

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Monografía para optar al título de:

Doctor en Medicina y Cirugía

“Incidencia y factores de riesgo de Injuria Renal Aguda en embarazadas ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello, de Febrero a Junio 2023”.

Autores:

Br. Jorge Rafael Roja López.

Br. María Laura Romero Castro.

Tutores:

Edipcia Roque. Lic, MSc.

Oficial de Investigación

Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente.

Dr. Luis E. Blanco Romero, MSc, PhD.

Departamento de Salud Pública.

Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente.

León, 01 de Noviembre del 2023

“2023: TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE”

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Monografía para optar al título de:

Doctor en Medicina y Cirugía

“Incidencia y factores de riesgo de Injuria Renal Aguda en embarazadas ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello, de Febrero a Junio 2023”.

Autores:

Br. Jorge Rafael Roja López.

Br. María Laura Romero Castro.

Tutores:

Edipcia Roque. Lic, MSc.

Oficial de Investigación

Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente.

Dr. Luis E. Blanco Romero, MSc, PhD.

Departamento de Salud Pública

Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente.

León, 01 de Noviembre del 2023.

“2023: TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE”

AUTORIZACIÓN DE DEFENSA DE MONOGRAFÍA

León 01 de noviembre de 2023

Estimadas autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas:

He tutorado durante 2022 y 2023, conforme los procedimientos establecidos en el REGLAMENTO DE FORMAS DE FINALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS al(los) bachiller(es): Jorge Rafael Rojas López y María Laura Romero Castro, quienes han realizado el trabajo titulado: **“Incidencia y factores de riesgo de Injurias Renales Agudas en embarazadas ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello, de Febrero a Junio 2023”**, para optar al título de “Doctor en Medicina y Cirugía”. Y considerando que:

1. El informe final ha sido culminado y los autores han tenido una participación responsable en todo el proceso de trabajo que hemos llevado a cabo.
2. Que el documento tiene la estructura y contenido establecidos en el artículo 41. Estructura del informe final correspondiente al capítulo VII DE LA ENTREGA Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS.
3. Que dicho documento cumple con los criterios científicos metodológicos establecidos en el artículo 71. Los criterios a evaluar en la monografía, del Capítulo VIII. DE LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS.
4. Doy fe que en el documento se respetan las normas de redacción y ortografía establecidas en el artículo 34, del capítulo VI. DE LAS TUTORÍAS DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS.

Por tanto, doy por aprobado el presente informe final y autorizo a los autores a presentarlo y defenderlo en calidad de Monografía para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía.

Este trabajo corresponde a la Línea de Investigación: Salud materno infantil.

Atentamente,

Lic. Edipcia Roque
MSc
Oficial de Investigación
Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente

Dr. Luis E. Blanco Romero
MSc, PhD
Departamento de Salud Pública.
Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente

CC: Archivo

AGRADECIMIENTO

A Dios, por sus infinitas bendiciones derramadas sobre nuestras vidas, por la fuerza e inteligencia brindada que nos permitió vencer obstáculos y tomar siempre las mejores decisiones, porque gracias él todo esto es posible.

A nuestra alma máter UNAN – León, por abrirnos las puertas y permitirnos ser parte de ella, por formarnos con excelencia y disciplina en esta carrera humanística en la que podremos servir con amor, humildad y dedicación buscando siempre el bien a nuestros pacientes.

A nuestras docentes, que nos acompañaron de la mano en este largo camino, compartiendo sus conocimientos, enseñando con amor y esmero el arte de la Medicina.

En especial al Dr. Marvin González. MD, MSc, PhD, por creer en nosotros, enseñarnos a amar la investigación e inspirarnos siempre a buscar la perfección. Por sus horas dedicadas llenas de risas y enseñanzas que hicieron de este proceso una gran experiencia.

Al Dr. Luis E. Blanco MSc, PhD. Por su paciencia, dedicación y su vocación por la enseñanza. Porque gracias a su ardua labor hemos obtenido los conocimientos y herramientas necesarias para llevar a cabo nuestra investigación.

Al departamento de Ginecología y Obstetricia del HEDORA, por acogernos con amor y apoyarnos con todo lo necesario para poder ejecutar y llevar a cabo nuestro estudio.

A nuestras pacientes, por la confianza puesta en nosotros y su colaboración a la ciencia; porque gracias a su disponibilidad esto fue posible.

“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo donde quiera que vayas”. Josué 1:9.

DEDICATORIA

A Dios: por guiar cada uno de mis pasos, dándome siempre la fortaleza suficiente para afrontar cada obstáculo en mi vida, por iluminarme en este camino y ser siempre mi pilar principal.

A mi padre: Roberto A. Romero Mayorga (Q.E.P.D), por enseñarme a disfrutar de los pequeños momentos de la vida y de vivir un día a la vez, por encaminarme en esta travesía, por su lucha diaria y trabajo arduo para poder sacarnos adelante, por todo el esfuerzo que hiciste en vida para que yo pudiera llegar hasta aquí. Por cada consejo que me heredaste, disfrazados de mucho cariño y por tu amor incondicional hacia tu princesa. ¡Gracias totales hasta el cielo!

A mi madre: Lic. Yara Castro Espinoza, gracias porque has sido la persona de la que he aprendido de nobleza, de perseverancia, que a pesar de que la vida nos intenta derrumbar siempre te levantas con más fuerza para demostrar lo valiente y fuerte que sos. Por ser un ser ejemplar lleno de valores, por dar siempre lo mejor para nosotros con una sonrisa en la cara y por apoyarme en cada paso de mi vida académica con mucho amor.

A mi hermanito: Jesús Adrián Romero (Q.E.P.D), por enseñarme de valentía y fortaleza, porque siempre le sonreíste a la vida y disfrutaste cada segundo de ella, por ser la mayor fuente de inspiración para recorrer este camino de la Medicina, por influir en mis ganas de conocer más de esta ciencia y por ser el reflejo que veo y veré en mis pacientes para ser tratados siempre con todo el amor que se merecen. Gracias por cada momento vivido que me hace llevar la vida con la ilusión de que algún día estaremos todos reunidos. ¡Gracias mi superhéroe, te amaré por siempre!

A mi tío: Dr. Carlos E. Navarro Espinoza, mi segundo papá y uno de mis pilares fundamentales. Por ser un ejemplo a seguir por tu calidad de médico y de persona, porque inspiras en mi vida con tus ganas siempre de saber más y seguir creciendo profesionalmente. Por acogerme con amor como una hija más, por tu sabios consejos y tu apoyo incondicional, gracias por estar siempre para mí.

María Laura Romero Castro.

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, por darme la fuerza y la sabiduría necesaria para poder llegar hasta este punto y por sus infinitas bendiciones, porque sin su ayuda esto no hubiese sido posible.

A mis padres Anabell y Jorge, por su inmenso amor, quienes sin importar las adversidades de la vida me han forjado de la mejor manera para ser la persona que soy, por lo cual, para mi es un orgullo y privilegio ser su hijo.

A mi abuelos, por estar siempre presentes a través de sus oraciones, por sus sabios consejos, por poner en mi toda su fe y confianza para ver este sueño hecho realidad.

A mi tía Bernarda López, porque desde el día uno me ha brindado su apoyo incondicional, por su ejemplo y perseverancia que la caracteriza y por impulsarme siempre a seguir adelante.

