



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL ANGELES CLÍNICA LONDRES

**PRÁCTICA DE LA TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EN
PACIENTES CON LESIÓN RENAL AGUDA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL
ÁNGELES CLÍNICA LONDRES**

PARA OBTENER EL:

GRADO DE SUBESPECIALISTA EN:

MEDICINA DEL ENFERMO CRITICO

PRESENTA:

GUADALUPE MAAT VILLANUEVA VARGAS

TUTOR: FRANCISCO ALONSO DIAZ AGUILAR

HOSPITAL ANGELES CLINICA LONDRES
CD., MX. FEBRERO DE 2024


Hospital Angeles
CLÍNICA LONDRES



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.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**PRÁCTICA DE LA TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EN PACIENTES CON
LESIÓN RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES EN EL PERIODO DE MARZO DEL
2020 A FEBRERO DEL 2022.**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

FRANCISCO ALONSO DIAZ AGUILAR

INVESTIGADOR (ES) ASOCIADO (S):

GUADALUPE MAAT VILLANUEVA VARGAS

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO 2024

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Nombre: FRANCISCO ALONSO DIAZ AGUILAR
Área de adscripción: SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
Domicilio: CALLE DURANGO NUMERO 50. COLONIA ROMA NORTE
Teléfono celular:
Correo electrónico: diaf77@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: GUADALUPE MAAT VILLANUEVA VARGAS
Área de adscripción: RESIDENTE DE 2DO AÑO MEDICINA CRITICA
Domicilio:
Teléfono celular: 7774181464
Correo electrónico: villanueva.gmt@gmail.com

UNIDADES Y DEPARTAMENTOS DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO

Unidad: TERAPIA INTENSIVA
Delegación:
Dirección: CALLE DURANGO NUMERO 50. COLONIA ROMA NORTE CDMX
Ciudad: Ciudad de México
Teléfono

INDICE

APARTADO		PÁGINA
Resumen		5
Marco Teórico		6
Planteamiento del problema		11
Justificación		12
Objetivo(s)		13
Hipótesis		13
Material y métodos		14
	Diseño	15
	Universo de trabajo	17
	Lugar donde se desarrollará	17
	Descripción general del estudio	17
	Procedimientos (si aplica)	17
	Aspectos estadísticos (incluido el tamaño de muestra)	17
	Variables	18
Aspectos éticos		21
Recursos, financiamiento y factibilidad		24
Cronograma de actividades		25
Resultados		26
Discusión		30
Conclusión		31
Recomendaciones		31
Referencias bibliográficas		32

PRÁCTICA DE LA TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EN PACIENTES CON LESIÓN RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES

RESUMEN

Introducción: La lesión renal aguda es una entidad común en pacientes críticamente enfermos muchos de los cuales reciben terapia de remplazo renal sin embargo el momento más adecuado para el inicio de dicha terapia aún es incierto dados los resultados de algunos estudios que buscan esclarecer este cuestionamiento.

Antecedentes: En un estudio publicado en el año de 2020 realizado en pacientes críticamente enfermos con lesión renal aguda se concluyó que en los pacientes sometidos a una estrategia de reemplazo renal temprana no se asoció con un riesgo menor de muerte a los 90 días en comparación con los que se sometieron a una estrategia de reemplazo renal estándar (1).

Objetivos: Describir la práctica y las características de la terapia de reemplazo renal en pacientes que desarrollaron lesión renal aguda durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Ángeles Clínica Londres en el periodo de enero del 2022 a diciembre de 2022.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de los pacientes que desarrollaron lesión renal aguda durante su estancia en UCI. Se recolectaron variables relacionadas con datos demográficos, antecedentes médicos e inicio y tipo de terapia de reemplazo renal. Posteriormente se realizó un análisis de regresión univariable para estudiar las asociaciones entre el tipo de terapia y sus desenlaces clínicos.

Experiencia del grupo: el investigador responsable Dr. Francisco Alonso Díaz Aguilar es médico especialista en urgencias medico quirúrgicas y subespecialista en terapia intensiva, con 14 años de experiencia clínica,

Tiempo a desarrollarse: Desde la autorización del protocolo hasta cumplir los objetivos propuestos. Tiempo probable 6 meses

Palabras clave: lesión renal aguda, UCI, hemodiálisis temprana.

MARCO TEÓRICO

Introducción:

La lesión renal aguda describe una pérdida súbita de la función renal, que es determinada por el incremento de los niveles de creatinina sérica y flujo urinario reducido en un tiempo limitado a 7 días. Por otro lado, la enfermedad renal aguda puede presentar una evolución lenta y suele suceder después que la lesión renal aguda no fue resuelta o cuando el daño estructural persiste (2).

Se estiman una prevalencia de LRA en la UCI del 42,4%, y una mortalidad Asociada del 29,7%. Aproximadamente el 5- 10% de los pacientes con LRA requieren terapia de reemplazo renal durante su estancia en UCI (3).

En México se tiene poca información sobre el tema, sin embargo, de acuerdo a un estudio de revisión realizado en el año de 2015 se estimó que más de 2/3 de los pacientes en UCI desarrollarán LRA en alguno de sus grados, de los cuales a pesar del tratamiento sustitutivo tendrán una mortalidad del 50 al 60%. Se estimó una necesidad del 4-5% de terapia de reemplazo renal de estos pacientes. (4). De acuerdo a un estudio observacional realizado en el hospital de alta especialidad de ginecología y obstetricia del Instituto Mexicano del seguro social en el año 2016, se detectó LRA al ingreso en el 85.71% de las pacientes y el 14.29% ocurrió en la UCI. La LRA estadio 1 fue la de mayor predominio con 71.43% de los casos, sin embargo, es importante mencionar que las pacientes obstétricas en estado crítico son particularmente susceptibles para el desarrollo de afecciones a nivel renal debido a las patologías que las aquejan de forma más común (5).

