es la prevenci3n o el reconocimiento precoz del estado s3ptico.

Los principales avances en el tratamiento del paciente quemado, se han logrado en las 3ltimas cuatro d3cadas. La resucitaci3n agresiva inmediata junto con la escisi3n temprana ha reducido significativamente las complicaciones tempranas de la lesi3n por quemadura, incluida la lesi3n renal. Esto se ejemplifica por el hecho de que antes de 1965 no exist3an sobrevivientes de lesi3n renal aguda despu3s de una lesi3n por quemaduras. Aunque la prevalencia de LRA se ha reducido, el trastorno sigue siendo cl3nicamente evidente despu3s de una reanimaci3n inicial tard3a prolongada y despu3s del desarrollo de la sepsis. Por lo tanto, es imprescindible iniciar un abordaje por pasos para el diagn3stico y el tratamiento. Actualmente no existen agentes farmacol3gicos que prevengan o traten la LRA, por lo tanto, la mejor opci3n de tratamiento es la prevenci3n.

En conclusi3n la lesi3n renal aguda es no solo una importante complicaci3n en los pacientes quemados por su prevalencia sino porque se asocia a un aumento en la mortalidad (17).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lesión renal aguda es una de las principales complicaciones de los pacientes con quemaduras moderadas y severas. Las prevalencias son variables dependiendo del país y el tratamiento recibido. Hasta el momento no se han reportado estadísticas en México, por lo que se hace de vital importancia conocer la prevalencia no solo en nuestro país, sino en nuestra comunidad.

Los pacientes con quemaduras moderadas-severas en los servicios de urgencias, son de vital relevancia no solo por su evolución clínica, abordaje y costos, sino también por las complicaciones tales como sepsis, lesión renal, amputaciones y secuelas, tales como psicológicas, físicas y económicas; es por ello, que es necesario el conocimiento de la incidencia de los pacientes con quemaduras moderadas y severas que desarrollan lesión renal aguda en nuestra comunidad.

El Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” es centro de referencia estatal para pacientes con quemaduras moderadas y severas, que a pesar de no ser un centro de especialización en pacientes quemados, se reciben todos aquellos que tienen alguna complicación, ya que se cuenta con la infraestructura para el tratamiento inicial, terapia de sustitución renal o en caso de necesitar otro tipo de terapia por complicaciones extrarrenales, poder referir a los centros de especialización según las necesidades de cada paciente. En el hospital no se cuenta con estadística sobre la prevalencia de los pacientes con quemaduras moderadas y severas que desarrollan lesión renal aguda, a pesar de ser el centro de referencia estatal en los Servicios de Salud de Morelos. Así mismo, existe factibilidad para la detección de casos, ya que el diagnóstico no requiere de recursos costosos y están disponibles en el hospital, solo se requiere la cuantificación de creatinina y la medición de uresis horaria que se realiza de manera rutinaria en pacientes con quemaduras moderadas y severas en el servicio de urgencias.

Es por ello, que el resultado de esta investigación nos da la oportunidad, para poder conocer frecuencia de atención de pacientes con quemaduras moderadas y severas y la prevalencia de lesión renal aguda. Y de acuerdo a resultados, ser guía para futuras líneas de investigación, pudiendo incidir no solo en los factores de riesgo, sino en tratamiento y prevención.

JUSTIFICACIÓN

El tratamiento actual de las quemaduras se ha caracterizado por aumentos sustanciales de la supervivencia y la mejoría de los resultados funcionales de los pacientes quemados, a lo largo de los últimas 4 décadas. El tratamiento óptimo de las quemaduras se basa en un esquema de tratamiento especializado que incorpora el abordaje inmediato y la reanimación hídrica precoz, con el fin de evitar o minimizar la lesión renal aguda.

A pesar de los esfuerzos y los avances en el tratamiento de la lesión renal aguda es de las principales complicaciones que presentan los pacientes quemados que genera mayor estancia hospitalaria en áreas de choque y cuidados críticos, con costos elevados de salud y en algunos casos progresa a tratamientos de terapia de reemplazo renal. En el Hospital General de Cuernavaca Dr. José G Parres, desconocemos la prevalencia de ésta complicación (LRA) en los pacientes que ingresan al área de urgencias por quemaduras, cuales son su características clínicas y su evolución. Por lo que se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de la lesión renal aguda en pacientes quemados en le Hospital General de Cuernavaca?

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Calcular la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con quemaduras moderas y severas atendidos en el Hospital General de Cuernavaca.

Objetivos Específicos:

- En los pacientes con quemaduras moderas y severas atendidos en el Hospital General de Cuernavaca: identificar las comorbilidades más frecuentes de los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda durante sus primeras 48 horas de estancia.
- En los pacientes con quemaduras moderas y severas atendidos en el Hospital General de Cuernavaca: describir el tipo, grado y extensión de quemadura de los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda durante sus primeras 48 horas de estancia.
- En los pacientes con quemaduras moderas y severas atendidos en el Hospital General de Cuernavaca: describir las etapas de lesión renal aguda y su evolución en las primeras 48 horas.