Jorge Rafael Rojas López

ACRÓNIMOS

AKIN: Acute Injury Kidney Network

ARO: Alto Riesgo Obstétrico

AS: Aborto Séptico

CDI: Coagulación Intravascular Diseminada

CrS: Creatinina Sérica

DM: Diabetes Mellitus

DPPN: Desprendimiento Prematuro de Placenta Normoinserta

ERC: Enfermedad Renal Crónica

FC: Frecuencia Cardíaca

GPA: Glomerulopatía Aguda

HELLP: Hemolytic, Elevated Liver enzyme, Low Platelet count

HEODRA: Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello

HG: Hiperémesis Gravídica

HGA: Hígado Graso Agudo

HTA: Hipertensión Arterial

IBM SPSS: International Business Machines Corp-Statistical Package for the Social Sciences

IC: 95% Intervalo de Confianza del 95%

IMC: Índice de Masa Corporal

IRA: Injuria Renal Aguda

ITU: Infección del Tracto Urinario

IVU: Infección de Vías Urinarias

KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes

LES: Lupus Eritematoso Sistémico

MAT: Microangiopatía Trombótica

MINSA: Ministerio de Salud

NCR: Necrosis Cortical Renal

NL: Nefritis Lúpica

OR: Odds Ratio

PA: Presión Arterial

PP: Placenta Previa

SHG: Síndrome Hipertensivo Gestacional

TFG: Tasa de Filtración Glomerular

TFGe: Tasa de Filtración Glomerular Estimada

THE: Trastornos Hemorrágicos del Embarazo

UNAN: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UTI: Unidad de Terapia Intensiva

RESUMEN

Introducción: La Injuria Renal Aguda es una complicación que se presenta en dos tercios de los embarazos de alto riesgo obstétrico y la incidencia en países en vías de desarrollo oscila entre 4 – 26%.

Objetivo: Determinar la incidencia de Injuria Renal Aguda y sus factores de riesgo en las pacientes con complicaciones obstétricas ingresadas en Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosarles Argüello, febrero a junio 2023.

Métodos: Estudio longitudinal prospectivo en 120 embarazadas con complicaciones obstétricas atendidas en el Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosarles Argüello. Se determinaron los niveles de creatinina sérica durante la captación del estudio y 48 horas posterior. Se aplicó un cuestionario estandarizado para identificar factores de riesgo. Se definió Injuria Renal Aguda como un incremento en los niveles de creatinina sérica mayor o igual a 0.3 mg/dl en 48 horas.

Se calcularon medidas de frecuencia absoluta y relativas para variables categóricas, tasa de incidencia acumulada. Además del riesgo relativo e intervalo de confianza al 95%.

Resultados: La incidencia acumulada de Injuria Renal Aguda que se presentó en las participantes fue del 15% en el período estudiado. Siendo el grupo etario pacientes con edades mayores o iguales a 23 años. Los factores de riesgo asociados estadísticamente significativos fueron: Lupus Eritematoso Sistémico, pacientes bigestas y teniendo las pacientes que cursan con trastornos hipertensivos gestacionales, dislipidemias, hemorragias durante el embarazo y Nefritis Lúpica mayor tendencia a desarrollar Injuria Renal Aguda.

Conclusión: La Injuria Renal Aguda es una complicación que se presenta con mucha frecuencia en embarazadas con complicaciones obstétricas, relacionada con la presencia de factores de riesgo obstétricos y antenatales presentes en las pacientes, los cuales deben de ser tratados para evitar daños crónicos a nivel renal para la madre y/o

para el feto. Igual que el control en el consumo de fármacos nefrotóxicos durante el embarazo que llevan a una mayor predisposición al desarrollo de la patología renal.

Palabras claves: Injuria Renal Aguda, embarazo, creatinina, complicaciones obstétricas, Alto Riesgo Obstétrico.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	4
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	8
HIPÓTESIS	9
OBJETIVOS	10
GENERAL.....	10
ESPECÍFICOS.....	10
MARCO TEÓRICO.....	11
Definición:	11
Clasificación de AKIN para Injuria Renal Aguda:	12
Epidemiología:	13
Factores de riesgo:	13
Métodos diagnósticos:	19
DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
Operacionalización de variables:	25
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	43

INTRODUCCIÓN

La Injuria Renal Aguda se define como el aumento de los niveles de creatina sérica \geq 0.3 mg/dl en 48 horas con respecto al valor basal (1), siendo de las complicaciones más temidas en embarazadas con alto riesgo obstétrico. Se estima que la incidencia de esta complicación varía enormemente según región o países. Por ejemplo, en los países de bajo y medio ingreso se estima una incidencia de 4-26%, mientras en países desarrollados es de 1-2.8% (3). Estas diferencias en la incidencia pueden ser explicadas en el acceso y captación temprana, y calidad de la atención de los servicios de salud. Además, se asocia con alta morbilidad materna debido al daño renal crónico que se produce al realizar un diagnóstico y manejo tardío (2).

En cuanto a los factores de riesgo, actualmente se reporta una relación con trastornos hipertensivos gestacionales en un 21.2% (2). También, se reportan factores de riesgo como el síndrome de Hellp, hígado graso agudo, microangiopatía trombótica y la exposición a fármacos nefrotóxicos que los podemos clasificar como renales según las causas de Injuria Renal Aguda, mientras que en las causas pre renales se identifican complicaciones tales como la hiperémesis gravídica y el aborto séptico (4, 5).

El propósito de esta monografía es cuantificar la incidencia de Injuria Renal Aguda y factores de riesgo que están involucrados en el desarrollo de esta patología en embarazos y que permita promover la realización de normativas hospitalarias para el diagnóstico temprano y manejo adecuado.

ANTECEDENTES

La Injuria Renal Aguda (IRA) es una complicación que se presenta en dos tercios de las embarazadas con complicaciones obstétricas, tales como preeclampsia y eclampsia durante el embarazo y puerperio; también está estrechamente relacionada con el aumento en las tasas de morbilidad materna (1). Se estima que la incidencia de IRA oscila entre un 4 - 26% en los países de mediano y bajo ingreso (2), por ejemplo, México, reporta que el 10% de las embarazadas con complicaciones obstétricas terminan desarrollando IRA (3).

En países desarrollados se presenta solamente entre 1 al 2.8% de los casos (3). En China la incidencia es del 0.81% durante el embarazo y puerperio, un 6% de estas pacientes ameritan terapia de reemplazo renal (4). En India y Pakistán la incidencia es del 0.02% y el 11.5, respectivamente (1, 5).

Esta patología se asocia con una mayor tasa de mortalidad materna (4.08%) (4, 6) y mortalidad materna prenatal (17.1%), siendo sus causas principales la hemorragia posparto y la embolia de líquido amniótico (4, 6). De igual manera, se reporta una estancia hospitalaria más prolongada, debido al tipo de lesión que desarrollan, siendo los más frecuentes: oligurias (54.5%), necrosis tubular aguda (21.7%), e hiperazotemia prerrenal (3.5%) (3), llevando así a un aumento en el costo diario de hospitalización (6).