En países desarrollados y de acuerdo al ensayo PICARD (Program to Improve Care in Acute Renal Disease) realizado en Estado Unidos en el año 2004 donde se estudió una cohorte de 618 pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda en la UCI, 64% requirieron terapia dialítica, la mayoría con uso de terapia de reemplazo continuo (60%) por lo menos en alguna ocasión durante el curso de la enfermedad. Se reportó una mortalidad dentro de la terapia intensiva del 32%, y el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 25 días (6).

Como marcadores diagnósticos la creatinina sérica y el flujo urinario miden la pérdida de la función renal y no la lesión. En usencia de marcadores de lesión, individuos con depleción de volumen de manera transitoria pueden cumplir

criterios diagnósticos de LRA sin haber presentado una verdadera afección que no comprometió del todo la función, desafortunadamente evaluación directa del daño renal aparte de la biopsia no es posible con la tecnología actual.

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda se encuentran los factores ambientales, socioeconómicos y culturales, también como factores relacionados a procesos de cuidado médico y exposición. Dentro de los factores ambientales se destacan el control inadecuado de enfermedades infecciosas, agua potable de calidad y sistemas de salud insuficientes. Factores relacionados al paciente que pueden considerarse como modificables incluyen depleción de volumen, hipotensión, anemia, hipoxia y uso de drogas nefrotóxicas. Dentro de los factores no modificables se encuentran enfermedad crónica a nivel renal, cardíaca o hepática, diabetes o infección severa, trauma, cirugía mayor, choque hemorrágico y sepsis (4).

Para el diagnóstico de lesión renal aguda (LRA), enfermedad renal aguda y enfermedad renal crónica (ERC) se utilizan los criterios KDIGO presentados en la Tabla 1. Así como la clasificación de la lesión renal aguda por clasificación de KDIGO.

Tabla 1. Criterios definitorios de LRA, ERA y ERC

	LRA	ERA	ERC
Duración	<7 días	>7 días y <3 meses	> 3 meses
Criterios funcionales	Incremento de CrS >50% de la basal dentro de 7 días o incremento > 0.3 mg/dl dentro de 2 días u oliguria por > 6 horas.	LRA O TFG < 60 ml/min/1.73 m ² o disminución en TFG > 35% sobre la basal o incremento de la CrS > 50% sobre la basal.	TFG < 60 ml/min/1.73 m ²
y/o	O	O	O
Criterios estructurales	No definida	Marcadores de daño renal elevados (albuminuria)	daño renal elevados (albuminuria)

LRA: lesión renal aguda, ERA: enfermedad renal aguda, ERC: enfermedad renal crónica, CrS: creatinina sérica. Tomado de *Acute Kidney Injury. John A. Kellum et al. 2021 (4)*

Tabla 2. Clasificación de lesión renal aguda

	CREATININA	URESIS
Estadio 1	Aumento de la creatinina sérica 1.5 -1.9 veces el valor inicial o aumento de la creatinina sérica > 0.3 mg/dl del nivel basal	Uresis <0.5 ml/kg/hr durante 6 a 12 horas.
Estadio 2	Aumento de la creatinina sérica 2.0 - 2.9 veces el valor inicial	Uresis <0.5 ml/kg/hr durante >12 horas
Estadio 3	Aumento de la creatinina sérica 3.0 veces el valor inicial o aumento de la creatinina sérica >4.0 mg/dl	Uresis <0.3 ml/kg/hr durante >24 horas o anuria durante >12 horas o el inicio de la terapia de reemplazo renal.

Tomado de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) 2012.

De acuerdo a las características de aparición, la LRA puede clasificarse como: 1) De novo: aparición en paciente con función renal previa normal, 2) LRA sobre ERC: aparición de LRA en paciente con enfermedad renal crónica previa conocida, 3) Recurrente: nuevo episodio definido por un aumento de SCr \geq 0,3 mg/dl en un plazo de 48 horas, que se instala en una paciente con LRA remitida. Es importante mencionar algunos conceptos complementarios como lo son la recuperación parcial que se refiere al descenso sostenido de la creatinina sérica a valores por encima del basal o de referencia. Recuperación completa de la lesión renal aguda se refiere al descenso de la creatinina sérica a cifras dentro del valor de referencia o basales (7).

Antecedentes:

El tiempo de inicio, la indicación de inicio y la modalidad más adecuada la terapia de reemplazo renal en pacientes críticamente enfermos que desarrollan lesión renal aguda sin ninguna otra complicación potencialmente mortal directamente relacionada a la falla renal sigue siendo tema de debate (7).

En un estudio multicentrico aleatorizado del año 2016 (AKIKI) se asignaron pacientes con lesión renal aguda estadio 3 de la clasificación KDIGO que requirieron ventilación mecánica, apoyo vasopresor o ambas y que no presentaban complicación potencialmente mortal relacionada a la falla renal para terapia de reemplazo renal de manera temprana o de manera tardía.