HIPÓTESIS

El 30% de los pacientes que presentan quemaduras moderadas y severas cursan con lesión renal aguda, resultado que se espera sean menor en el Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres.

METODOLOGÍA

Tipo de Estudio: Observacional, Descriptivo, Retrospectivo, Transversal.

Temporalidad: se estudiaron pacientes con diagnóstico de quemadura moderada y severa, durante el periodo de tiempo del 1ro de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2016.

Universo de trabajo: pacientes mayores de 18 años que ingresaron por diagnóstico de quemadura en el periodo de tiempo del 1ro de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2016, del Hospital General de Cuernavaca José G Parres.

Población: Pacientes mayores de 18 años que ingresaron por diagnóstico de quemadura moderada a severa en el periodo de tiempo del 1ro de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2016, del Hospital General de Cuernavaca José G Parres.

Criterios de Inclusión

- Pacientes que ingresen al hospital con diagnóstico de quemaduras con severidad de moderada a grave según la ABA
- Mayores de 18 años de edad
- Con sexo indistinto
- Que desarrollen lesión renal aguda durante las primeras 48 horas de estancia
- Que permanezcan hospitalizados por los menos 48 horas en el HG Parres, independientemente del área de hospitalización.
- Referidos de otra institución, que cumpla con los demás criterios de ingreso.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con diagnóstico previo de enfermedad renal crónica.
- Que no se cuente con laboratorios en le expediente clínico y/o electrónico.
- Pacientes que hayan fallecido en la primeras 24 horas del ingreso al hospital.

Criterios de Eliminación

- Pacientes que no se cuente con expediente clínico y/o electrónico completo.

TABLA 2. TABLA DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO	FUNCIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR
Lesión Renal Aguda	Cualitativa Nominal Dicotómica	Dependiente	Deterioro de la función renal manifestada por cambios en la producción de orina o elevación de azoados.	Reducción súbita de la función renal dentro de un periodo de 48 horas, definido por: - Creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dL de la basal Ó - Creatinina sérica $\geq 50\%$ Ó Uresis < 0.5 mL/kg/h por más de 6 h	Nominal	Si No
Etapa de Lesión Renal Aguda	Cualitativa Nominal Politómica	Covariable	Categoría de la lesión renal aguda de acuerdo a la severidad	Clasificación de la lesión renal aguda según criterios AKI - I: Creatinina sérica 1.5-1.9 veces ó ≥ 0.3 mg/dl por encima del valor inicial ó Uresis horaria < 0.5 ml/kg/hr en 6-12 horas - II: Creatinina sérica 2.0-2.9 veces por encima del valor inicial ó Uresis horaria < 0.5 ml/kg/hr por > 12 horas	Nominal	AKI I AKI II AKI III

				- III: Creatinina sérica ≥ 3 veces por encima del valor inicial ó ≥ 4 mg/dl ó inicio de terapia de reemplazo renal ó Uresis horaria < 0.3 ml/kg/hr por ≥ 24 horas o anuria ≥ 12 horas		
Quemadura						
Grado de Quemadura	Cualitativa Ordinal	Covariable	Profundidad de quemadura dependiendo de las capas dérmicas afectadas o tejidos subyacentes	Profundidad de quemadura, se clasifica en: - Grado I: Quemadura que solo implica la capa epidérmica de la piel. - Grado IIA: Quemadura que implica la epidermis y dermis con formación de ampollas. - Grado IIB: Quemadura que implica la dermis profunda, dañan los folículos pilosos y el tejido glandular. - Grado III: Quemadura	Ordinal	Grado I Grado IIA Grado IIB Grado III Grado IV

				<p>que se extiende y destruye todas las capas de la dermis y dañan el tejido subcutáneo subyacente.</p> <p>Grado IV: Quemaduras con lesiones profundas que se extienden a través de la piel en los tejidos subyacentes, tales como la fascia, músculo y / o hueso.</p>		
Extensión de Quemadura	Cuantitativa Discreta	Covariable	Superficie total que ocupa la quemadura.	Porcentaje de superficie corporal total quemada (SCTQ). Se medirá a través de la regla de los 9.	Nominal	<p>< 10% SCTQ</p> <p>10-20% SCTQ</p> <p>20-25% SCTQ</p> <p>> 25% SCTQ</p>
Severidad de Quemadura	Cualitativa Ordinal	Covariable	Clasificación de gravedad de una quemadura	<p>Gravedad de una quemadura, se clasifica en:</p> <p>Menor ó Leve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <15% SCTQ en adultos - <10% SCTQ en niños y adultos mayores - <2% SCTQ <p>Grado III que no involucre zonas especiales.</p> <p>Moderada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15-25% SCTQ en adultos con <10% de 	Ordinal	<p>Leve</p> <p>Moderada</p> <p>Severa</p>

