



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EN
PACIENTES CON LESIÓN RENAL AGUDA
ASOCIADA A SEPSIS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL
CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE
PEMEX**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

DRA. GABRIELA GUTIÉRREZ SALGADO

DR. PORFIRIO VISOSO PALACIOS
ASESOR

MEXICO, D. F. 2008





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

HOJA DE FIRMAS

DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA

DIRECTOR

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. PORFIRIO VISOSO PALACIOS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. PORFIRIO VISOSO PALACIOS

ASESOR DE LA TESIS

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por todo lo que me ha dado

Todas aquellas personas que participaron en mi formación hasta el día de hoy

DEDICATORIA:

A mis padres, hermana y mi esposo

Por estar siempre a mi lado apoyándome e impulsándome para seguir adelante

A mi Angel por ser mi motivo para ser cada día mejor

ÍNDICE

Título	1
Definición del Problema	2
Marco Teórico.....	3
Justificación.....	12
Hipótesis.....	13
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Tipo y Diseño del Estudio	15
Definición de Universo	15
Criterios de Selección	
Inclusión.....	16
Exclusión.....	16
Eliminación.....	16
Selección de la Muestra	16
Definición de Variable.....	17
Material y Métodos.....	19
Resultados	20
Discusión.....	23
Conclusión.....	24
Recursos y Logística.....	25
Bibliografía.....	26

TÍTULO

**TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EN PACIENTES
CON LESIÓN RENAL AGUDA ASOCIADA A SEPSIS
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
DE PEMEX**

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Sepsis representa un problema de salud mundial y es un reto continuo para quienes atienden a pacientes críticamente enfermos, teniendo por sí misma una alta mortalidad.

La Lesión Renal Aguda (LRA) como complicación de sepsis es alta (19% en sepsis moderada, 23% en sepsis severa y 51% en choque séptico) y la combinación de sepsis y LRA esta asociada con una mortalidad del 70%.

La incidencia, gravedad, prevención, tratamiento y pronóstico han variado considerablemente debido a que ha habido múltiples definiciones y clasificaciones de acuerdo a cada estudio realizado, por tal motivo, un grupo de expertos con el soporte de la Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) han propuesto la definición por consenso de LRA, la clasificación RIFLE.

Dicha clasificación ha sido validada por diversos estudios en pacientes en estado crítico, obteniendo claros resultados en cuanto a la mortalidad, sin embargo existen pocos estudios que analizan la LRA específicamente en pacientes sépticos con la clasificación del RIFLE; siendo precisamente este tipo de pacientes por los diversos mecanismos fisiopatológicos los más propensos a presentarla.

Existe así mismo controversia en cuanto a la adecuación del tratamiento sustitutivo de la función renal, sin evidenciar hasta ahora cual es la dosis adecuada en pacientes sépticos.

MARCO TEÓRICO

La sepsis desde principios de siglo hasta nuestros días ha originado una alta mortalidad y desencadenado la lucha del ser humano por entender su origen y todos los procesos que llevan al individuo a la muerte.

A pesar de los avances realizados en el entendimiento de esta patología, continúa teniendo una elevada mortalidad, debido a múltiples factores considerándose una de las 10 principales causas de muerte.

Su definición y criterios diagnósticos, han ido cambiando en el transcurso del tiempo, unificándose en 1992, gracias al Dr. Bone.

1. SRIS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica): Es la respuesta de la inmunidad innata a un disparador, teniendo como criterios diagnósticos:

- Temperatura corporal $> 38^{\circ}\text{C}$ ó $< 36^{\circ}\text{C}$.
- Frecuencia cardiaca > 90 por minuto.
- Hiperventilación evidenciada por una frecuencia respiratoria 20/min o una $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg.
- Cuenta leucocitaria $> 12,000$ cel/ μL o $< 4,000$ μL o bandas del 10%.

2. Sepsis: Es la respuesta inflamatoria sistémica a la infección comprobada o altamente sospechada.

Considerando infección como el proceso patológico secundario a la invasión de tejido, líquido o cavidad normalmente estéril por microorganismos patógenos.

3. Sepsis grave: Se define como la sepsis asociada a la disfunción de algún órgano ⁽¹⁾

La combinación de lesión renal aguda y sepsis está asociada con un 70% de mortalidad comparada con un 45% de mortalidad en pacientes con lesión renal aguda únicamente. ⁽²⁾