La estrategia de reemplazo renal temprano fue iniciada de forma inmediata después de la aleatorización. La terapia de reemplazo renal tardío fue iniciada al cumplirse uno de los siguientes criterios: hiperkalemia severa, acidosis metabólica, edema agudo de pulmón, niveles de BUN mayores a 112 mg/dl u oliguria por más de 72 horas. Dentro de los resultados reportados por este estudio se obtuvo un total de 620 pacientes donde no hubo diferencia significativa en la mortalidad a 60 días entre los pacientes en los que se inició la terapia de manera temprana en comparación con los que inició de manera tardía. 150 muertes ocurrieron entre 311 pacientes en la estrategia temprana (48.5%), y 153 muertes ocurrieron entre 308 en el grupo de terapia tardía (49.7%). El índice de infecciones asociadas a catéter fue más alto en el grupo de terapia de reemplazo renal temprano (10% vs. 5%). La mejoría de la función renal evaluado por uresis ocurrió de forma más temprana en el grupo de terapia de reemplazo renal tardía (8).

En otro estudio multicentrico, aleatorizado, controlado que incluyo pacientes críticamente enfermos con lesión renal aguda. Se asignaron a terapia de reemplazo renal de manera temprana (en los cuales la terapia fue iniciada dentro de las primeras 12 horas después de haber cumplido criterios de inclusión) o una terapia de reemplazo renal estándar (en el que se desaconsejó la terapia de reemplazo renal a menos que presentara indicaciones de urgencia o persistencia de lesión renal aguda durante más de 72 horas). Se incluyeron en este estudio 3019 pacientes, 1465 fueron asignados a estrategia de terapia temprana y 1462 en el grupo de terapia estándar. Se realizó terapia de reemplazo renal en 1418 (96.8%) en la estrategia temprana y 903 (61.8%) en el grupo de estrategia estándar. En el grupo de estrategia acelerada se presentaron 643 casos de muertes (43.9%) y en el grupo de estrategia estándar 639 (43.7%). Entre los supervivientes a los 90 días se confirmó una dependencia de terapia renal en 85 de 814 pacientes (10.4%) en la estrategia temprana y 49 de 815 pacientes (6.0%) en el grupo de estrategia estándar. Eventos adversos ocurrieron en 346 de 1503 pacientes (23.0%) en el grupo de estrategia acelerada y 245 de 1489 pacientes (16.5%) en el grupo de estrategia estándar. Entre los pacientes con enfermedad crítica que desarrollan lesión renal aguda, una estrategia de reemplazo renal temprana no se asoció con un riesgo menor de muerte a los 90 días (1).

En un metaanálisis publicado en 2022, donde se incluyeron 13 ensayos aleatorizados controlados con un total de 5193 pacientes fueron analizados, no se encontró diferencia significativa entre los pacientes con terapia de reemplazo renal de forma temprana en comparación con pacientes que iniciaron la terapia de reemplazo renal de forma tardía. Sin embargo, el inicio de terapia temprana se asoció a una incidencia mayor de hipotensión y eventos de infección (9).

Debido al constante debate sobre si la terapia de reemplazo renal iniciada de forma temprana en los pacientes con LRA en UCI puede mejorar el pronóstico de los mismos, en el año de 2017 se publicó un estudio sobre los desenlaces presentados en los pacientes sometidos a hemodiálisis de acuerdo al tiempo en que se decidió la instauración de dicha terapia. En el grupo de terapia de inicio temprana, menor cantidad de pacientes presentaron las complicaciones al año de seguimiento consistentes en muerte, disfunción renal persistente y necesidad de terapia de reemplazo renal, comparado con el grupo de terapia de inicio tardío 64.9% versus 89.1% (10).

La terapia de reemplazo renal resulta un tratamiento eficaz para los pacientes con LRA críticamente enfermos. HDI se asocia a disminución de la mortalidad entre dichos pacientes, sin embargo, esta técnica retrasa el proceso de recuperación renal en los pacientes críticos e inestables cuando se compara con TRRC. Sin embargo, es costoefectiva y el tratamiento de elección para el mantenimiento de forma aguda. TRRC ha demostrado ser más eficiente al ser comparada con HDI en el mantenimiento del homeostasis, removiendo el volumen hídrico excesivo, corrigiendo las alteraciones ácido base y mejorando de forma significativa el pronóstico de los pacientes con sobrecarga hídrica. La TRRC representa ciertas limitaciones como lo son la inmovilización prolongada, alto costo, disponibilidad de técnicos disponibles, necesidad de anticoagulación y requerimiento de manejo intrahospitalario. A pesar de estas limitaciones, aun es considerado como superior a la HDI mientras en cuanto a manejo de pacientes inestable se refiere, mientras que su elección en pacientes estables aun es controversial. En términos de supervivencia ningún estudio ha probado de manera significativa la superioridad de la TRRC cuando se compara con HDI (11).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una complicación sumamente común dentro de las unidades de terapia intensiva es la presencia de complicaciones a nivel renal que implica la consulta de los servicios de nefrología secundario a lesión renal aguda en sus distintos grados. De acuerdo a algunos ensayos observacionales los pacientes con lesión renal presentan altas tasas de mortalidad, reportándose en su mayoría en pacientes críticamente enfermos con un porcentaje de hasta el 54% de los cuales hasta el 58% fallece durante la estancia intrahospitalaria (12), por lo que avanzar hacia un manejo mucho más refinado y oportuno resulta extremadamente necesario con el objetivo de mejorar el pronóstico en este tipo de pacientes. Por lo cual nos hacemos la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Los resultados obtenidos en nuestro estudio observacional sobre la prevalencia de LRA, necesidad de terapia de reemplazo renal, tiempo de inicio e indicaciones de uso en pacientes que desarrollaron LRA dentro de la UCI serán similares a los que se describen en otros estudios epidemiológicos?