				<p>quemadura de Grado III</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10-20% SCTQ de grado II en menores de 10 años o mayores de 40 años con <10% de grado III - <10% SCTQ de grado III que no involucra zonas especiales. <p>Mayor ó Severa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - >25% SCTQ - >20% SCTQ en menores de 10 años o mayor de 40 años - >10% SCTQ grado III - Zonas especiales (ojos, oídos, cara, manos, pies y genitales) - Quemaduras eléctricas - Quemaduras por inhalación <p>Pacientes con factores de riesgo de complicación.</p>		
Tipo de Quemadura	Cualitativa Nominal Politómica	Covariable	Etiología de la quemadura	Mecanismo por el cual se produjo la quemadura	Nominal	Térmica Eléctrica Química Radioactiva Inhalatoria
Tiempo de	Cuantitativa	Covariable	Tiempo transcurrido	Tiempo transcurrido	De razón	<= 12 horas 24 horas

evolució n de quemadu ra	Discreta		de la quemadura	desde el inicio de la quemadura y la medición de parámetros de lesión renal		48 horas 72 horas
Ventilaci ón Mecánic a	Cualitativ a Nominal Dicotómic a	Covariab le	Estrategia terapéutica que consiste en reemplazar mecánicame nte la ventilación pulmonar espontánea	Requerimiento de manejo avanzado de la vía aérea y uso de ventilación mecánica	Nomina l	Si No
Comorbi lidades	Cualitativ a Nominal Politómica	Covariab le	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedad es) además de la enfermedad o trastorno primario.	Patologías previamente conocidas del paciente antes de ser objeto de estudio	Nomina l	DM HAS Cardiopatía Neumopatía
IMC	Cualitativ a Nominal Politómica	Covariab le	Rango de peso en el que nos encontramo s	Se clasifica: Normal: 18.5 - 24.9 Sobrepeso: 25 – 29.9 Obesidad I: 30 - 34.4 Obesidad II: 35 – 39.9 Obesidad III: >40	Nomina l	Normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III
Edad	Cuantitati va Discreta	Covariab le	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Edad registrada en el expediente clínico	De razón	Años
Sexo	Cualitativ a Nominal	Covariab le	Característi cas de un	Sexo registrado en el expediente	Nomina l	Hombre Mujer

	Dicotómica		animal o planta por la que se distingue entre machos o hembras.	clínico		
--	------------	--	---	---------	--	--

PRECEPTOS ÉTICOS

De acuerdo a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial:

- El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.
- La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente cualificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento.

En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

De acuerdo a las normas éticas sobre experimentación en seres humanos del Código de Nuremberg:

- El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros
- medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar.
- El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas. Debe requerirse el más alto grado de destreza y cuidado a través de todas las etapas del experimento, a todos aquellos que ejecutan o colaboran en dicho experimento.

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación:

Capítulo 1

- Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.
- Artículo 16. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.
- Artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:
 - I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Tabla 3. Cronograma

Actividades	ENE	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DI C
2015												
Revisión Bibliográfica				✓	✓	✓						
Elaboración de Protocolo							✓	✓				
Presentación de Protocolo									✓			
Autorización de Comité de Ética										✓		
Elaboración Instrumento Recolección											✓	✓
2016												
Elaboración de Cuadro de Captura	✓	✓	✓	✓	✓							
Reclutamiento de pacientes						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2017												
Reclutamiento de	✓	✓	✓									

pacientes												
Análisis de Resultados				✓	✓	✓						
Elaboración de Gráficas							✓	✓				
Redacción de Discusión									✓	✓		
Redacción de Conclusiones											✓	✓

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se registraron en la libreta de ingresos de urgencias un total de 65 pacientes con diagnóstico de quemadura de moderada a grave, que ingresaron a la sala de urgencias; 8 fueron eliminados por no encontrarse expediente físico ni electrónico y 1 expediente por cumplir criterios de no inclusión, dado que contaba con el antecedente de enfermedad renal crónica. Al final se analizaron 56 expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura (muestra total). Se revisaron cada uno de los expedientes correspondientes en búsqueda de lesión renal aguda. Durante el 2015, se encontró una prevalencia de 5.35% (n=3), mientras que en el 2016 correspondió a 7.14% (n=4).