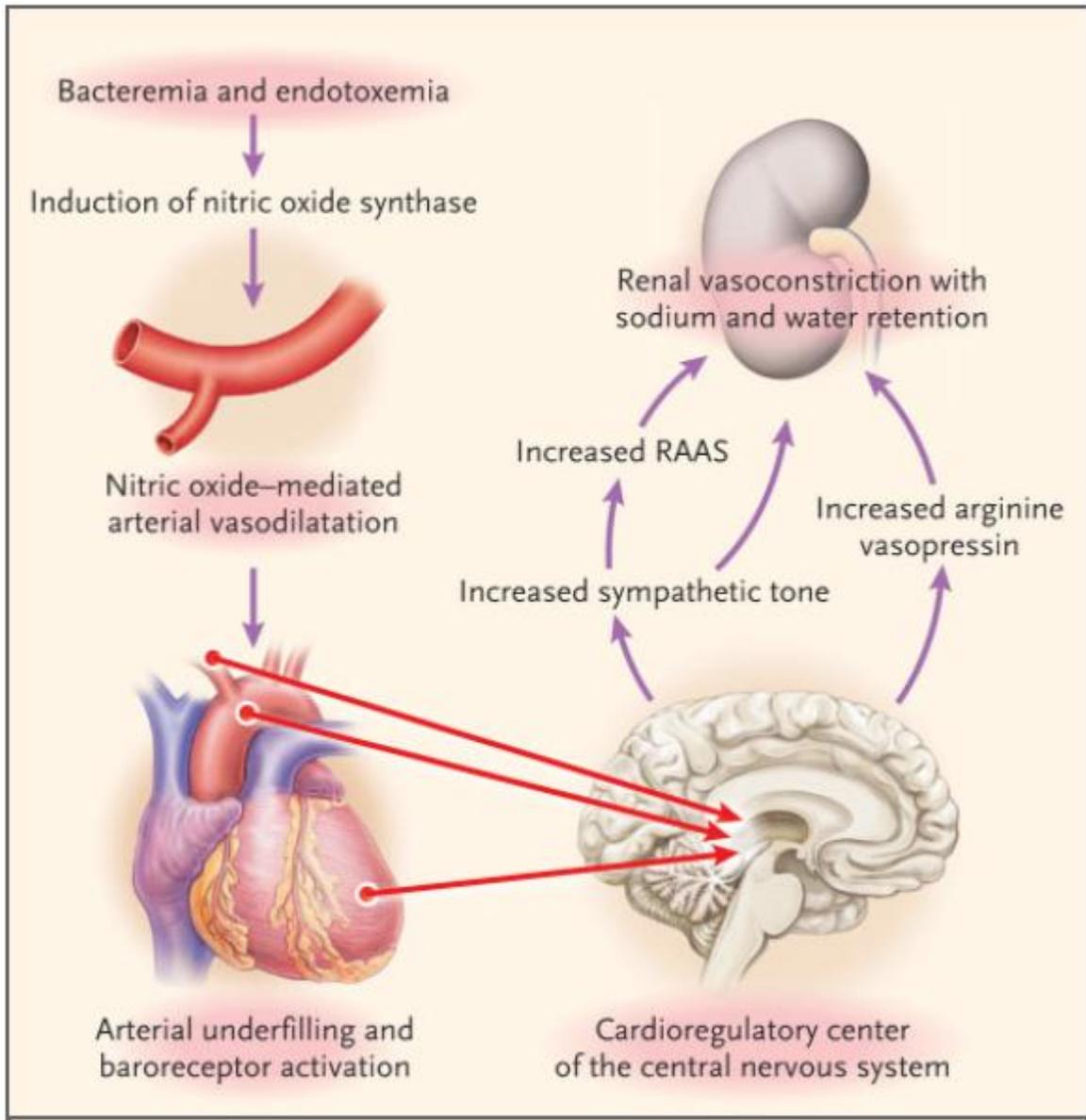
Hasta el año 2004 más de 30 definiciones de falla renal aguda se habían dado, así como clasificaciones, creando mucha confusión y haciendo difícil una comparación entre los estudios realizados, consecuentemente también existía mucha controversia en cuanto al manejo terapéutico de los pacientes. ⁽³⁾

La definición hasta ahora establecida para Lesión Renal Aguda es la disminución rápida (hasta 48 hrs.) de la TFG manifestada como incremento absoluto ≥ 0.3 mg/dl (≥ 26.4 $\mu\text{mol/L}$), incremento del 50% (1.5 veces con respecto al basal) de la creatinina sérica, o reducción del gasto urinario (< 0.5 ml/kg/h por > 6 hrs). ^(4,5,6)

Esta ocurre en un 19% de pacientes con sepsis, 23% con sepsis severa y 51% con choque séptico. ⁽²⁾

La fisiopatología que favorece su desarrollo se describe como:

- 1) Vasodilatación arterial mediada en parte por citoquinas que sobre regulan la expresión de óxido nítrico sintetasa inducible en la vasculatura; su actividad es más profunda y prolongada.
- 2) Concentraciones de hidrogeno y lactato incrementadas en plasma y disminución de ATP en las células del músculo liso durante el choque séptico activan los canales de potasio ATP sensibles, causando una hiperpolarización de la célula con cierre de los canales de calcio mediados por voltaje.
- 3) La filtración glomerular es determinada por la diferencia entre la presión arterial y arteriolas eferentes, que cruza el lecho capilar glomerular (llamada presión de capilar glomerular). Al administrarse norepinefrina como parte del tratamiento ésta constriñe la arteriola aferente glomerular, disminuyendo la presión de filtración y así puede contribuir y prolongar el curso de la falla renal aguda en pacientes con sepsis. ⁽²⁾



Debido a una falta de consenso en cuanto a la clasificación un grupo de expertos auspiciado por el Acute Dialysis Quality Initiative Group (ADQI) , publica una clasificación denominada RIFLE. ^(4,5,6)

La característica de dicha clasificación es que estatifica la gravedad de LRA con fundamento en el cambio de creatinina sérica (con respecto a la basal y su correlación con la disminución porcentual de la TFG), gasto urinario o ambos.