JUSTIFICACION

Actualmente y en base a la investigación realizada de los antecedentes ya mencionados comentados anteriormente, se presenta una falta de reporte de información sobre nuestra experiencia en cuanto a los pacientes que desarrollan lesión renal y son sometidos a tratamientos de reemplazo renal en la unidad de cuidados intensivos. A través del conocimiento de las principales características, así como de la incidencia de insuficiencia renal aguda en nuestra unidad de cuidados intensivos nos permitirá la identificación oportuna de los pacientes con esta patología, e implementaremos las medidas de prevención del daño, así como la elección del tratamiento más adecuado. Por lo cual nosotros justificamos este estudio con la descripción de la práctica del tratamiento de hemodialisis convencional en pacientes con insuficiencia renal aguda de la unidad de terapia intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

OBJETIVO GENERAL

- Describir la práctica en la terapia de reemplazo renal en pacientes con lesión renal aguda de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Ángeles Clínica Londres en el periodo de marzo del 2020 a febrero de 2022.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la cantidad de pacientes que desarrollaron LRA durante su estancia en UCI
- Determinar la cantidad de pacientes que desarrollaron LRA y fueron sometidos a TRR durante su estancia en UCI
- Determinar la cantidad de pacientes que desarrollaron LRA sometidos a TRR de forma temprana
- Determinar la cantidad de pacientes que desarrollaron LRA sometidos a TRR de forma tardía
- Determinar los días de estancia en UCI entre los pacientes con LRA y TRR
- Determinar el índice de mortalidad en los pacientes con LRA y TRR en UCI
- Determinar la prevalencia de pacientes que presentaron recuperación de la función renal en UCI
- Describir las causas de ingreso a UCI de pacientes que desarrollaron LRA y TRR
- Describir las comorbilidades más comunes entre los pacientes que desarrollaron LRA y TRR

HIPÓTESIS

Los resultados obtenidos en nuestro estudio observacional sobre la prevalencia de LRA, necesidad de terapia de reemplazo renal, tiempo de inicio e indicaciones de uso en pacientes que desarrollaron LRA dentro de la UCI son similares a los que se describen en otros estudios epidemiológicos

MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Observacional descriptivo, retrospectivo, transversal

LUGAR O SITIO DEL ESTUDIO.

Hospital Ángeles Clínica Londres Durango No. 50, Colonia Roma Norte.

UNIVERSO DE TRABAJO

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Expedientes de los pacientes en quienes se diagnosticó LRA durante su estancia en UCI y recibieron terapia de reemplazo renal con diálisis en cualquiera de sus modalidades

Criterios de exclusión.

- Expedientes incompletos
- Pacientes con enfermedad renal crónica
- Pacientes en quienes se suspendió terapia de reemplazo renal
- Pacientes sometidos a hemodiálisis por causas no renales
- Pacientes que ingresaron a cuidados paliativos

Forma de selección de los participantes

de una forma de selección no aleatorizada de casos consecutivos por conveniencia

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

1. El Dr. Francisco Díaz y la Dra. Guadalupe Villanueva acudirán a los censos de la UCIA para identificar los ingresos a UCI con diagnóstico de LRA
2. Una vez elaborado el listado el Dr. Francisco Díaz y la Dra. Guadalupe Villanueva acudirán al archivo clínico a solicitar los expedientes
3. La Dra. Guadalupe Villanueva buscará en los expedientes clínicos las variables a estudiar.
4. El Dr. Francisco Díaz y la Dra. Guadalupe Villanueva llenarán las hojas de colección de datos.
5. La Dra. Guadalupe Villanueva transcribirá estos datos a una hoja de Excel creada para tal fin.
6. El Dr. Francisco Díaz elaborará y transcribirá los datos a SPSS y llevará a cabo el análisis estadístico.
7. El Dr. Francisco Díaz y la Dra. Guadalupe Villanueva redactarán el informe final y el manuscrito para publicación de los resultados.

Tamaño de muestra

Estimador: Proporción de pacientes en UCI con lesión renal aguda que ameritan terapia de reemplazo renal = 10%

Intervalo de confianza = 95%

$Z_{\alpha/2} = 1.96$

Margen de error = 0.05

Población = 212

$$\bullet n = \frac{Z_{0.975}^2 * p(1-p)}{ME^2} = \frac{1.96^2 * 0.1(1-0.1)}{0.05^2} = 138$$