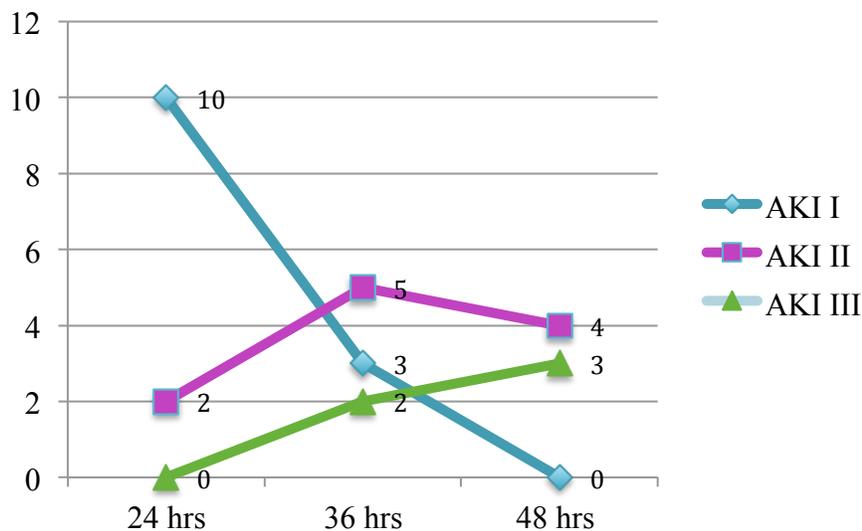
De acuerdo a los resultados obtenidos las características de los pacientes con quemaduras moderadas a severas fueron en 66%, siendo el sexo más afectado el masculino (n=37), con una relación H:M 2:1. La edad promedio fue de 43.85 (18-72) años y una DS de 14.75. Se observó que el 42.85% (n=24) de los pacientes corresponde a ocupación empleado, de los cuales 75% corresponde a hombres y el 25% a mujeres. Siguiendo en frecuencia ocupación obrero en 19.64% (n=11), ama de casa en 16.07% (n=9) y desempleado y campesino con 10.71% respectivamente (n=6). El resto de las características sociodemográficas se muestran en la siguientes tabla (Tabla.1).

Tabla 4. Tabla Sociodemográfica de pacientes con quemaduras moderadas a severas atendidos en el área de urgencias del HG José G. Parres durante 2015-2016		
	Total	Porcentaje (%)
Edad Promedio	43.2	
Género		
Mujer	19	33.92
Hombre	37	66.07
Escolaridad		
Analfabeta	4	7.14
Primaria	22	39.28
Secundaria	18	32.14
Bachillerato	7	12.5
Licenciatura	5	8.92
Ocupación		
Ama de casa	9	16.07
Desempleado	6	10.71
Campesino	6	10.71

Obrero	11	19.64
Empleado	24	42.85
Lugar del incidente		
Domicilio	13	23.21
Trabajo	29	51.78
Vía pública	12	21.42
Establecimiento público	2	3.57
Fuente: Instrumento de recolección		

De los 56 pacientes que tuvieron quemaduras moderadas y severas, se les dio seguimiento para el desarrollo de lesión renal aguda, con puntos de corte a las 24, 36 y 48 horas. De acuerdo a la clasificación de AKI, se encontró que a las 24 hrs, 10 pacientes (17.8%) desarrolló AKI I, 2 pacientes (3.5%), ninguno desarrollo AKI III. A las 36 hrs de tratamiento, 3 pacientes (5.35%) se encontraba en AKI I, 5 pacientes (8.9%) en AKI II y 2 pacientes (3.5%) en AKI III. A las 48 hrs se observó que 4 pacientes (7.1%) presentaban AKI II y 3 pacientes (5.3%) se mantuvieron en AKI III. Finalmente la prevalencia de lesión renal aguda a las 48 horas en pacientes con quemadura moderadas y severas fue de un 12.5% (n=7). (Gráfica 1).

Gráfica 1. Clasificación por Grado de Lesión Renal Aguda, en los pacientes quemados a las 48 hrs.



* Fuente: Instrumento de recolección

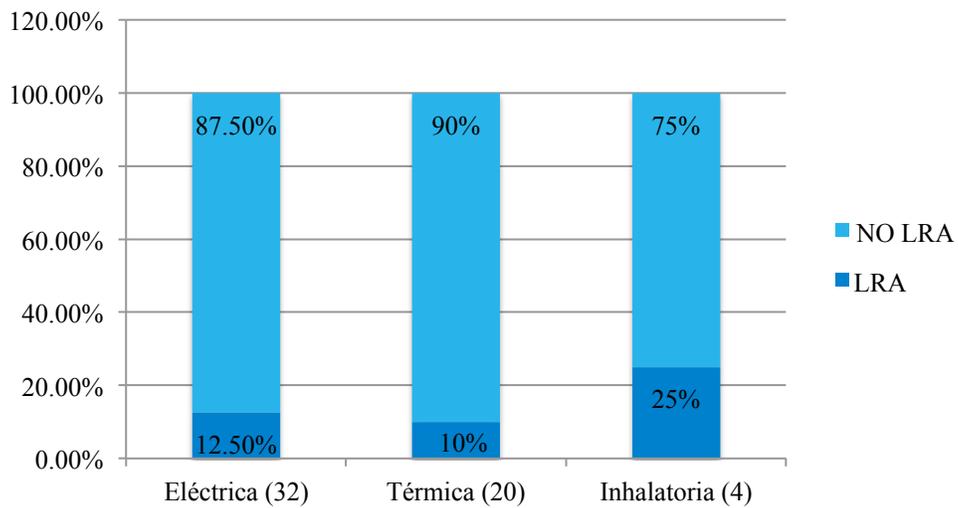
La edad promedio de los pacientes con lesión renal aguda fue de 49.28 años, con una mínima de 36 y una máxima de 66 años. El género más afectado fue masculino con 71.43% (n=5) y 28.57% (n=2) mujeres. Se encontró que el 28.57% (n=2) presentaba alguna comorbilidad, un paciente con DM y un paciente con HAS. En relación a su IMC, 14.29% (n=1) se catalogaron con IMC normal, 57.14% (n=4) tuvieron sobrepeso y 28.57% (n=2) con obesidad grado I. De los pacientes, 28.57% (n=2) se sospecho quemadura de la vía aérea y el 100% de éstos, requirió manejo avanzado de la vía aérea (Tabla 2).