La evidencia actual relacionada a los factores de riesgo sugiere que la IRA durante el embarazo se atribuye a trastornos hipertensivos gestacionales en un 21,2%, Hígado Graso Agudo (HGA) 14% y Enfermedad Renal Crónica (ERC) con una incidencia del 6,2%. Además, se ha reportado que la edad materna avanzada no es un factor significativo para el desarrollo de IRA (1). Por otro lado, cuando se analizan los factores que llevan a desarrollar los diferentes tipos de IRA, se reporta que la IRA prerrenal es causada por deficiencia en la perfusión sanguínea renal, como es el caso de los

trastornos hemorrágicos ante parto y posparto, hiperémesis gravídica y vasodilatación periférica por un aborto séptico. Las causas renales, por lesión intrínseca del parénquima renal o por afección vascular provocado por los trastornos hipertensivos del embarazo, síndrome de HELLP, hígado graso agudo, microangiopatía trombótica, la exposición a fármacos nefrotóxicos o agentes de radio contraste, lupus eritematoso y la glomerulopatía aguda. Cuando se habla de las causas postrenales estas se dan por obstrucción, tales como la nefrolitiasis, trauma o lesión quirúrgica (8,9).

Son escasos los datos de incidencia de IRA en los países latinoamericanos, por esta razón se pretende con este estudio demostrar la incidencia y los principales factores de riesgos que presentan las embarazadas con complicaciones obstétricas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que la tasa de incidencia de Injuria Renal Aguda (IRA) en mujeres embarazadas con complicaciones obstétricas oscila entre el 1 al 2.8% en los países desarrollados, mientras que en países en vía de desarrollo se presenta entre 9 al 25%, convirtiéndose en un importante problema de salud pública (1). Entorno a esta patología se han propuesto diferentes hipótesis, sin embargo, no se ha llegado a un consenso; la evidencia sugiere que las complicaciones obstétricas como el síndrome hipertensivo gestacional, trastornos hemorrágicos del embarazo y abortos sépticos juegan un papel muy importante en la génesis del daño renal agudo. De igual manera, se ha observado que la atención prenatal inadecuada se relaciona con una detección tardía de las manifestaciones de IRA, lo que contribuye a una mayor evolución del problema (10). Sumado a esto, existe poca evidencia de la incidencia y los factores de riesgo de Injuria Renal Aguda presentes en embarazadas latinoamericanas. Por lo cual se plantea saber:

¿Cuál es la incidencia y los principales factores de riesgo asociados a IRA en embarazadas ingresadas en ARO del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León, febrero a junio 2023?

JUSTIFICACIÓN

Los países Latinoamericanos carecen de información científica sobre la incidencia y factores de riesgo de Injuria Renal Aguda en pacientes con complicaciones obstétricas; debido que esta suele ser difícil de diagnosticar y cuando se logra detectar algunas veces es demasiado tarde. En Nicaragua, se desconoce la tasa de incidencia de IRA en las pacientes con alto riesgo obstétrico, tampoco se sabe cuáles son los factores de riesgo que llevan a desarrollar esta enfermedad aguda, ni los tipos de complicaciones que se pueden presentar.

Con este estudio se pretende generar evidencia sobre la tasa de incidencia y la etiología de IRA en las embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas en el HEODRA. Los resultados de esta investigación podrán ser utilizados por las autoridades del hospital para implementar protocolos de detección e incidir tempranamente en las posibles complicaciones que podrían desarrollarse debido al daño renal agudo. El presente estudio pertenece a la línea de investigación “Salud materno – infantil”.

HIPÓTESIS

Las complicaciones obstétricas y los factores antenatales están estrechamente relacionados con el desarrollo de Injuria Renal Aguda en el embarazo.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la incidencia y los factores de riesgo obstétricos y antenatales asociados al desarrollo de IRA en embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas a la sala de ARO del HEODRA, de Febrero a Junio 2023.

ESPECÍFICOS

- 1) Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- 2) Estimar la incidencia de IRA en las pacientes que cursan con complicaciones obstétricas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico del HEODRA.
- 3) Identificar los factores de riesgo obstétricos y antenatales de IRA presentes en embarazadas.

MARCO TEÓRICO

Definición:

La Injuria Renal Aguda (IRA) se define como el aumento de la creatinina sérica >0.3 mg/dl después de 48 horas o el aumento de los valores de creatinina sérica >1.5 veces de su valor basal, que se produzca dentro de los 7 días posteriores y/o el volumen de orina <0.5 mg/kg/hora durante 6 horas (Ver tabla 1) (11).

Tabla 1. Estadificación de IRA según KDIGO. (11)

Etapa	Suero de creatinina	Producción de orina
1	1.5 a 1.9 del valor basal en 7 días o >0.3 mg/dl (>26.5 μmol) en 48 horas	< 0.5 ml/kg/h para 6-12 horas.
2	Aumento de 2.0 a 2.9 veces el valor basal en 7 días.	> 0.5 ml/kg/h para ≥ 12 horas.
3	≥ 0.4 mg/dl (≥ 353.6 $\mu\text{mol/l}$) en 48 horas o inicio de terapia de reemplazo renal en pacientes menores de 18 años, disminución de eGFR a 35 ml/min por 1.73 m ² .	Anuria para ≥ 12 horas.

Fuente: KDIGO

Durante el embarazo se presentan muchos cambios fisiológicos, dentro de ellos un aumento del 40% al 50% del gasto cardíaco, que inicia aproximadamente a las 26 semanas de gestación, acompañado de un aumento de la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico. Simultáneamente, se da una disminución en la presión arterial debido a la disminución de la resistencia vascular sistémica, como consecuencia de esto hay una recaída en la resistencia vascular renal lo que da como resultado un aumento del volumen sanguíneo renal que se da en el segundo trimestre del embarazo. Esto conlleva a un aumento en la tasa de filtración glomerular hasta en un

50%. La fracción de filtración, la relación entre la tasa de filtración glomerular y el flujo plasmático renal van a verse afectados, de esta manera disminuyendo en la primera mitad del embarazo para aumentar en la finalización de este (4, 12).

Clasificación de AKIN para Injuria Renal Aguda:

Se han planteado criterios que ayudan al diagnóstico, entre ellos la clasificación de Acute Injury Kidney Network (AKIN), que no es más que una modificación de los criterios de RIFLE, en la cual se han excluido los datos de la tasa de filtración glomerular y se enfoca en los cambios de los niveles de creatinina que se presentan con respecto a los valores basales (Ver tabla 2) (12, 13).

Tabla 2. Clasificación de AKIN. (11)

Estadio	Creatinina sérica	Gasto urinario
1	Creatinina sérica > 0.3 mg/dL o aumento del 150 a 200% con respecto a su valor basal	< 0.5 mL/kg/hora por más de 6 horas
2	Aumento del 200 al 300% de la creatinina sérica con respecto a su valor basal	< 0.5 mL/kg/hora por más de 12 horas
3	Creatinina sérica > 0.5 mg/dL o aumento de más del 300% con respecto a su valor basal	< 0.3 mL/kg/hora por más de 12 horas

Epidemiología:

En el embarazo se pueden presentar diferentes complicaciones propias de este que pueden conducir a Injuria Renal Aguda, lo cual es una situación poco frecuente, pero que podría conllevar a importantes riesgos para la mujer gestante (5), a pesar de su baja incidencia, la IRA tiene una morbimortalidad materna relativamente alta (6). En países desarrollados la incidencia de IRA es del 1%, esto debido a la importancia que se le da a la salud prenatal y los cambios en la mejora de atención para la mujer embarazada. Sin embargo, en los países en desarrollo oscila entre 4-36%, debido a una atención prenatal inadecuada y deficiencias en las instalaciones sanitarias, que llevan a que se diagnostiquen tardíamente los cuadros de IRA en las embarazadas, representado así el 25% de los ingresos a centros de diálisis, entre 35-65% de las pacientes ingresadas a la Unidad de Terapia Intensiva y en un 5-10% a la sala general (15, 16, 17).