$$\bullet n' = \frac{n * N}{n + N - 1} = \frac{138 * 212}{138 + 212 - 1} = 84$$

VARIABLES

Cuadro de variables y operacionalización

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Fuente de información</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Escala de medición</i>
Edad	Número de años cumplidos desde el día del nacimiento hasta el momento del estudio.	El número de años cumplidos hasta el momento del estudio	Expediente clínico	Cuantitativa	Edad en años
Sexo	Clasificación en macho o hembra basada en numerosos criterios, entre ellos las características anatómicas y cromosómicas.	Definido por los caracteres sexuales biológicos	Expediente clínico	Cualitativa	0= Femenino 1= Masculino
Terapia de reemplazo renal	Estrategia terapéutica que consiste en asistir la función renal a través del proceso de separación de las sustancias coloides y cristalinas del torrente sanguíneo a través de una membrana semipermeable.	Uso de terapia de reemplazo renal en alguna de sus modalidades durante estancia en UCI	Expediente clínico	Cualitativa	0=hemodiálisis intermitente 1=hemodiálisis continua 2=diálisis peritoneal
Terapia de reemplazo renal temprano	Estrategia terapéutica que consiste en asistir la función renal a través del proceso de separación de las sustancias coloides y cristalinas del torrente sanguíneo a través de una membrana semipermeable.	Inicio de terapia de reemplazo renal durante las primeras 72 horas del diagnóstico de la LRA y al presentara alguna de las siguientes indicaciones: 1) acidosis grave refractaria a tratamiento 2) síndrome urémico 3) sobrecarga hídrica 4) hiperkalemia refractaria a tratamiento	Expediente clínico	Cualitativa	0=si 1=no
Terapia de reemplazo renal tardío	Estrategia terapéutica que consiste en asistir la función renal a través del proceso de separación de las sustancias coloides y cristalinas del torrente sanguíneo a través de una membrana semipermeable.	Inicio de terapia de reemplazo renal después de las 72 horas al diagnóstico de LRA.	Expediente clínico	Cualitativa	0=si 1=no
Diagnóstico de ingreso	Diagnóstico etiológico por el cual se determinó ingreso a UCI	Diagnóstico etiológico por el cual se determinó ingreso a UCI	Expediente clínico	Cualitativa	0=NAC 1=ICC 2=Deterioro neurológico abdominal 3=Posquirúrgico 4=SICA 5=sepsis no pulmonar
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más entidades patológicas en un mismo individuo	Coexistencia de dos o más entidades patológicas en un mismo individuo	Expediente clínico	Cualitativo	0=diabetes 1=hipertensión 2=CIC 3=hipotiroidismo
Creatinina	Sustancia generada a partir del metabolismo de la creatina, presente normalmente en la sangre, en la orina y en el tejido muscular	Sustancia generada a partir del metabolismo de la creatina, presente normalmente en la sangre, en la orina y en el tejido muscular	Expediente Clínico	Cualitativa	mg/dl
BUN	Siglas de nitrógeno ureico sanguíneo	Siglas de nitrógeno ureico sanguíneo	Expediente clínico	Cualitativa	mg/dl
Urea	Compuesto químico producto del desecho final del metabolismo de los aminoácidos y de la desintoxicación del amoniaco presente en la sangre	Compuesto químico producto del desecho final del metabolismo de los aminoácidos y de la desintoxicación del amoniaco presente en la sangre	Expediente clínico	Cualitativa	mg/dl
PH	Concentración de hidrogeniones en la sangre, o medida de su acidez o alcalinidad. Los valores de pH normal de sangre arterial total oscilan entre 7,38 y 7,44; de sangre venosa total, entre 7,36 y 7,41; de suero o plasma venosos, entre 7,35 y 7,45.	Concentración de hidrogeniones en la sangre, o medida de su acidez o alcalinidad. Los valores de pH normal de sangre arterial total oscilan entre 7,38 y 7,44; de sangre venosa total, entre 7,36 y 7,41; de suero o plasma venosos, entre 7,35 y 7,45.	Expediente clínico	Cuantitativa	
PCO ₂	Símbolo de presión parcial de dióxido de carbono		Expediente clínico	Cuantitativa	mmHg
HCO ₃	La concentración del ion bicarbonato del plasma separado en condiciones anaeróbicas de la sangre completa, saturada con oxígeno y equilibrada a una presión de anhídrido carbónico de 40 torr a 38 °C. Es una medida del trastorno metabólico del equilibrio ácido básico en una muestra de sangre, después de corregida cualquier alteración respiratoria presente.	La concentración del ion bicarbonato del plasma separado en condiciones anaeróbicas de la sangre completa, saturada con oxígeno y equilibrada a una presión de anhídrido carbónico de 40 torr a 38 °C. Es una medida del trastorno metabólico del equilibrio ácido básico en una muestra de sangre, después de corregida cualquier alteración respiratoria presente	Expediente clínico	Cuantitativa	mmol/L

Días de estancia en UCI	Número de días que permaneció el paciente en unidad de cuidados intensivos	Número de días que permaneció el paciente en unidad de cuidados intensivos	Expediente clínico	Cuantitativa	Número de días
Mortalidad durante estancia en UCI	Cantidad de personas que cumplieron criterios de ingreso al protocolo, en el periodo de marzo a febrero de 2020 a 2022y que murieron durante su estancia en UCI	Cantidad de personas que cumplieron criterios de ingreso al protocolo, en el periodo de marzo a febrero de 2020 a 2022y que murieron durante su estancia en UCI	Expediente clínico	Cualitativa	0=si 1=no
Recuperación de la función renal	Independencia de la terapia de reemplazo renal	Disminución de los siguientes parámetros de laboratorio igual o por debajo o superior del nivel mencionado <ul style="list-style-type: none"> • PH >7.35 • HCO3 <15 mmol/L • PCO2 35-45 mmHg • Creatinina: disminución hasta nivel basal o disminución >50% • Urea disminución hasta nivel basal • BUN disminución hasta nivel basal • Uresis: incremento hasta TFG basal 	Expediente clínico	Cualitativa	0=si 1=no

ASPECTOS ETICOS

“De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación es considerado como nulo y se realizará en una población de adultos críticamente enfermos

Los procedimientos se apegan a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y a la declaración de Helsinki y sus enmiendas

Dado que se trata de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos en el cual la confidencialidad de las participantes se resguardara de manera estricta y a que hacer acudir a las participantes a firmar consentimiento informado imposibilitaría la realización del proyecto, proponemos a los Comités de Ética en Investigación y al de Investigación en Salud permita que se lleve a cabo sin consentimiento informado

Las pacientes no obtendrán algún beneficio, sin embargo, se espera que los resultados nos permitan conocer mejor la enfermedad, dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se van a revisar de manera retrospectiva registros clínicos con resguardo de la confidencialidad, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

En todo momento se preservará la confidencialidad de la información de las participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contendrán información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha información será conservada en registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes.