La clasificación RIFLE define tres grados de incremento de gravedad (Riesgo, Lesión y Falla; de las siglas en inglés R [Risk], I [Injury] y F [Failure]) y dos variables de desenlace (Pérdida de la función renal y Enfermedad Renal en Estadio Terminal; de las siglas en inglés L [Loss of renal function] y E [End-Stage Kidney Disease]).^(4,5,6,9)

RIESGO (R, RISK)

Se define como el incremento de 1.5 veces la creatinina sérica con relación a la basal (disminución de > 25% de la TFG) o gasto urinario de < 0.5 ml/kg/h por > 6 hrs. La definición recientemente se amplió para incluir el incremento absoluto de la creatinina sérica de 0.3 mg/dl (26.4 µmol/L). De los pacientes en este estadio aproximadamente 50% progresan a un estadio mas grave de la clasificación, por esta razón, el clínico debe reconocer este primer estadio de la clasificación RIFLE para tomar medidas dirigidas a prevenir la progresión a estadios de mayor gravedad.^(4,5,6,9)

LESION (I, INJURY)

Se define como el incremento de 2 veces la creatinina sérica (disminución de > 50% de la TFG) o reducción del gasto urinario < 0.5 ml/kg/h durante al menos 12 hrs. De los pacientes que desarrollan lesión más del 50% evolucionan a falla.^(4,5,6, 9)

FALLA (F, FAILURE)

Se define como el incremento de 3 veces la creatinina sérica (disminución del 75% de la TFG), gasto urinario < 0.3 ml/kg/h por más de 24 hrs o anuria por mas de 12 hrs. También se define como creatinina sérica de > 4 mg/dl (354 µmol/L) con incremento agudo de ≥0.5 mg/dl (≥44 µmol/L).^(4,5,6, 9)

PERDIDA DE LA FUNCIÓN RENAL (L, LOSS OF RENAL FUNCTION)

Se define como la necesidad de Terapia de Reemplazo Renal por más de 4 semanas

ENFERMEDAD RENAL EN ESTADIO TERMINAL (E, END STAGE KIDNEY DISEASE)

Se define como la necesidad de diálisis por más de 3 meses (no recuperación de la función renal) (4,5,6, 9)

Estadio	Criterio de Creatinina	Criterio de Gasto Urinario
Riesgo (R, Risk)	Aumento absoluto de la creatinina sérica \geq 0.3 mg/dL (\geq 026.4 μ mil/L) o incremento de 1.5 a 2 veces con respecto a la basal	< 0.5 ml/kg/h por > 6 hrs.
Lesión	Incremento de la creatinina sérica > 2 a 3 veces con respecto a la basal	< 0.5 ml/kg/h por < 12 hrs.
Insuficiencia (F, Failure)	Incremento de la creatinina sérica > 3 veces con respecto a la basal o creatinina sérica \geq 4.0 mg/dL (\geq 354 μ mol/L) con aumento agudo de \geq 0.5 mg/dL (\geq 44 μ mol/L)	< 0.3 ml/kg/h por 24 hrs. o anuria por 12 hrs.
Pérdida (L, Loss of renal)	Insuficiencia renal aguda persistente = pérdida completa de la función renal > 4 semanas	
Enfermedad (E, End Stage Kidney)	Enfermedad renal en estado terminal > 3 meses	

A partir del establecimiento de dicha clasificación múltiples estudios en pacientes críticos con lesión renal aguda se han realizado, enfocado principalmente a los aspectos epidemiológicos, la mortalidad y el tratamiento sustitutivo, encontrando una incidencia es de 1 a 31% y la mortalidad en un amplio rango del 19 al 83%.^(7,8,10,11)

Existen diferentes formas de sustitución de la función renal: diálisis peritoneal, hemodiálisis, hemodiafiltración, hemodiálisis venovenosa continua, etc.; los estudios realizados hasta ahora continúan en controversia con respecto del mejor método para sustituir la función renal en un paciente séptico, así como la dosis adecuada para ello.

La hemodiálisis es un método sustitutivo accesible en la mayoría de los centros hospitalarios donde se realiza la depuración de la sangre mediante un sistema extracorpóreo, por el que se eliminan las sustancias tóxicas y se corrigen las alteraciones electrolíticas, el desequilibrio ácido-base y la sobrecarga de volumen.⁽¹⁵⁾

PRINCIPIOS FISICOS DE LA DIÁLISIS

La diálisis es un proceso mediante el cual se intercambia bidireccionalmente el agua y los solutos entre dos soluciones de diferente composición y que están separadas entre sí por una membrana semipermeable. Esta membrana permite el paso de agua y moléculas de pequeño y mediano peso molecular (hasta 50.000 Daltons), pero impide el paso de la albúmina (69.000 Daltons) o moléculas de mayor peso molecular y células. Durante la diálisis, la sangre del paciente entra en contacto con una membrana, por cuya superficie opuesta circula un líquido de diálisis. La composición del líquido de diálisis favorece la depuración de las sustancias acumuladas en la sangre, a la vez que aporta al paciente otros elementos, como el bicarbonato (transporte bidireccional).⁽¹⁵⁾

Los solutos y el agua se transportan a través de una membrana por dos mecanismos básicos: la difusión y la convección.