TALBA 5. Comparación de Pacientes Quemados que desarrollaron y que no desarrollaron Lesión Renal Aguda a las 48 hrs.						
VARIABLES		LRA (n=7)		SIN LRA (n=49)		Totales
		n	%	n	%	n
Edad Promedio		49.28		43.85		
Género	H	5	71.43	32	65.31	37
	M	2	28.57	17	34.69	19
IMC	NL	1	14.29	23	46.94	24
	SP	4	57.14	9	18.37	13
	OB I	2	28.57	7	14.29	9
	OB II	0	0.00	7	14.29	7
	OB III	0	0.00	3	6.12	3
Quemadura VA		2	28.57	1	2.04	4
Intubación		2	28.57	5	10.20	7

Fuente: Instrumento de recolección

Se encontró que las quemaduras eléctricas fueron las más frecuentes en 57.14% (n=32), seguidas por las térmicas en 35.71% (n=20) y las inhalatorias 6.25% (n=2). No se encontró ningún caso de quemaduras químicas y/o radioactivas. De los pacientes con quemaduras eléctricas, el 12.5% (n=4) desarrollaron LRA, mientras que de las térmicas e inhalatorias 10% (n=2) y 25% (n=1) respectivamente (Gráfica 2).

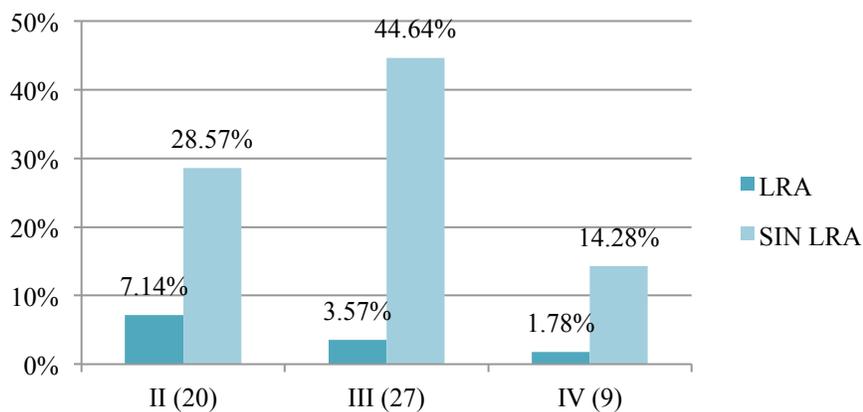
Gráfica 2. Relación del Tipo de Quemadura y desarrollo de Lesión Renal Aguda a las 48 hrs.



* Fuente: Instrumento de recolección

De acuerdo al grado de quemadura, se observó que las más frecuentes fueron quemaduras de III grado, en un 48.21% (n=27), siguiendo en un 35.71% (n=20) las de II grado y finalmente de las IV grado en un 16.07% (n=9). Sin embargo, la prevalencia de lesión renal aguda fue mayor en las quemaduras de II grado en un 57.14% (n=4), seguido de grado III en 28.57% (n=2) y grado IV en 14.28% (Gráfica 3)

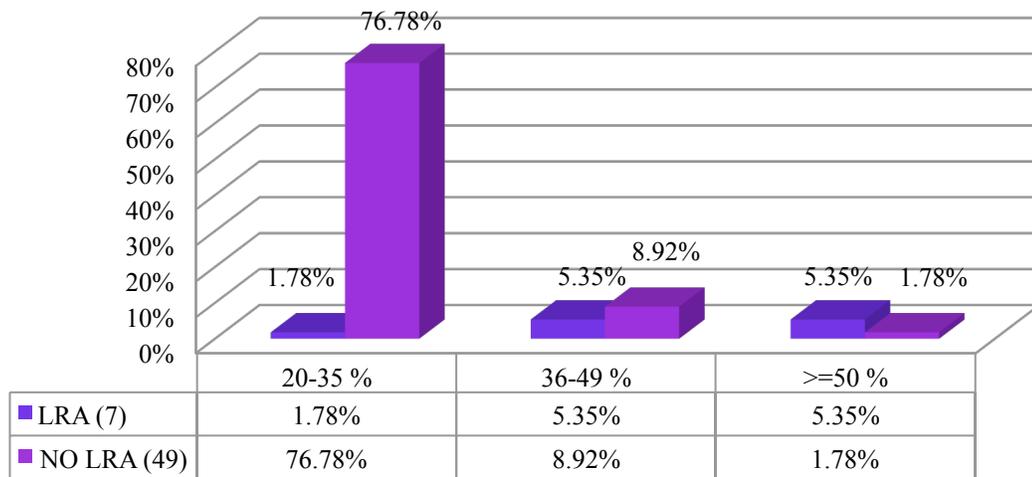
Gráfica 3. Relación del Grado de Quemadura y desarrollo del Lesión Renal Aguda a las 48 hrs.