La muestra estará conformada por TODOS los pacientes que cumplan los criterios de selección.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

El doctor Francisco Alonso Díaz Aguilar es médico subespecialista en medicina de urgencias con subespecialidad en medicina del enfermo crítico con 14 años de experiencia clínica, más de 30 tesis dirigidas y 15 publicaciones científicas.

Este proyecto esta no requiere de financiamiento de ningún tipo.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE TRABAJO 2022									
Protocolo de investigación									
ACTIVIDAD	abril	mayo	junio	julio	agosto	sep	oct	nov	dic
Búsqueda de información en la literatura	x	x							
Realización de protocolo de investigación			x	x	x				
Evaluación de protocolo por comité hospitalario						x			
Correcciones de protocolo						x			
Recolección de datos						x	x		
Análisis estadístico								x	
Resultados y conclusiones									x

RESULTADOS

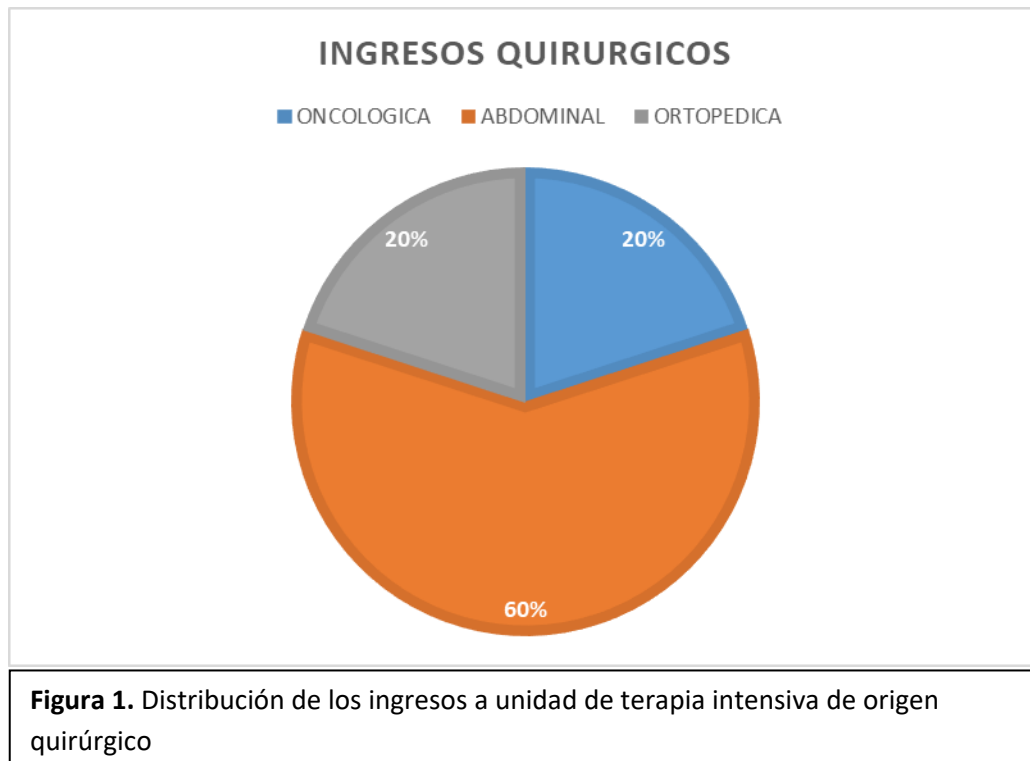
Identificamos 40 pacientes que fueron admitidos al servicio de terapia intensiva con diagnóstico lesión renal aguda en alguno de sus tres grados por determinación de creatinina sérica, en nuestro hospital de enero a diciembre de 2022. Las principales características de los pacientes incluidos en este estudio se presentan en la **Tabla 1**. De la totalidad de la muestra, 21 sujetos del sexo femenino y 19 sexo masculino, correspondiendo al 52.5% y el 47.5% respectivamente. La media de edad fue de 73.28 años en mujeres y en 61.5 años en hombres.

Tabla 1. Características de los pacientes con LRA		
	Mujeres n=21 (media)	Hombres n=19 (media)
EDAD	73	61
MOTIVO DE INGRESO	(número de pacientes)	(número de pacientes)
-No quirúrgico	19	16
-Quirúrgico	2	3
ICC	4.2	2.6
<i>LRA: lesión renal aguda. ICC: índice de comorbilidad de Charlson.</i>		

El motivo de ingreso se dividió en dos grandes grupos para su mejor caracterización. De la población femenina 2 pacientes ingresaron a unidad de cuidados intensivos por motivo quirúrgico y 19 por motivo no quirúrgico. Del total

de población masculina 3 pacientes ingresaron a unidad de cuidados intensivos por motivo quirúrgico y 16 por motivo no quirúrgico.

En la población femenina promedio del índice de comorbilidad de Charlson fue de 4.2 y de 2.6 en hombres, por lo que de esta manera se puede concluir que el grupo de mujeres que desarrollaron LRA en la unidad de terapia intensiva presentaban una comorbilidad alta en comparación con el grupo de hombres que presentaron una comorbilidad baja. (Tabla 1).