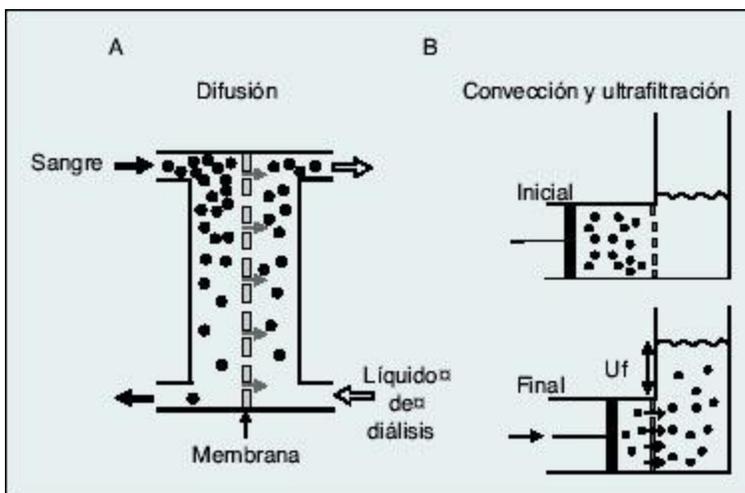
Difusión

Las moléculas de una sustancia disuelta en una solución acuosa tienden a distribuirse homogéneamente hasta alcanzar una concentración uniforme. Si están en contacto entre sí dos

soluciones de diferente concentración separadas por una membrana semipermeable, las moléculas tienden a moverse desde la solución más concentrada a la menos concentrada hasta llegar a equilibrar las concentraciones. Este fenómeno se denomina transporte difusivo. La difusión de una molécula a través de la membrana depende de la temperatura, del grado de permeabilidad de la membrana, del tamaño y el peso molecular del soluto y del gradiente de concentración⁽¹⁵⁾

Convección

La eliminación del exceso de agua se consigue gracias a la ultrafiltración que es el movimiento neto de agua desde una solución a través de una membrana, a favor de un gradiente de presión osmótica o hidrostática. En la hemodiálisis clínica se consigue aplicando una presión hidrostática positiva a la sangre, o (lo más usual) una presión negativa en el líquido de diálisis.



Durante la ultrafiltración, el transporte de agua arrastra secundariamente a otras moléculas disueltas en ella. A este mecanismo de transferencia de solutos, aprovechando el movimiento del agua, se le denomina convección. Los solutos se transportan a una concentración parecida a la de la solución de origen, y no dependen de una diferencia de concentración o del tamaño de la molécula, como ocurre en el transporte difusivo.

Las moléculas de pequeño tamaño, como los iones, urea, creatinina o ácido úrico (< 200 Daltons) se aclaran mejor por difusión, mientras que las moléculas de mayor tamaño (entre 500 y

50000 Daltons) como la β_2 -microglobulina se depuran más eficazmente con el transporte convectivo, pues la difusibilidad de las moléculas medianas es muy limitada. ⁽¹⁵⁾

ADECUACIÓN DE LA DIÁLISIS

Se podría definir como diálisis adecuada aquellas medidas que, aplicadas a la diálisis, están encaminadas a disminuir la morbilidad, mejorar la calidad de vida del enfermo y prolongar su supervivencia. La diálisis adecuada persigue principalmente determinar la cantidad de diálisis que se debe prescribir a cada enfermo, aplicando la dosis óptima de diálisis.

A diferencia de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en quienes se tiene establecida el rango adecuado de hemodiálisis no existe hasta el momento evidencia que sustente cual es el dosis optima de hemodiálisis para pacientes con sepsis. ^(16, 17, 18)

DETERMINACIÓN DE LA DOSIS:

La correcta evaluación de la dosis de diálisis se basa principalmente en la medición de la urea total eliminada, aunque debido a la dificultad técnica de esta determinación, se tiende generalmente a valorar la dosis de diálisis mediante la urea plasmática. Sin embargo una baja concentración de urea en sangre no solo depende de la cantidad eliminada, sino de la generada. Actualmente se utiliza el modelo cinético de la urea que permite la prescripción de la dosis de diálisis mediante la aplicación de los parámetros de diálisis adecuada. ^(16, 17, 18)

KT/V

Este índice mide el aclaramiento total de la urea ($K \cdot t$) donde K representa el aclaramiento de la urea del dializador por el tiempo de duración de la diálisis (t) dividido por el volumen de distribución de la urea (V) que equivale aproximadamente al agua corporal total. El descenso de la urea plasmática durante la hemodiálisis sigue un patrón logarítmico; según este principio, Sargent y Gotch calcularon el Kt/v de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Kt/v = \ln C1/C2$$

Este Kt/v representa el aclaramiento fraccional de urea durante la HD. Por tanto, para calcular el aclaramiento total (KT) del paciente se debe corregir para la función renal residual (KrU).

$$KT = Kt/V + 5.5 * KrU/V$$

$$KrU = (Vo/t * NUo) / Cm$$

Siendo Vo = Volumen de orina; t = tiempo en minutos de recogida de orina (24 horas); NUo = Concentración de urea en orina; $Cm = (C1 + C2) / 2$.