* Fuente: Instrumento de recolección

Se observó que el 78.56% (n=44) de los pacientes con quemaduras de moderadas a severas correspondió a una superficie corporal quemada (SCQ) entre 20-35%, mientras que 14.27% (n=8) a una SCQ de 36-49%, seguido de 7.13% (n=4) de $\geq 50\%$ de SCQ. De lo anterior, el 1.78% (n=1) de los pacientes con quemaduras entre 20-35% SCQ desarrollaron LRA, seguido de 5.35% (n=3) en quemaduras entre 36-49% y $\geq 50\%$ respectivamente (Gráfica 4).

Gráfica 4. Relación del Porcentaje de Superficie Corporal y desarrollo de Lesión Renal Aguda a las 48 hrs



* Fuente: Instrumento de recolección

DISCUSIÓN

La lesión renal aguda continúa siendo una de la principales complicaciones de los pacientes con quemaduras moderadas a severas. En la diferente literatura, se ha encontrado que la lesión renal aguda se presenta entre 0.5 hasta el 30%, comparada con el porcentaje del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres, se encontró un porcentaje menor al reportado por los estudios nacionales e internaciones (12.5%). Sin embargo es importante recordar que la LRA relacionada con las quemadura, se observa en 2 periodos distintos: uno durante el período de reanimación inicial después de una lesión por quemadura (LRA precoz) o como un componente del síndrome de disfunción orgánica múltiple, a menudo asociado con sepsis grave (LRA tardía); siendo el primero el de peor pronóstico. En éste estudio, se dio seguimiento a los pacientes las primeras 48 hrs posterior al trauma, pudiendo evaluar únicamente la prevalencia de LRA precoz.

El tipo de quemadura con mayor porcentaje de desarrollo de LRA, fue la eléctrica en 57.14%. Se sabe que las quemaduras eléctricas no sólo implican la lesión directa generada por la descarga, sino también el trauma por la conversión de energía eléctrica en térmica y los efectos mecánicos de la fuente eléctrica (contracciones musculares violentas, caídas, etc). Los riñones son altamente susceptibles a isquemia posterior a quemaduras eléctricas, así como a lesión renal secundaria a la liberación de mioglobina con daño tubular.

El 57.14% de los pacientes que desarrollaron LRA, presentaban quemaduras de II grado, seguidas de aquellas con grado III en un 28.57%. De acuerdo al porcentaje de superficie corporal quemada, se observó que entre mayor superficie, mayor riesgo de desarrollo de LRA. Dicha información es congruente a la mencionado en un estudio retrospectivo donde se analizaron las características clínicas, así como los signos vitales de 225 pacientes ingresados a una unidad de quemados en 3 momentos diferentes, encontrando que la edad avanzada, SCQ extensa, quemaduras profundas, la presencia de insuficiencia respiratoria asociada a quemadura de la vía aérea, son factores predisponentes para el desarrollo de LRA precoz.

El 28.57% de los pacientes que desarrollaron LRA, presentaban alguna comorbilidad. Dentro de los resultados obtenidos del estudio se pudo observar, que más del 50% de los

pacientes quemados que desarrollaron LRA a las 48 horas, presentaba sobrepeso u obesidad, y aunque no fue uno de los objetivos de este estudio, dicho resultado puede ser el preámbulo para posteriores estudios de correlación, ya que se relaciona con mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, así como mayor número de complicaciones.

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones, es importante mencionar que el estudio fue retrospectivo, obteniendo información de los expedientes físico y/o electrónicos, lo cual limitaba de forma muy importante la información.

El Hospital General de Cuernavaca, a pesar de ser un hospital de concentración, no cuenta con la infraestructura y presupuesto para dar tratamiento completo a los pacientes con quemaduras moderadas-severas, es por ello que a pesar de evaluar 2 años, el número de muestra es muy pequeña y de igual manera, limita la relevancia del resultado.