Lo paciente que desarrollaron lesión renal aguda una vez ingresados a la unidad de cuidados intensivos fueron divididos en dos grandes grupos, los ingresados por motivo quirúrgico y los ingresados por motivo no quirúrgico. Los pacientes ingresados a UTI por motivo quirúrgico sumaron con un total de 5. La cirugía

abdominal fue la más frecuente con una prevalencia del 60%, la cirugía ortopédica y oncológica representaron el 20% respectivamente (**Figura 1**).

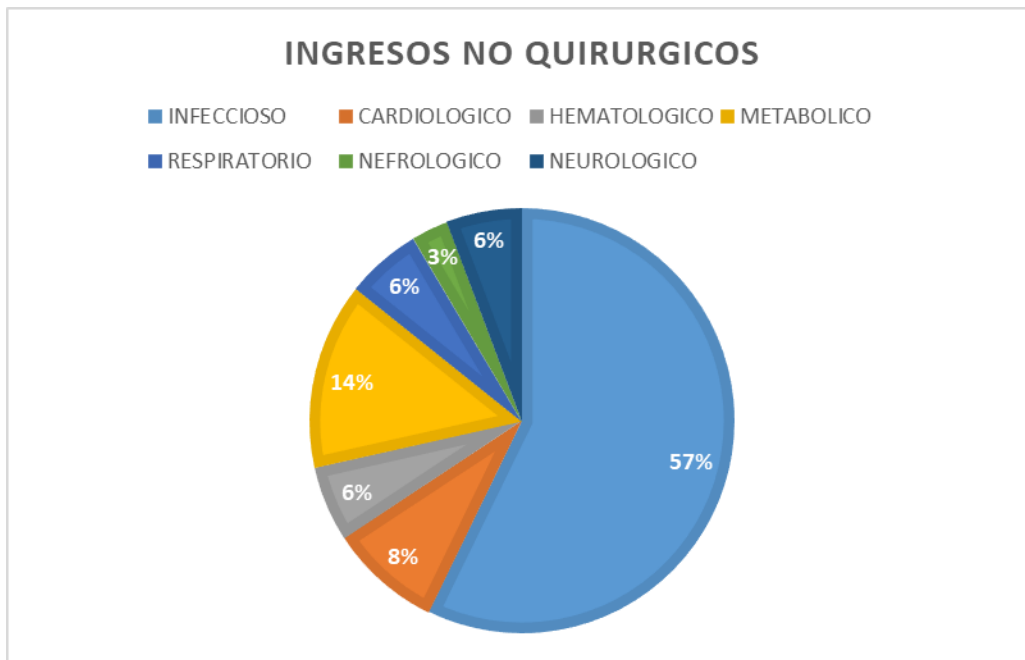


Figura 2. Distribución de los ingresos a unidad de terapia intensiva de origen no quirúrgico.

Los pacientes ingresados por motivo no quirúrgico sumaron 35 en total. La causa no quirúrgica más frecuente fue de origen infeccioso con una prevalencia de 57%, posteriormente origen metabólico del 14%, cardiológico 8%, neurológico, respiratorio y hematológico con 6% cada una de ellas, y la menos frecuente de origen nefrológico con un 3% (**Figura 2**).

DISCUSIÓN

Es importante mencionar los mecanismos por los cuales se incrementa el riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos, dentro de los cuales se resaltan: control inadecuado de enfermedades infecciosas, agua potable de calidad y sistemas de salud insuficientes. Factores relacionados al paciente que pueden considerarse como modificables incluyen depleción de volumen, hipotensión, anemia, hipoxia y uso de drogas nefrotóxicas. Dentro de los factores no modificables se encuentran enfermedad crónica a nivel renal, cardíaca o hepática, diabetes o infección severa, trauma, cirugía mayor, choque hemorrágico y sepsis (4).

El presente estudio evaluó la prevalencia de lesión renal aguda en los pacientes ingresados a UTI.

Se demostró una prevalencia de lesión renal aguda en unidad de cuidados intensivos de 1.72% dada la población total ingresada en el año de 2022 de 232 pacientes en total con una cantidad de 40 pacientes que presentaron lesión renal aguda en UTI durante el año ya mencionado.

Se demostró una prevalencia de lesión renal aguda de 0.90% en el grupo de pacientes del sexo femenino y una prevalencia de 0.81% en el grupo del sexo masculino.

Previamente se han demostrado resultados similares en otras unidades de cuidados intensivos del país como en el estudio llevado a cabo en (), lo que demuestra una similitud con nuestros resultados obtenidos.

Se obtuvo una prevalencia de 0.94% para la lesión renal aguda grado I por determinación de creatinina sérica de acuerdo a la clasificación KDIGO, una prevalencia de 0.43% para la lesión renal aguda grado 2 y una prevalencia de 0.34% para la lesión renal aguda grado 3.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones que deben tomarse en cuenta, dentro de las que destacan que muestra nuestra solo incluye pacientes ingresados a nuestra unidad de cuidados intensivos donde se obtuvo una media de edad para la población femenina que forma parte de este estudio de 73 años, así como de 61 años para la población masculina.

Existen estudios que demuestran que tanto la tasa de filtrado glomerular como el flujo plásmico y la disminución de aclaramiento de creatinina se disminuye en casi dos tercios de los pacientes adultos mayores y experimentan un descenso progresivo conforme incrementa la edad, incluso aun en ausencia de enfermedad renal. De igual manera se ha comprobado que la reducción de estos parámetros se encuentra asociada con la presencia de hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca (13), ambas entidades estuvieron presentes en los pacientes incluidos en este estudio.