El inconveniente de este Kt/v es que en ciertas condiciones se puede sobreestimar la dosis de diálisis. Para evitar este problema Daugirdas y col diseñaron una fórmula matemática que incluía varios factores de corrección en función del peso y la ultrafiltración producida por la hemodiálisis:

$$Kt/v = - \ln (R - 0.008 * t) + (4 - 3.5 * R) * (UF/peso \text{ seco})^{(16, 17, 18)}$$

JUSTIFICACIÓN

Diversos estudios se han realizado analizando la presencia de Lesión Renal Aguda en pacientes críticos en base a la clasificación de RIFLE, pocos de ellos enfocados a pacientes con sepsis y aunque varios estudios han analizado el mejor tipo de tratamiento sustitutivo de la función renal y la dosis óptima de la misma, no existe evidencia de cual es la dosis óptima de hemodiálisis específicamente en paciente sépticos.

En el servicio de Terapia Intensiva del H. Central Sur es frecuente la atención de pacientes con sepsis y lesión renal aguda, requiriendo tratamiento sustitutivo el cual se realiza sin establecerse una dosis determinada, variando ampliamente en cada sesión, dado lo cual la presente investigación pretende analizar la respuesta y evolución de los pacientes con sepsis y lesión renal aguda iniciando hemodiálisis (dado que es el recurso con que se cuenta en la unidad) en etapa de F de acuerdo a clasificación del RIFLE y comparando dos dosis diferentes de hemodiálisis.

HIPÓTESIS

La dosis de hemodiálisis valorada por Ktv en pacientes con lesión renal aguda obtenida durante la realización de la misma en 3 horas reduce la mortalidad en un 25% más que la dosis obtenida con hemodiálisis de 2 horas de duración.

¿Cuál es la dosis adecuada de diálisis para un paciente que cursa con lesión renal aguda asociada a sepsis ?

OBJETIVO GENERAL

Comparar la respuesta al tratamiento sustitutivo de la función renal mediante hemodiálisis con diferentes dosis en pacientes con sepsis y lesión renal aguda en etapa de falla de acuerdo a la clasificación de RIFLE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la incidencia de lesión renal aguda en pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX clasificándolos en base a RIFLE.
- Establecer la evolución clínica en los pacientes de ambos grupos valorando con ello cual dosis de hemodiálisis es mejor.
- Determinar la mortalidad de los pacientes con sepsis y lesión renal aguda de acuerdo a cada grupo establecido
- Conocer la evolución de la lesión renal aguda de acuerdo a la dosis establecida de diálisis asignada

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

DEFINICIÓN	CARACTERÍSTICAS
Por la participación del investigador en el estudio	EXPERIMENTAL
Por el objetivo del estudio	EXPERIMENTAL
Por la medición del evento en el tiempo	LONGITUDINAL Se realizaran mediciones de Kt/v en cada sesión de hemodiálisis realizada al paciente con un promedio semanal del mismo.
Por el momento de la medición del evento	PROLECTIVO
Por el momento de la recolección de la información	PROSPECTIVO
Por la ceguedad en la aplicación y evaluación de las maniobras	ABIERTO
Por la ubicación de la población de estudio	UNICÉNTRICO

DEFINICIÓN DE UNIVERSO

Todo paciente que ingrese a la Unidad de Terapia Intensiva del H. Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX el cual cumpla con los criterios de ingreso.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSIÓN

- Mayor de 18 años de edad
- Cumpla con los criterios de sepsis
- Presente lesión renal aguda

EXCLUSIÓN

- Paciente que presente lesión renal aguda por una causa no relacionada con sepsis
- Paciente con daño renal en etapa terminal y tratamiento sustitutivo
- Paciente con trasplante renal previo.

ELIMINACIÓN

- Paciente que sea trasladado a otra institución sin concluir tratamiento

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se realizara de forma inicial mediante selección consecutiva para captar a todos aquellos pacientes con sepsis y lesión renal aguda en base a los ingresos que se tengan a UTI.

Posteriormente en pacientes que requieran inicio de diálisis se asignaran de forma aleatoria a dos grupos: uno en el cual la diálisis se realice en un transcurso de 2 horas y el otro con 3 horas.

DEFINICIÓN DE VARIABLE

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	UNIDAD DE MEDICIÓN
Sexo	Cualidad que confiere el género masculino o femenino	Dicotómica Independiente	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta la fecha actual	Cuantitativa Independiente	Años
APACHE II	Clasificación de estado de gravedad de paciente y riesgo de mortalidad	Cuantitativa Dependiente Numérica	Valor absoluto
Creatinina	Producto del metabolismo eliminado a través del riñón	Cuantitativa Dependiente Numérica	mg/dl
BUN	Producto del metabolismo proteico eliminado a través del riñón	Cuantitativa Dependiente Numérica	mg/dl
Urea	Producto del metabolismo proteico eliminado a través del riñón	Cuantitativa Dependiente Numérica	mg/dl
Depuración de creatinina	Cantidad de creatinina eliminada en 24 horas, medida a través de la orina	Cuantitativa Dependiente Numérica	ml/min
Volúmenes urinarios horarios	Cantidad de orina recolectada en una hora	Cuantitativa Dependiente Numérica	ml/hr
Ventilación Mecánica	Apoyo de la ventilación mediante cánula orotraqueal ó traqueotomía	Dicotómica Cualitativa Independiente	Sí /No
Vasopresores	Medicamento administrado vía intravenosa que favorece incremento de la presión arterial a través de diversos mecanismos a nivel molecular	Cuantitativo Numérica	mcg/min
Inotrópicos	Medicamento intravenoso que favorece la contracción miocárdica	Cuantitativa Numérica	mcg/min