En Latinoamérica existen escasos datos sobre IRA en el embarazo; en Perú, la incidencia de IRA es de 6.5 casos por año, siendo las causas más frecuentes preeclampsia y síndrome de HELLP con un 52,3% y se asocia a una mortalidad materna menor al 2% (14). Además, se ha reportado que esta patología se presenta en gestante entre las 8-16 semanas de gestación, debido a las altas tasas de aborto séptico, y otro pico más cercano al tercer trimestre del embarazo (34 - 36 S/G) asociado a preeclampsia, desprendimiento de placenta, hemorragia y sepsis (18).

Factores de riesgo:

- **Trastornos hipertensivos del embarazo.**

Los trastornos hipertensivos del embarazo son una de las principales causas que conllevan al desarrollo de Injuria Renal Aguda en las gestantes (19), debido a que producen alteraciones vasculares a nivel de las arteriolas preglomerulares, de modo, que evolucionan a eventos isquémicos en los glomérulos y estructuras preglomerulares. Un tercio de los trastornos hipertensivos corresponde a la

preeclampsia, siendo la patología glomerular más común, complicando el 8% de los embarazos (20), tiene una prevalencia que varía entre el 2-5% (21). Del mismo modo, se ha observado un incremento del 25% en la incidencia de la preeclampsia en los últimos años en los EEUU, y se estima que causa entre 50,000 a 60,000 muertes maternas por año a nivel mundial (16).

La preeclampsia produce disminución de la tasa de filtración glomerular, relacionada con alteraciones histopatológicas en el riñón, tales como la endoteliosis glomerular, caracterizada por la presencia de depósitos de fibrina, inflamación endotelial y una pérdida del espacio capilar (20). La prevalencia de IRA aumenta en un 7% con el desarrollo de síndrome de HELLP en pacientes con preeclampsia grave, generando un mayor compromiso de la función renal, por el desarrollo de microangiopatía trombótica, que conlleva a la formación de trombos que causan oclusión de la luz glomerular y por ende desencadenar la lesión renal por isquemia tubular (22).

- **Trastornos hemorrágicos del embarazo.**

Entre el 15 al 25% de los trastornos hemorrágicos del embarazo se desarrollan durante el primer trimestre, siendo las principales causas de sangrado el aborto, el embarazo ectópico en un 98% de los casos a nivel de las trompas de Falopio, y las enfermedades trofoblásticas como la mola hidatiforme, tumor trofoblástico placentario y coriocarcinoma. Mientras tanto, la principal etiología de sangrado durante el segundo trimestre corresponde al desprendimiento prematuro de placenta normo inserta (DPPNI), con una incidencia de 1/150 embarazos y durante el tercer trimestre la placenta previa representa el 20% de las hemorragias durante este período de la gestación, con una incidencia de 1/200 embarazadas (23).

Desde el punto de vista fisiopatológico un 30% de los trastornos hemorrágicos del embarazo contribuyen en el desarrollo de IRA, mediante una serie de cambios a nivel vascular que conlleva a la hipoperfusión de la zona cortical renal, como consecuencia de la depleción aguda del volumen intravascular y el vasoespasmo grave que se

producen en casos de DPPNI y placenta previa, incluso empeora la depleción del flujo sanguíneo renal cuando se asocia a una coagulación intravascular diseminada (CDI), esto conlleva a la disminución del índice de filtración glomerular, la capacidad de concentración renal y del volumen urinario, que al ser progresiva evoluciona hacia una necrosis cortical (24).

- **Diabetes gestacional.**

La diabetes mellitus gestacional es una afección metabólica, en la cual existe una intolerancia a la glucosa, que se define como el aumento de la glucosa plasmática en ayunas >126 mg/dl, glucosa al azar >200 mg/dl y una HbA1c >6.5%, habitualmente después de las 20 semanas de gestación (25, 26). Esta patología afecta aproximadamente al 7% de los embarazos a nivel mundial, con una morbimortalidad materna del 2% al 5% (27).

Esta patología aumenta el riesgo del desarrollo de otras enfermedades maternas, mediante la aparición de Injuria Renal Aguda, por diversos cambios como la liberación de agentes inflamatorios que causan daño endotelial asociados a la hiperglicemia; dado que es una de sus principales complicaciones, al no ser tratada adecuadamente el 30- 40% de los casos empeora su pronóstico y evoluciona hacia una enfermedad renal de etapa terminal (26).

- **Aborto séptico.**

El aborto séptico, está asociado con el desarrollo de injuria renal aguda por alteraciones de la microcirculación renal, principalmente por la vasoconstricción de arteriolas aferentes glomerulares y la disminución del flujo sanguíneo renal, que conllevan a una isquemia generando áreas de hipoperfusión e hipoxia, y la presencia de edema intersticial por un aumento de la permeabilidad capilar producto de la disfunción endotelial. La respuesta inflamatoria a nivel de las células epiteliales tubulares (túbulo proximal) es característica de los cuadros sépticos ya que inducen liberación de sustancias endógenas de los tejidos lesionados que se filtran a través del glomérulo y estando dentro de los túbulos activan las células epiteliales

tubulares, las cuales sufren estrés y lesiones por la liberación de mediadores de la inflamación provenientes de los neutrófilos activados provocando la necrosis tubular (28, 29).

- **Hígado graso agudo en el embarazo.**

El hígado graso agudo es una patología poco frecuente, con una incidencia de 1/7,000 o 1/20,000 embarazadas. Se presenta durante el tercer trimestre del embarazo, habitualmente después de las 35 semanas de gestación, con una mortalidad materna y fetal de 70% y del 14-20% respectivamente (30). Se caracteriza por el desarrollo de insuficiencia hepática aguda con coagulopatía, por alteraciones en la oxidación de los ácidos grasos mitocondriales, por ende, una acumulación excesiva de estos en la circulación materna, desde donde son transportados hacia el hígado, contribuyendo al deterioro de la función hepática de la embarazada (31, 32).

El hígado graso agudo conlleva al desarrollo de IRA, debido a la intensa vasoconstricción de la circulación arteriolar Intrarrenal que posteriormente genera una disminución del flujo sanguíneo renal y por ende de la filtración glomerular, y cuando se altera progresivamente termina en una necrosis tubular aguda isquémica (32).

- **Nefritis Lúpica.**

La nefritis lúpica es una de las formas más graves de la presentación del lupus eritematoso sistémico (LES) (33), el daño renal se presenta en la mitad de los pacientes con LES (34). Cuando se presenta en el embarazo se asocia con un aumento en la incidencia de riesgos maternos y fetales, tales como Injuria Renal Aguda, preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino, abortos espontáneos y en situaciones más graves, la muerte (35). La nefritis lúpica tiende a ser un diagnóstico diferencial de la preeclampsia, llevando muchas veces a confundir su diagnóstico por la presencia de proteinuria, aumento de la presión arterial, trombocitopenia y lesión renal (35).

La patogenia de la nefritis lúpica se produce por la activación anómala de las respuestas inmunitarias innata y adaptativa, la producción de los autoanticuerpos y la lesión renal inmunomediada. Esta se va a caracterizar por la producción de autoanticuerpos contra autoantígenos (36). La alteración renal se va a dar tras el depósito de los inmunocomplejos que se depositan localmente o también en la circulación sanguínea lo que ocasiona la inflamación del ovillo glomerular. Primeramente, estarán localizados en el espacio subendotelial y mesangial, luego en el área subepitelial de la membrana basal glomerular, luego de esto se da la liberación de mediadores de la inflamación y su mecanismo correspondiente para terminar en fibrosis. Las citoquinas, enzimas proteolíticas y factores procoagulantes inician y mantienen los procesos inflamatorios con daño y proliferación en las células endoteliales y podocitarias, con un aumento en la síntesis de la matriz extracelular y finalmente fibrosis irreversible (37).