CONCLUSIÓN

Se obtuvo una prevalencia de lesión renal aguda en unidad de cuidados intensivos de 1.72%

Se demostró una prevalencia de lesión renal aguda de 0.90% en el grupo de pacientes del sexo femenino

Se demostró una prevalencia de lesión renal aguda de 0.81% en el grupo del sexo masculino.

Se obtuvo una prevalencia de 0.94% para la lesión renal aguda grado I por determinación de creatinina sérica de acuerdo a la clasificación KDIGO.

Se obtuvo una prevalencia de 0.43% para la lesión renal aguda grado I por determinación de creatinina sérica de acuerdo a la clasificación KDIGO.

Se obtuvo una prevalencia de 0.34% para la lesión renal aguda grado I por determinación de creatinina sérica de acuerdo a la clasificación KDIGO.

RECOMENDACIONES

Actualmente existen estudios tanto en México como fuera del país, donde se demuestra la prevalencia e incidencia de lesión renal aguda en unidades de cuidados intensivos, sin embargo, ninguno de ellos identifica el grupo etario particular de estos pacientes. En nuestro estudio se estableció la prevalencia de lesión renal aguda la cual ya fue mencionada sin embargo este principalmente en pacientes de edad adulta mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- STARRT-AKI Investigators; Canadian Critical Care Trials Group; Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group; United Kingdom Critical Care Research Group; Canadian Nephrology Trials Network; Irish Critical Care Trials Group, Bagshaw SM, Wald R, Adhikari NKJ, Bellomo R, da Costa BR, Dreyfuss D, Du B, Gallagher MP, Gaudry S, Hoste EA, Lamontagne F, Joannidis M, Landoni G, Liu KD, McAuley DF, McGuinness SP, Neyra JA, Nichol AD, Ostermann M, Palevsky PM, Pettilä V, Quenot JP, Qiu H, Rochwerg B, Schneider AG, Smith OM, Thomé F, Thorpe KE, Vaara S, Weir M, Wang AY, Young P, Zarbock A. Timing of Initiation of Renal-Replacement Therapy in Acute Kidney Injury. *N Engl J Med.* 2020 Jul 16;383(3):240-251. doi: 10.1056/NEJMoa2000741. Erratum in: *N Engl J Med.* 2020 Jul 15
- 2.- Kellum, J.A., Romagnani, P., Ashuntantang, G. et al. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers* 7, 52 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00284-z>
- 3.- Una visión nefrológica del tratamiento sustitutivo renal en el paciente crítico con fracaso renal agudo: horizonte 2020. María Valdenebro, Leyre Martín-Rodríguez, Blanca Tarragóna, Paula Sánchez-Brialesa, Jose Portolés. Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España. Vol 1 numero 2. Marzo - Abril 2021, Páginas 91-226
- 4.- Terapia renal en pacientes con fracaso renal agudo en Unidad de Cuidados Intensivos, terapia de reemplazo renal continua, intermitente prolongada e intermitente: estudio de supervivencia. L.M. Rizo-Topete, M. Arellano-Torres, J. Hernández-Portales, R. Treviño-Frutos, R. Monreal-Puente Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, Monterrey, México [Vol. 36. Núm. 1.](#) Páginas 8-14 (Enero - Junio 2015)
- 5.- J.G. Vázquez-Rodríguez, L.A.Solís-Castillo y F.J.Cruz-Martínez. Unidad de Cuidados Intensivos, Unida Médica de Alta Especialidad, Hospital Ginecología y Obstetricia. Centro Médico Nacional «La Raza» Ciudad de México. Año 2016.
- 6.-Mehta RL, Pascual MT, Soroko S, Savage BR, Himmelfarb J, Ikizler TA, Paganini EP, Chertow GM; Program to Improve Care in Acute Renal Disease. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: the PICARD experience. *Kidney Int.* 2004 Oct;66(4):1613-21. doi: 10.1111/j.1523-1755.2004.00927.x. PMID: 15458458.
- 6.- Gaudry S, et al. "Initiation strategies for renal-replacement therapy in the intensive care unit". *The New England Journal of Medicine.* 2016. 375(2):122-133
- 9.- Xiao L, Jia L, Li R, Zhang Y, Ji H, Faramand A. Early versus late initiation of renal replacement therapy for acute kidney injury in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019 Oct 24;14(10):e0223493. doi: 10.1371/journal.pone.0223493. PMID: 31647828; PMCID: PMC6812871.
- 10.- Long-Term Clinical Outcomes after Early Initiation of RRT in Critically Ill Patients with AKI Melanie Meersch, Mira Küllmar, Christoph Schmidt, Joachim Gerss, Toni Weinhage, Andreas Margraf, Thomas Ermert, John A. Kellum and Alexander Zarbock

JASN March 2018, 29 (3) 1011-1019;

11.- Single-best Choice Between Intermittent Versus Continuous Renal Replacement Therapy: A Review Nida Fathima, Tooba Kashif , Rajesh Naidu Janapala , Joseph S. Jayaraj , Aisha Qaseem. Septiembre 2019.

12.-Chávez-Iñiguez JS, García-García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. Gac Med Mex. 2018;154(Suppl: 1):6-13.-

Heras,Manuel. García-Cosmes,Pedro. Fernández-Reyes,María J. Sánchez,Rosa. Evolución natural de la función renal en el anciano: análisis de factores de mal pronóstico asociados a la enfermedad renal crónica. Nefrologia.pre2013.Jan.11806.