Ultrafiltrado	Volumen eliminado a través de la diálisis	Cuantitativo Numérica Independiente	MI
KtV	Valor determinado para la adecuación de la diálisis	Cuantitativa Numérica Dependiente	Valor absoluto
Mortalidad	Número de pacientes que fallezcan	Dicotómica Dependiente	Si / No

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto de investigación fue aprobado recolectándose los pacientes y realizando la intervención de la siguiente forma::

- 1) Selección de pacientes conforme a los ingresos que se tuvieron en la Unidad de Terapia Intensiva y que cumplieron con los criterios de ingreso
- 2) Se aplicaron las hojas de recolección de datos
- 3) Se clasificó de acuerdo a la escala de RIFLE, APACHE II (Escala de Gravedad) y SOFA
- 4) Los pacientes que presentaron criterios de Falla (Failure) de acuerdo a RIFLE en cualquier momento de su evolución sin responder a tratamiento se inició hemodiálisis asignados aleatorizadamente a uno de los dos grupos:
GRUPO 1: Diálisis con dos horas de duración 3 veces por semana
GRUPO 2: Diálisis con tres horas de duración 3 veces por semana
- 5) La hemodiálisis se realizó en la unidad de hemodiálisis de la Institución con el equipo Fresenius Medical Care 4008 S., con dializador capilar con membrana sintética de polisulfona, la cual tiene un coeficiente de ultrafiltración 7.5 ml/mmHg/h, área de superficie 1.8 m²; volumen de cebado de 110 ml; el cual es de bajo flujo.
- 6) Se obtuvo el Kt/V por sesión de acuerdo a la fórmula referida en marco teórico, obteniéndose un promedio semanal del mismo
- 7) Los pacientes que egresaron por mejoría se dio seguimiento a 90 días si requirió continuar con hemodiálisis o no, esto para determinar si hubo remisión de la lesión renal aguda o se clasificó en una etapa de desenlace de acuerdo a RIFLE
- 8) La variable de desenlace del estudio se considera la mortalidad, siendo esta la variable dependiente; teniendo como variable independiente la dosis de hemodiálisis a la que se haya signado a cada paciente

RESULTADOS

De los 353 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex en el periodo comprendido de agosto 2007 a junio del 2008, se incluyeron 35 pacientes con el diagnóstico de sepsis.

De los 35 pacientes incluidos 26 (74.3%) fueron hombres y 9 (25.7%) mujeres; la media de la edad fue de 66 con una ST 17.26, con una mínima de 19 y máxima de 89. El grupo de mayor edad fue > 65 años (adulto mayor) con 22 pacientes (62.9%), seguido por el grupo de 51 a 64 años con 7 (20%), 4 (11.4%) de 31 a 50 y sólo hubo 2 pacientes (5.7%) menores de 30 años.

Con respecto de las toxicomanías 18 (51.4%) pacientes no presentaron ninguna; encontrando 3 (8.6%) pacientes con tabaquismo 5 (14.3%) con alcoholismo y 9 (25.7%) con ambas. La comorbilidad más frecuente fue la combinación de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus con 10 pacientes (28.6%), solo 4 pacientes (11.4%) no padecían ninguna enfermedad previa y la distribución para otras comorbilidades como HAS, DM2, Neumopatía, Cardiopatía fue similar en el resto de los pacientes que correspondería al 60% restante.

Al ingreso a la unidad de Terapia Intensiva, todos los pacientes cumplieron con el criterio de sepsis, el sitio de infección se distribuyó de la siguiente manera: 22 pacientes (62.9%) de origen pulmonar, 7 (20%) de origen abdominal, 3 (8.6%) en tejidos blandos, solo 1 (2.9%) a nivel de SNC y los 2 restantes (5.7%) de otros.

La escala de APACHE II valorada al ingreso tuvo una media de 17.71 con un ST 7.46, un mínimo de 5 y máximo de 38. De acuerdo a los valores agrupados, el de mayor frecuencia fue de 11 a 20 puntos con 16 pacientes que corresponde al 45.7% del total; el grupo que le siguió fue de 21 a 30 puntos con 13 (37.1%) y finalmente un máximo de 10 puntos se obtuvo solo en 6 (17.1%).

La escala de SOFA para valorar progresión de la disfunción orgánica aguda tuvo una media de 8.51 con una ST 4.20, mínimo de 1 y máximo de 16. De acuerdo a los grupos la mayor frecuencia se encontró de 6 a 10 puntos con 18 pacientes (51.4%), en segundo lugar el grupo de 11 a 15 puntos con 8 pacientes (22.9%), menos de 5 puntos 7 pacientes (20%) y finalmente 2 pacientes con más de 16 puntos corresponde 5.7%.