- **Microangiopatía trombótica.**

La aparición de microangiopatía trombótica es rara en el embarazo, sin embargo, se asocia con una alta morbimortalidad materna y fetal que se presenta en el tercer trimestre del embarazo. Cuando se habla de las microangiopatías trombóticas renales se habla de púrpura trombocitopénica trombótica (PTT), y el síndrome hemolítico urémico atípico (SUHa) el cual se caracteriza por una oclusión diseminada de las arteriolas, capilares con fibrina y la aglutinación de plaquetas como resultado de la destrucción mecánica de los glóbulos rojos y disminución del recuento de plaquetas. La deficiencia de la proteasa ADAMTS-13, la cual incide en el factor de Von Willebrand es la causa principal de la mayoría de los casos de PTT en cual se va a presentar durante el segundo y el tercer trimestre del embarazo (38).

La presencia crónica y mal controlada de esta enfermedad puede llevar a daño endotelial continuo como consecuencia del ensamblaje de complejos de C5b-9, activación constante de la vía alterna del complemento y fenómenos protrombóticos por una denudación endotelial por el daño directo que se da a nivel vascular. Lo que

conlleva a un ciclo crónico de activación endotelial, la amplificación del complemento y lesión endotelial de forma permanente con liberación de proteínas protrombóticas activación plaquetaria y leucocitaria, siguiente a esto la formación de trombos en los vasos e isquemia en circuitos involucrados de los cuales el lecho renal es particularmente afectado (39).

- **Hiperémesis gravídica.**

La hiperémesis gravídica se presenta en el 70-80% de los embarazos, producto de los cambios fisiológicos que experimenta la embarazada. Esta se da durante el primer trimestre del embarazo y su cuadro se caracteriza por deshidratación, cetonuria, trastornos hidroelectrolíticos y pérdida de aproximadamente el 5% total del peso previo al embarazo (40). Esta es la principal causa de necrosis tubular aguda secundaria a Injuria Renal Aguda en el primer trimestre del embarazo en los países desarrollados, debido a que las pacientes presentan una Injuria Renal Aguda asociada con alcalosis metabólica hipopotasémica (31).

- **Infecciones de vías urinarias complicadas.**

Las infecciones del tracto urinario representan una de las infecciones más frecuentes en el embarazo con una incidencia del 5 al 10% (41). Los cambios fisiológicos que ocurren durante la gestación hacen que las ITU, ocupen el segundo lugar de la patología más frecuente durante esta etapa, representada en sus 3 identidades: bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis agudas (42).

La Injuria Renal Aguda se presenta secundaria a los cuadros de sepsis, debido a ITU complicadas. Aproximadamente el 60% de pacientes que presentan shock séptico desarrollan IRA. La infección aguda del tracto urinario va a causar deterioro abrupto de la función renal por obstrucción del tracto urinario (43). Además, de una vasoconstricción de las arteriolas aferentes glomerulares, causando de esta manera la hipoperfusión renal que conlleva al daño aguda del tejido renal (28).

- **Factores sociodemográficos.**

De las características sociodemográficas de los estudios hechos en gestantes se ha demostrado una media de edad de 26 a 46 años (44) demostrando que la edad materna avanzada no es un factor significativo para el desarrollo de IRA, dado que en mayores 35 años se reporta una frecuencia de aparición de la patología del 20.8%, mientras que en menores de 35 años de 79.2%. Así mismo, no se observa diferencia entre las pacientes provenientes del área rural y las que habitan en zona urbana, ya que se encuentran cifras igualitarias del 50%.

En cuanto a la escolaridad existe una frecuencia del 43.33% en el nivel de educación primaria, secundaria 43.3% y por último el nivel superior de 13.32%. (44)

Métodos diagnósticos:

El diagnóstico temprano de Injuria Renal Aguda es fundamental para prevenir las repercusiones maternas y fetales, inmediatas y a largo plazo. Por lo cual, en la captación de una gestante con sospecha de IRA se debe realizar un enfoque multidisciplinario para identificar tempranamente el origen que conlleva al desarrollo de la lesión aguda, este monitoreo consiste en la realización de una historia clínica completa y exámenes de laboratorio según la condición clínica de cada paciente, como los niveles de urea, creatinina, electrolitos, hemograma, uroanálisis y pruebas de la función hepática (ver tabla 3). (1)

El uso de escalas o clasificaciones como la de AKIN, también son útiles para el diagnóstico de IRA en obstetricia, pero dicha escala se aplica luego de descartar obstrucción urinaria y haber logrado la hidratación adecuada de la paciente. Además, de la evaluación de proteinuria y la relación albumina/creatinina en muestras de orina en 24 horas, que se utilizan como pilares predictivos y fundamentales para el diagnóstico temprano de esta patología (1, 45).

Tabla 3. Pasos para el enfoque de pacientes con Injuria Renal Aguda en el embarazo (1,2).

PASO 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historia clínica ➤ Examen físico
PASO 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perfil metabólico ➤ Perfil renal ➤ Perfil hepático ➤ Biometría hemática completa ➤ Análisis de orina ➤ Relación albúmina/creatinina ➤ Ultrasonido abdominal
PASO 3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Serología guiada por la etiología de base.
PASO 4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Según la evolución clínica y las pruebas anteriores la IRA podría deberse a causas prerrenales, intrarrenales y postrenales.
PASO 5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diagnóstico por imágenes (Radiografía, TAC)
PASO 6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Biopsia renal
PASO 7	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo del paciente

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Estudio de cohorte prospectivo, en el que se dio seguimiento durante 48 horas a embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas en ARO del HEODRA. A partir de esto se estimó la incidencia acumulada y se valoró la asociación de los factores de riesgo con el desarrollo de IRA.

Definición de IRA:

Se consideró como evento de IRA a las embarazadas con complicaciones obstétricas que presentaron aumento en sus niveles de creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl dentro de las 48 horas previos a la primera toma (11).

Definición de complicación obstétrica:

Se consideró complicación obstétrica a las disrupciones y trastornos sufridos en el embarazo, trabajo de parto y puerperio, los cuales de no ser atendidos por el personal capacitado y en condiciones adecuadas, podrían condicionar la muerte materna o fetal (46).

Siendo las principales complicaciones: hemorragia de la primera semana del embarazo (aborto, embarazo ectópico, enfermedad trofoblástica gestacional), hemorragia de la segunda mitad del embarazo (placenta previa, desprendimiento de placenta normo inserta, ruptura uterina), síndrome hipertensivo gestacional, ruptura prematura de membranas, hígado graso agudo, ITU complicadas, enfermedad tromboembólica del embarazo, embarazadas con nefritis lúpica y diabetes gestacional descompensada (46).

Área de estudio:

La investigación se realizó en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello

(HEODRA), sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO). En el departamento de León, Nicaragua.

Población de estudio:

Todas las embarazadas ingresadas, durante los meses de febrero a junio 2023, a sala de Alto Riesgo Obstétrico que aceptaron participar en la investigación y que cumplieron con los criterios establecidos.

Criterios de inclusión:

- Edad >14 años.
- Pacientes con un mínimo de 48 horas de estadía hospitalaria.
- Sin diagnóstico previo de IRA al momento de la captación.
- Que consienta su participación en el estudio y seguimiento.
- Que tuviera dos mediciones de creatinina sérica. (Una basal y otra 48 horas después).