Por las condiciones anteriormente mencionadas y al tener que ser referidos a otras áreas del hospital (Unidad de Cuidados Intensivos) o incluso a tercer nivel, el tiempo de seguimiento que se día a los pacientes únicamente fueron las primeras 48 horas, quedado el segundo pico de desarrollo de LRA, no evaluada en éste estudio.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de LRA en pacientes quemados ingresados en el periodo de estudio (12.5%) fue más baja que lo reportado en los estudios nacionales e internacionales, sin embargo el estudio dio seguimiento por 48 hrs, determinado únicamente la LRA precoz. Se observó mayor prevalencia de LRA a mayor porcentaje de superficie corporal quemada, mayor severidad y quemaduras eléctricas, así como mayor índice de masa corporal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Institute for Health Metrics and Evaluation. The Global Burden of Disease: 2010 Update. IHME.
2. American Burn Association White Paper. Surgical management of the burn wound and use of skin substitutes. Copyright 2010. www.ameriburn.or (Accessed on January 04, 2011).
3. Brochard L, Abroug F, Brenner M, et al. Committee on Acute Renal Failure. An official ATS/ERS/ESICM/SCCM/SRLF statement: prevention and management of acute renal failure in the ICU patient: an international consensus conference in intensive care medicine. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;181(10):1128-1155.
4. David N. Herdon. Total Burn Care, Chapter 32: Renal failure in association with thermal injuries. Elsevier 2012, 4th edition: 369-376.
5. Colton B. Nielson et al. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. American Burn Association. 2017
6. Emmara S.S, Alzaylai A.A. Renal Failure in Burn Patients: A Review. *Annals of Burns and Fire Disasters.* Vol. XXVI-n.1, March 2013.
7. Wojciech Witkowski, Marek Kawecki et al. Early and Late Acute Kidney Injury in Severely Burned Patients. *Med Sci Monit,* 2016; 22: 3755-3763.
8. Schneider DF, Dobrowsky A, Shakir IA et al: Predicting acute kidney injury among burn patients in 21st century: A CART analysis. *J Burn Care Res,* 2012; 33(2): 242–51
9. Mustonen KM, Vuola J. Acute renal failure in intensive care burn patients. *Journal of Burn Care and Research.* 2008; 29:227-37.
10. Brusselaers N, Monstrey S, Colpaert K, Decruyenaere J, Blot SI, Hoste EA. Outcome of acute kidney injury in severe burns: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care of Medicine.* 2012;36:915-925.
11. Noshad HH. Frequency and prognosis of acute kidney injury in burned patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation.* 2014; 25(2): 423-424.

12. Holm C, Horbrand F, Von Donnersmarck GH, Miihlbauer W. Acute renal failure in severely burned patients. *Burns*. 1999;25:171-178.
13. Palmieri T, Lavrentieva A, Greenhalg DG. Acute kidney injury in critically ill burn patients risk factors, progression and impact on mortality. 2010;36: 205-211.
14. Steinvall I, Bak Z, Sjoberg F: Acute kidney injury is common, parallels organ dysfunction or failure, and carries appreciable mortality in patients with major burns: a prospective exploratory cohort study. *Critical Care* 2008; 12:124.
15. Coca SG, Bauling P, Schiffner T, Howard CS, Teitelbaum I, Parikh CR. Contribution of acute kidney injury toward morbidity and mortality in burns: a contemporary analysis. *American Journal of Kidney Disease*. 2007; 49:517-523.
16. Lopes JA, Jorge S, Neves FC, Caneira M, da Costa AG, Ferreira AC, Prata NM. An assessment of RIFLE criteria for acute renal failure in severely burned patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2007; 22:285.
17. Belba M, Belba G. Acute renal failure in severe burns. Conclusions after analyses of deaths during 1998. *Annals of Burns Fire Disasters*. 2000;13:124-129.
18. Lameire N, Hoste E. Reflections on the definition, classification, and diagnostic evaluation of acute renal failure. *Curr Opin Crit Care*. 2004;10(6):468-475.
19. Anderson RJ, Barry DW. Clinical and laboratory diagnosis of acute renal failure. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004;18(1): 1-20.
20. Kellum JA, Levin N, Bouman C, et al. Developing a consensus classification system for acute renal failure. *Curr Opin Crit Care*. 2002;8(6):509-514.

MODELO DE CARTA CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES/AS,
y/o CO-INVESTIGADORES/AS

Cuernavaca, Mor., a _____ de _____ de _____

Yo _____ investigador/a del Centro de Investigación
_____ del **Hospital General de Cuernavaca Dr. José
G. Parres**, hago constar, en relación al protocolo No. _____ titulado: _____
_____ que me comprometo a
resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos,
expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos,
contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas
o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi
cargo, o en el cual participo como co-investigador/a, así como a no difundir, distribuir o
comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información,
desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las
sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto
en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la
Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código
Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal
de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones
aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

(Firma y nombre del Investigador/a)

**CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DESEMPEÑANDO
FUNCIONES COMO (Interprete/ Traductor(a)/ Revisor(a) De Expedientes
Clínicos/Otros)**

Yo, _____, en mi carácter de [POR EJ: *TRADUCTOR(A), REVISOR(A) DE EXPEDIENTES CLÍNICOS, INTEGRANTE DE BRIGADA JUVENIL, ETC*], entiendo y asumo que, de acuerdo al **Art.16**, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio: [*PONER TITULO DEL ESTUDIO*] y cuyo(a) investigador(a) responsable es [*ANOTAR NOMBRE DEL INVESTIGADOR(A)*]. Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14**¹ de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares a la que está obligado todo(a) investigador(a).

Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

(Nombre)

(Fecha)

(Firma)

¹ "El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica"



"Prevalencia de lesión renal aguda en pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Cuernavaca 2015-2016"
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN



I. FICHA DE IDENTIFICACION						
Mes ()	1. ENE	2. FEB	3. MAR	4. ABR	5. MAY	6. JUN
	7. JUL	8. AGO	9. SEPT	10. OCT	11. NOV	12. DIC
Nombre (Iniciales x Primer Apellido): ()						
Edad ()						
Sexo ()	1. Masculino	2. Femenino				
Escolaridad ()	1. Analfabeta	2. Primaria	3. Secundaria	4. Bachillerato	5. Licenciatura	
Ocupación ()	1. Ama de casa	2. Desempleado	3. Campesino	4. Obrero	5. Otro	
Lugar del Incidente ()	1. Domicilio	2. Trabajo	3. Vía Pública	4. Establecimiento Público		
II. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS						
Diabetes Mellitus ()	1. Sí	2. No	Tiempo: ()	años		
HTA ()	1. Sí	2. No	Tiempo: ()	años		
ERC ()	1. Sí	2. No	Tiempo: ()	años		
Cardiopatía ()	1. Sí	2. No	Tiempo: ()	años		
III. SIGNOS VITALES						
	Ingreso	A las 24 hrs		A las 36 hrs		A las 48 hrs
	Peso: kg					
	Talla: cms					
IV. EXPLORACIÓN FÍSICA						
Estado de Alerta ()	1. Despierto	2. Somnoliento	3. Estupor	4. Coma		
Tipo de Quemadura ()	1. Eléctrica	2. Térmica	3. Química	4. Radioactiva 5. Inhalatoria		
Porcentaje de Quemadura ()						
Grado de Quemadura ()	1. I	2. IIA	3. IIB	4. III	5. IV	
Extensión de Quemadura ()	1. < 20% SCTQ	2. 20-25% SCTQ	3. > 25% SCTQ			
Severidad de Quemadura ()		1. Leve	2. Moderada		3. Severa	
		Epidérmis y dermis con formación de ampollas		Dermis profunda, dañan los folículos pilosos y el tejido glandular	Extiende y destruye todas las capas de la dermis y dañan el TCS subyacente	
		Epidérmis			Piel, TCS, fascia, músculo y/o hueso	
		<15% SCTQ en adultos, <10% SCTQ en niños y adultos mayores, <2% SCTQ Grado III que no involucre zonas especiales		15-25% SCTQ en adultos con <10% de quemadura de Grado II, 10-20% SCTQ de grado II en menores de 10 años o mayores de 40 años con <10% de grado II, <10% SCTQ de grado II que no involucre zonas especiales		>25% SCTQ, >20% SCTQ en menores de 10 años o mayor de 40 años, >10% SCTQ grado II, Zonas especiales (ojos, oídos, cara, manos, pies y genitales), Quemaduras eléctricas o por inhalación, Pacientes con PR de complicación
Áreas Especiales ()	1. Sí	2. No				
Especificar						
Quemadura de Vía Aérea ()	1. Sí	2. No				
Manejo Avanzado de la Vía Aérea ()	1. Sí	2. No				
Tiempo de Evolución ()	1. < 12 hrs	2. 12-24 hrs	3. 24-48 hrs	4. > 72 hrs		
V. LABORATORIOS						
	Ingreso (1 hr)	A las 24 horas		A las 36 horas		A las 48 horas
Uresis ()	ml	() ml		() ml		() ml
UKH ()	ml/min	() ml/min		() ml/min		() ml/min
Urea ()	mg/dl	() mg/dl		() mg/dl		() mg/dl
Creatinina ()	mg/dl	() mg/dl		() mg/dl		() mg/dl
AKI ()		()		()		()
	1. I	2. II		3. III		

Creat sérica 1.5-1.9 veces ó >= 0.3 mg/dl por encima del valor inicial ó Urea < 0.5 m/kg/hr en 0-12hrs	Creat Sérica 2.0-2.9 veces por encima del valor inicial ó Urea < 0.5 m/kg/hr por >12 hrs	Creat Sérica >= 3 veces por encima del valor inicial ó >= 4 mg/dl ó Inicio de TRR ó Urea < 0.5 m/kg/hr por >24 hrs ó anuria >= 12 hrs
--	--	---

VI. TRATAMIENTO

Inicio Parkland ()	1. Sí	2. No			
	Ingreso		A las 24 hrs	A las 36 hrs	A las 48 hrs
Tiempo de Estancia Intrahospitalaria ()	1. Horas	2. Días	3. Meses	Especificar: _____	
Complicaciones ()	1. Sí	2. No		Especificar: _____	
Destino ()	1. Alta a domicilio	2. Piso	3. UCI	4. Tercer Nivel	5. Alta voluntaria 6. Defunción