La clasificación de la lesión renal aguda varió del obtenido al ingreso y el mayor grado de deterioro alcanzado durante su estancia en la UTI: al ingreso 15 pacientes (42.9%) no presentaron lesión renal aguda, 8 pacientes (22.9%) en etapa de F (failure), 7 (20%) en I (injury) y 5 (14.3%) en R (Risk). Ya una vez en la UTI 23 (67.7%) de los pacientes presentaban lesión renal aguda durante los primeros 3 días. El máximo deterioro de la función renal alcanzado de acuerdo a la clasificación de RIFLE se incrementó a 5 (14.3%) pacientes en R (Risk), 6 (17.1%) en I (Injury), 11 (31.4%) en F (Failure), 3 (8.6%) en L (Lost) y finalmente 10 pacientes no presentaron Lesión Renal Aguda correspondiente a solo 28.6% del total. El criterio que determinó en la mayoría de los pacientes la estadificación fue la creatinina.

La Sustitución de la Función Renal mediante hemodiálisis se realizó solo en 6 pacientes (17.1%), 3 en cada grupo, el KtV obtenido fue 0.9 a 1.2 en la mitad de los pacientes, 2 con valor < 0.8 y 1 que obtuvo un valor de KtV > 1.3.

El deterioro hemodinámico requirió apoyo vasopresor e inotrópico en 30 pacientes (85.7%); 18 de ellos correspondiente al 51.4% requiriendo 2 diferentes vasopresores, 18 (20.6%) con 1 solo vasopresor y solo 2 (5.7%) llegaron a requerir 3 vasopresores. Con respecto de los inotrópicos solo 16 (48.5%) pacientes lo requirieron; 14 de ellos (40%) 1 solo fármaco.

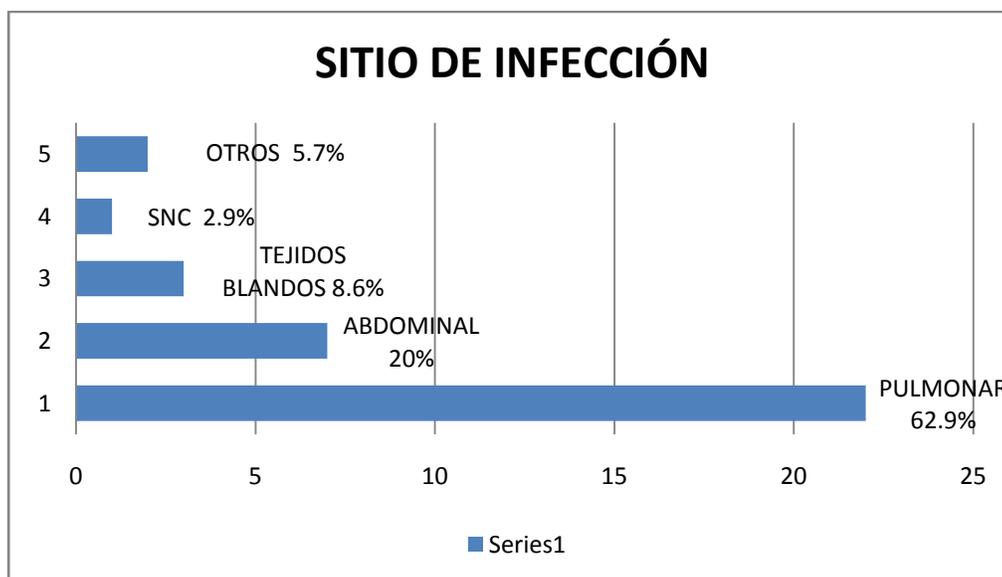
El Apoyo Mecánico Ventilatorio se requirió en casi la totalidad de los pacientes 31 (88.6%); 12 pacientes correspondiente al 34.3% con menos de 5 días de intubación, 10 (26.6%) con 6 a 10 días de intubación, 5 (14.3%) 11 a 15 días y finalmente 4 pacientes con >21 días.

El tiempo de estancia en UTI fue en su mayoría menor de 10 días con un 65.7%, de 11 a 15 días (17.1%), de 16 a 20 días 2 (5.7%) y 4 (11.4%) con estancia prolongada.

De los 35 pacientes incluidos en el estudio 20 (57.1%) egresaron por mejoría y 15 (42.9%) fallecieron. Cabe destacar que de los 6 pacientes con sustitución de la función renal solo un paciente egreso por mejoría correspondiendo a grupo de 3 horas y con un KtV entre 0.8 a 1.2.

TABLA 1. LESIÓN RENAL AGUDA

	SIN LESION	R	I	F	L	E
INGRESO	15 (42.9%)	5 (14.3%)	7 (20%)	8 (22.9%)		
5 DÍAS	10 (28.6%)	5 (14.3%)	6 (17.1%)	11 (31.4%)	3 (8.6%)	
Femenino	1 (2.8%)	2 (5.7%)	1 (2.8%)	3 (8.57%)	1 (2.8%)	
Masculino	9 (25.7%)	3 (8.57%)	5 (14.28%)	8 (22.9%)	2 (5.7%)	
APACHE II	10 (28.6%)	5 (14.3%)	6 (17.1%)	11 (31.4%)	3 (8.6%)	
SOFA						
TRR				6 (17.1%)		
2 h				3 (50%)		
3 h				3 (50%)		
EGRESO						
Mejoría	8 (22.9%)	2 (5.7%)	4 (11.42%)	4 (11.42%)	2 (5.7%)	
Defunción	2 (5.7%)	3 (8.6%)	2 (5.7%)	7 (20%)	1 (2.8%)	