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico previo de ERC.

Fuente de datos:

Primaria: la información se recolectó directamente de las participantes.

Instrumento de recolección de datos:

Para la obtención de la información se creó un cuestionario estructurado que incluyó datos sociodemográficos, antecedentes obstétricos, antenatales y la exposición a fármacos nefrotóxicos. Se realizó una prueba piloto del instrumento, el cual se aplicó a 15 pacientes de la sala de Alto Riesgo Obstétrico, lo que permitió realizar la adecuación lingüística y modificaciones necesarias al mismo. Las participantes del pilotaje no fueron parte del estudio.

Procedimientos de recolección de datos:

A las pacientes que aceptaron participar y cumplían con los criterios de inclusión se les aplicó el cuestionario de recolección de datos. Además, al momento de la captación se les tomó una muestra de sangre (muestra basal) y una segunda muestra de seguimiento a las 48 horas después, para la determinación del nivel de creatinina sérica. Para la toma de muestra de sangre, los investigadores realizaron inicialmente asepsia y antisepsia de la zona de venopunción; se colocó un torniquete por encima de la fosa ante cubital y la venopunción se realizó utilizando el sistema cerrado de extracción de sangre, extrayendo 4 mL en un tubo vacutainer con gel activador de la coagulación. Cada tubo vacutainer se etiquetó con un código único asignado para cada paciente. Las muestras fueron llevadas por los investigadores al laboratorio del HEODRA, en donde se centrifugaron a 3500 rpm para separar el suero y determinar los niveles de creatinina sérica. La determinación de creatinina se realizó mediante el método de Jaffé IDMS modificado con el equipo automatizado BA400 BioSystems. El laboratorio realizó calibración del equipo y control de calidad con sueros controles y patológicos previos al análisis de las muestras, lo que aseguró la calidad de los resultados. Una vez obtenidos los resultados estos fueron guardados en el registro de la base de datos de la investigación, manteniendo la ética y confidencialidad.

Consideraciones éticas:

A través de una carta dirigida a las autoridades del HEODRA, se solicitó autorización hospitalaria para llevar a cabo la recolección de datos. Una vez aprobada la recolección de datos, se informó al jefe del departamento de Ginecoobstetricia sobre el estudio. Se visitó la sala para la identificación de las pacientes que cumplían con los criterios de inclusión del estudio, a las cuales se les describió los objetivos del mismo y la importancia de su participación en éste, su libre derecho a participar y retirarse en cualquier momento deseado. Además, se les explicó el procedimiento a realizar para la recolección de los datos y que éste no generaría complicaciones que pudieran afectar su bienestar a excepción de posible formación de hematoma o

flebitis, los cuales mejoran dentro de 48 horas posterior a estos. Se les permitió hacer preguntas, las cuales fueron respondidas en un lenguaje que pudieran entender. Una vez aclaradas las dudas e interrogantes, las pacientes que aceptaron participar firmaron un consentimiento informado (Ver en Anexos) y se les asignó un código único de identificación. Con el consentimiento ya firmado se procedió a la aplicación del cuestionario de recolección de datos.

Debido a la naturaleza confidencial de la información de las pacientes, los datos recolectados fueron debidamente protegidos por los investigadores y no se compartieron con terceros. Los resultados obtenidos del estudio solo se usaron con fines científicos como la presente monografía de grado, o presentación en alguna jornada científica, pero sin presentar información personal de la paciente. A cada paciente se le entregó los resultados de los niveles de creatinina sérica y se les explicó su significado.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el comité de ética de la facultad de medicina (Código FWA N°: 00004523, Código IRB N°: 00003342).

Análisis de los datos:

Se diseñó una base de datos en el programa Statistic Package for Social Sciences (IBM® SPSS®) para Windows, versión 22. Se hizo un análisis descriptivo, usando medidas de frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

Se estimó la incidencia acumulada de IRA para el período estudiado en la población estudiada. Posteriormente, se valoró la asociación entre IRA (variable dependiente) y los factores de riesgos (variables independientes) usando chi-cuadrado, la cual fue significativa si $p < 0.05$; además, se calculó el riesgo relativo (RR) con su intervalo de confianza del 95%. Los resultados se presentaron por medio de tablas.

Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES
VARIABLE DEPENDIENTE		
Injuria Renal Aguda	Aumento de los niveles de creatinina sérica mayor a 0.3 mg/dl después de 48 horas.	Si No
VARIABLES INDEPENDIENTES		
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha	Años cumplidos
Procedencia	Área donde reside la paciente, caracterizada por mayor (urbano) o menor (rural) acceso a beneficios sociales y de infraestructura	Urbano Rural
Escolaridad	Nivel educativo alcanzado por la paciente	Analfabeta Primaria Secundaria Universidad
Obesidad	Paciente con IMC ≥ 30 kg/m ² .	Si No
Gestas	Número total de embarazos, que hayan o no llegado a término.	Primigesta Bigestas Trigestas Multigesta
Edad gestacional	Número de semanas de gestaciones calculadas según FUR o ecografía. Representada según el trimestre de embarazo.	Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre
Síndrome hipertensivo gestacional	Trastornos hipertensivos diagnosticados durante el embarazo	Si No
Hiperglicemia gestacional	Nivel de glucosa sérica >126 mg/dl detectado a partir de las 20 semanas de gestación.	Si No
Hiperémesis gravídica	Cuadro emético continuo que se presenta al inicio del embarazo y que puede o no estar presente a lo largo de la gestación	Si No
Trastornos hemorrágicos del embarazo.	Todo sangrado que se produce a través de la vagina en cualquier momento de la gestación	Si No
Antecedentes de Hipertensión Arterial Crónica	Diagnóstico previo de hipertensión arterial antes de las 20 semanas de gestación	Si No
Diabetes Mellitus	Diagnóstico previo de Diabetes Mellitus antes de la gestación	Si No
Enfermedad Renal	Diagnóstico previo de enfermedad	Si

Crónica	renal crónica	No
Anemia	Disminución de las concentraciones de Hemoglobina inferior a 11 g/dL.	Si No
Lupus Eritematoso Sistémico	Diagnóstico previo de Lupus Eritematoso Sistémico.	Si No
Hiperlipidemias	Elevación de los niveles de colesterol y triglicéridos sanguíneos	Si No
Aborto séptico	Infección intrauterina grave durante o poco después de un aborto	Si No
Hígado graso agudo del embarazo.	Diagnóstico reciente de Hígado Graso Agudo durante el período de gestación.	Si No
Nefritis Lúpica	Complicación grave de LES donde las células inmunes atacan los riñones.	Si No
Microangiopatías trombóticas	Enfermedades caracterizadas por la triada anemia hemolítica, microangiopática, trombocitopenia, y afectación de órganos diana.	Si No
IVU	Diagnóstico de infección de vías urinarias.	Si No
Fármacos nefrotóxicos	Uso/consumo de fármacos que causan toxicidad a nivel renal.	Amikacina Si No Vancomicina Si No Ketorolaco Si No Indometacina Si No Ibuprofeno Si No Diclofenaco Si No Gentamicina Si No

RESULTADOS

Se estudiaron a 120 embarazadas con complicaciones obstétricas con una edad promedio de 23.5 años, nivel de educación medio (64.2%) y un bajo nivel socioeconómico (80%); la distribución de la procedencia era similar (50.8% vivían en el área rural). (Ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución porcentual de las características sociodemográficas de la población en estudio (n=120).