DISCUSIÓN

La incidencia de lesión renal aguda asociada a sepsis fue de 35 pacientes (9.9%); 15 (42.9%) ingresaron con el diagnóstico (5 (14.3%) en estadio R, 7 (20%) en I y 8 (22.9%) en F); 5 (14.2%) desarrollaron lesión renal aguda durante su estancia en UCI, similar a la que ocurre en otros centros. 6 (17.1%) de los pacientes requirieron hemodiálisis, aleatorizados 50% con 2 y 3 horas de hemodiálisis, no hubo diferencia en el desenlace primario y secundario, similar a lo que ocurre en el estudio reportado por NIH Acute Renal Failure Trial Network, donde también se otorgaron diversas dosis de hemodiálisis a 4 grupos de pacientes con sepsis y lesión renal aguda con sustitución intensa y habitual, no encontrando cambio en la mortalidad de ningún grupo con diferencia estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

La Lesión Renal Aguda tiene una incidencia similar a la de otros ensayos clínicos.

El porcentaje de pacientes que requirió terapia de reemplazo renal es menor a la de otros centros.

La mortalidad de los pacientes que entran a terapia de reemplazo renal fue mayor de lo que existe en otras publicaciones; solo un paciente quien ingreso con el Diagnóstico de Lesión Renal Aguda está en el criterio de desenlace E.

La dosis de diálisis no influye en el desenlace final.

RECURSOS Y LOGÍSTICA

RECURSOS HUMANOS:

Otorgados por el investigador

RECURSOS MATERIALES:

Se utilizaron los recursos con que cuenta la Institución, debido a que ya tiene servicio de hemodiálisis, la hemodiálisis realizada al paciente no tendrán un costo extra a la Institución que el tratamiento que se otorga habitualmente.

El material de papelería necesario para la recolección de datos, análisis y procesamiento fue suministrado por el investigador.

RECURSOS FINANCIEROS:

No se requirió recursos extra

BIBLIOGRAFIA

- 1) Carrillo E, Carvajal R. Sepsis Conceptos actuales. Rev Fac Med 2004; 47 (6): 238-245.
- 2) Martin G.s., Mannino D.M., Eaton S. and Moss M. Acute Renal Failure and Sepsis. N Engl J Med. 2003;348(16):1546-1554.
- 3) Kellum JA, Levin N, Bouman C, Lamiere N: Developing a consensus classification system for acute renal failure. Curr Opin Crit Care 2002, 8:509-514.
- 4) Bellomo R: Defining, Quantifying, and Classifying Acute Renal Failure. Crit Care Clin 21 (2005) 223-237.
- 5) Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P, the ADQI workgroup: Acute renal failure – definition, outcome measures, animals models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) group. Crit Care 2004,8:R204-R212.
- 6) Van Biesen W., Vanholder R. and Lamiere R. Defining Acute Renal Failure: RiFLE and Beyond. Clin J Am Soc Nephrol 2006;1:1314-1319
- 7) Díaz de León M., Moreno S.A., González Díaz D.J., Briones G.J. Severe sepsis as a cause of acute renal failure. Nefrología 2006;26(4):439-444.
- 8) Hoste E.A.J., Lamiere N.H., VanHolder R.C., Benoit D.D., Decruyenaere J.M.A., Colardyn F.A. Acute Renal Failure in Patients with Sepsis in a Surgical ICU: Predictive Factors, Incidence, Comorbidity, and Outcome. J Am Soc Nephrol 2003;14:1022-1030.
- 9) Ostermann M., Chang R.W.S. Acute kidney injury in the intensive care unit according to RIFLE. Crit Care Med 2007;35(8):1837-1847.

- 10) Hoste E.A.J., Clermont G., Karsten A., Venkataraman R., Angud D.C., De Bacquer D., Kellum J.A. RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort análisis. *Crit Care* 2006;10:R73.
- 11) Abosaif N.Y., Tolba Y.A., Heap M., Russell J., Nahas M.E. The Outcome of Acute Renal Failure in the Intensive Care Unit According to RIFLE: Model Application, Sensitivity, and Predictability. *Am J Kidney Dis* 2005;46(6):1038-1048.
- 12) Lamiere N. The Pathophysiology of Acute Renal Failure. *Crit Care Clin* 2005;197-210.
- 13) Schrier R.W., Wang W. Acute Renal Failure and Sepsis. *N Engl J Med* 2004;351(2):159-169.
- 14) Wan L., Bellomo R., Di Giantomaso D. and Ronco C. The pathogenesis of septic acute renal failure. *Curr Opin Crit Care* 2003;9:496-502.
- 15) Avendaño. *Nefrología*. 4ta. Edición.
- 16) Ricci Z, Ronco C. Renal Replacement II: Dialysis Dose. *Crit Care Clin* 2005; 21: 357-366.
- 17) Liu K, Himmerlfarb, Paganini E. Timing of Initiation of Dialysis in Critically Ill Patients with Acute Kidney Injury. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1 : 915-919.
- 18) Guidelina 2. Methods for measuring and expressing the hemodialysis Dose. *American Journal of Kidney diseases* 2006; 48 (1): S17-S23
- 19) Normas de Actuación Clínica en Nefrología. Sociedad Española de Nefrología. Hemodialisis Adecuada.