Variables	Frecuencia	Porcentaje (%)
Grupo etario		
<23 años	58	48.3
≥23 años	62	51.7
Procedencia		
Urbano	59	49.2
Rural	61	50.8
Escolaridad		
Analfabeta	3	2.5
Primaria	27	22.5
Secundaria	77	64.2
Universitaria	13	10.8
Nivel Socioeconómico		
Bajo	96	80
Medio	24	20
Alto		

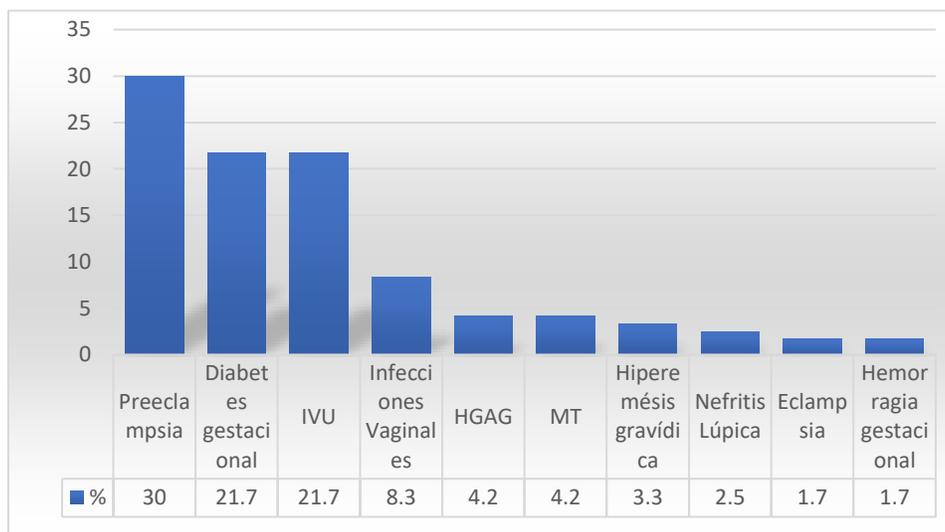
Incidencia de IRA

La incidencia acumulada de Injuria Renal Aguda en las pacientes embarazadas con complicaciones obstétricas del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello es del 15% durante el período establecido.

Factores de riesgo

Se observa que dentro de las participantes los factores de riesgo que con mayor frecuencia se presentaron fueron Preeclampsia (30%), Diabetes Gestacional, IVU (21.7%) e infecciones vaginales (8.3%). (Ver gráfico 1)

Gráfico 1. Factores de riesgo presentes en las participantes del estudio (n=120).



IVU: Infección de vías urinarias. HGAG: Hígado graso agudo gestacional. MT: Microangiopatía trombótica.

Factores de riesgo antenatales

De los factores de riesgo antenatales estudiados en la población, el Lupus Eritematoso Sistémico resultó con significancia estadística para el desarrollo de IRA. (RR: 7, IC 95%: 4.50-10.87). Sin embargo, factores como la HTA e Hiperlipidemias a pesar de no ser estadísticamente significativos están asociadas a un mayor riesgo de presentar el evento. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Factores de riesgo antenatales para IRA en la población en estudio (n=120)

Variables	Injuria renal		Valor de P	RR	IC 95%
	Si (%)	No (%)			
Grupo etario.					
< 23 años	8 (13.8)	50 (86.2)	0.72	0.85	0.36-2.01
≥ 23 años	10 (16.1)	52 (83.9)			
Antecedentes personales patológicos					
Hipertensión Arterial					
Si	3 (33.3)	6 (66.7)	0.10	2.46	0.87-6.95
No	15 (13.5)	96 (86.5)			
ERC					
Si	0 (0.0)	0 (0.0)	N/A	N/A	N/A
No	18 (15)	102 (85)			
Anemia					
Si	4 (16.7)	20 (83.3)	0.79	1.14	0.41-3.16
No	13 (14.6)	82 (85.4)			
LES					
Si	1 (100)	0 (0.0)	0.01	7	4.50-10.87
No	17 (14.3)	102 (85.7)			
HGA					
Si	0 (0.0)	1 (100)	0.67	1.17	1.09-1.27
No	18 (15.1)	101(84.9)			

Hiperlipidemias				
Si	1 (50)	1 (50)	0.16	3.47
No	17 (14.4)	101 (85.6)		0.81-14.85
Obesidad				
Si	4 (19)	17 (81)	0.56	1.34
No	14 (14.1)	85 (85.9)		0.49-3.68

LES: *Lupus Eritematoso sistémico*. HGA: *hígado graso agudo*. N/A: *no aplica*.

Factores de riesgo Gineco-obstétricos

El factor obstétrico presente en las pacientes en estudio que resultó asociado significativamente a IRA fue el ser bigestas. Los demás factores demostraron un incremento en el riesgo, pero no fueron estadísticamente significativos. (Ver tabla 3).

Tabla 3. Factores de riesgo gineco-obstétricos que inducen IRA en la población en estudio (n=120)

Variables	Injuria renal		Valor de P	RR	IC 95%
	Si (%)	No (%)			
Gestas					
Primigesta					
Si	13 (20)	52 (80)	0.09	2.20	0.83-5.78
No	5 (9.1)	50 (90.9)			
Bigesta					
Si	0 (0.0)	25 (100)	0.01	N/A	N/A
No	18(18.9)	77(81.1)			
Trigesta					
Si	2 (14.3)	12(85.7)	0.93	0.94	0.24-3.68
No	16(15.1)	90(84.9)			
Multigesta					
Si	3 (16.7)	15(83.3)	0.83	1.13	0.36-3.52
No	15(14.7)	87(85.3)			
Edad gestacional					

Primer trimestre					
Si	1 (25)	3 (75)	0.56	1.70	0.29-9.84
No	17(14.7)	99(85.3)			
Segundo trimestre					
Si	4 (26.7)	11(73.3)	0.17	2	0.75-5.27
No	14(13.3)	91(86.7)			
Tercer trimestre					
Si	13(12.9)	88(87.1)	0.13	0.48	0.19-1.21
No	5 (26.3)	14(73.7)			
Patologías diagnosticadas durante el embarazo					
Hiperémesis gravídica					
Si	0 (0.0)	4 (100)	0.39	N/A	N/A
No	18(15.5)	98 (84.5)			
Preeclampsia					
Si	4 (11.1)	32 (88.9)	0.43	0.66	0.23-1.88
No	14 (16.7)	70 (83.3)			
Eclampsia					
Si	0 (0.0)	2 (100)	0.54	N/A	N/A
No	18 (15.3)	100 (84.7)			
Hemorragia					
Si	1 (50)	1 (50)	0.16	3.47	0.81-14.86
No	17 (14.4)	101 (85.6)			
Diabetes gestacional					
Si	4 (15.4)	22 (84.6)	0.95	1.03	0.37-2.87
No	14 (14.9)	80 (85.1)			
Nefritis lúpica					
Si	1 (33.3)	2 (66.7)	0.36	2.29	0.43-12.06
No	17 (14.5)	100 (85.5)			
IVU					
Si	4 (15.4)	22 (84.6)	0.95	1.03	0.37-2.87
No	14 (14.9)	80 (85)			
HGAG					

Si	0 (0.0)	5 (100)	0.33	N/A	N/A
No	18 (15.7)	97 (84.3)			
Microangiopatía trombótica					
Si	1 (20)	4 (80)	0.74	1.35	0.22-8.24
No	17 (14.18)	98 (85.2)			
Infecciones vaginales					
Si	0 (0.0)	10 (100)	0.16	N/A	N/A
No	18 (16.4)	92 (83.6)			

IVU: Infección de vías urinarias, HGAG: Hígado graso agudo gestacional N/A: no aplica

Fármacos nefrotóxicos

Ninguno de los fármacos nefrotóxicos ingeridos por las participantes alcanzó significancia estadística para el desarrollo de IRA. El uso de AINES como el Ketorolaco e Ibuprofeno aumentaron el riesgo de desarrollar esta patología renal, debido a su nivel de toxicidad. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Fármacos ingeridos durante en el embarazo que inducen IRA en la población en estudio (n=120)

Variables	Injuria renal		RR	IC 95%
	Si (%)	No (%)		
Fármacos ingeridos durante el embarazo				
Amikacina				
Si	0 (0.0)	3 (100)		
No	18 (15.4)	99 (84.6)	N/A	N/A
Vancomicina				
Si	0 (0.0)	3 (100)		
No	18 (15.4)	99 (84.5)	N/A	N/A
Ketorolaco				
Si	2 (18.2)	9 (81.8)		
No	16 (14.7)	93 (85.3)	1.23	0.32-4.69
Indometacina				
Si	0 (0.0)	1 (100)	N/A	N/A
No	18 (15.1)	101 (84.9)		
Ibuprofeno				
Si	4 (21.1)	15 (78.9)	1.51	0.56-4.11
No	14 (13.9)	87 (86.1)		
Diclofenaco				
Si	0 (0.0)	4 (100)	N/A	N/A
No	18 (15.5)	98 (84.5)		

Gentamicina			N/A	N/A
Si	0 (0.0)	3 (100)		
No	18 (15.4)	99 (84.6)		

N/A: no aplica.

DISCUSIÓN

El presente estudio de Cohorte Prospectivo evaluó la incidencia y la relación existente entre el desarrollo de Injuria Renal Aguda y las complicaciones presentes en la población participante, determinadas por la medición de creatinina sérica en dos momentos. Se confirma la hipótesis ya que se encontró una asociación entre los factores de riesgo obstétricos y antenatales con el desarrollo de Injuria Renal Aguda, demostrando de esta manera una incidencia importante en embarazadas con complicaciones obstétricas (Incidencia acumulada del 15% durante el período establecido), valores similares a la incidencia que se presenta en los países en vías de desarrollo (9-25%) al contrario que en países desarrollados que reportan cifras menores de incidencia (1 – 2.8%) (3)

Esta patología es común en pacientes ingresadas a la sala de Alto Riesgo Obstétrico, sin embargo, la incidencia varía significativamente según factores de riesgo individuales en cada paciente, como edad, situación socioeconómica y los criterios utilizados para definir IRA.

Los datos sociodemográficos de las pacientes que desarrollaron la complicación de IRA incluyeron datos como la edad, escolaridad, estado socioeconómico y lugar de residencia, sin embargo, estos no son vistos en la práctica clínica como una amenaza al desarrollo de IRA en las pacientes del alto riesgo. Demostrando esta investigación que las participantes poseían un estado socio económico bajo (80%), una mayor proporción de embarazadas que residen en el área rural (50.8%), realizándose las captaciones de manera tardía lo que conlleva a una mayor probabilidad del desarrollo de IRA porque los factores de riesgo presentes son desconocidos por la falta de accesibilidad a los recursos médicos debido a la lejanía de los hogares. A pesar de que las pacientes poseen una escolaridad promedio (64.2%), carecen de la información necesaria que las alerte a mostrar interés sobre una captación temprana del embarazo y los signos de peligro que pueden indicar factores de riesgo presentes.

Este estudio reporta una edad media entre las que desarrollaron IRA de 28.7 con predominio en las pacientes primigestas (20%) que cursaban en ese momento el segundo trimestre del embarazo (26.7%).

Resultando el factor ser Bigestas estadísticamente significativo, sin embargo, como dato interesante, esta variable representa un factor protector ya que el riesgo de desarrollar IRA en este grupo es menor. Esto puede deberse a que en su primera gestación presentaron factores de riesgo, que fueron tratados y manejados en el segundo embarazo con los cuidados y vigilancias adecuadas que evitan el desarrollo de complicaciones tales como la Injuria Renal Aguda.

El riesgo de desarrollo de IRA en factores ginecobstétricos aumenta en las variables primigestas (RR: 2.2, IC 95%: 0.83-5.78) , hemorragias(RR: 3.47, IC 95%: 0.81-14.86) producto de la depleción causada en el flujo sanguíneo disminuyendo así el índice de filtración glomerular evolucionando a lo que es una necrosis cortical encontrándose en otros estudios este factor como uno de los principales desencadenantes de IRA incluido en las causas pre renales. Y nefritis lúpicas (RR: 2.29, IC 95%: 0.43-12.06), siendo esta una de las formas más graves de presentación del LES, asociados a daños maternos fetales como lo es el caso de Injuria Renal Aguda, hablándose de ella como una causa postrenal, esto como respuesta al mecanismo fisiopatológico de esta afección, indicándose así una mayor vigilancia hacia estos factores (2).

De los factores antenatales el Lupus Eritematoso sistémico resultó tener significancia estadística para el desarrollo de IRA (Valor de P: 0.01); otros factores que presentaron tendencia importante al desarrollo de IRA incluyeron pacientes con diagnósticos previos de HTA (RR: 2.46, IC 95%: 0.87-6.95), siendo esta una de las causas más importantes que conllevan al desarrollo de IRA (19), explicado por las alteraciones vasculares que se presentan a nivel renal y las hiperlipidemias que por la presencia de placas de ateromas reducen el flujo sanguíneo incluyendo el renal, disminuyendo de esta manera la filtración glomerular produciendo finalmente necrosis tubular. (RR: 3.47, IC 95%: 0.81-14.85). Estudios ponen en evidencia factores importantes para la aparición de esta patología, como la preeclampsia/eclampsia, que demuestra una incidencia del 16.82%, síndrome de Hellp 60.8% e hígado graso 20% (2, 4, 5, 7) demostrando así los trastornos hipertensivos del embarazo como principal factor que incrementa el riesgo de la aparición de dicha entidad.

La nefrotoxicidad de los fármacos utilizados es un indicador importante para el desarrollo de IRA demostrando en este estudio que los fármacos catalogados como nefrotóxicos que se pueden utilizar en el embarazo no tuvieron significancia estadística más, sin embargo el uso de AINES aumenta el riesgo al desarrollo de una Injuria Renal.

Este estudio evaluó la incidencia de IRA en pacientes ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétricos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello mediante los criterios de KDIGO (11), tomando dos medidas de creatinina sérica a las pacientes; una al momento de la captación al estudio y otra, 48 horas después, siendo esto una gran fortaleza para la investigación. Por otro lado, también se utilizó el método estandarizado de Jaffé IDMS para la determinación de los niveles de creatinina en un equipo automatizado. El laboratorio realizó calibración del equipo y control de calidad, siendo esta otra gran fortaleza.

A lo largo de la investigación se presentaron limitantes que afectaron el desarrollo de esta, una de ellas, se vio limitada la participación de las gestantes debido a que no todas las pacientes que permanecieron ingresadas aceptaron entrar al estudio, motivo por el cual no se logró un tamaño poblacional más grande que reflejara una mayor representatividad. Una segunda limitante fue la falta de control al momento de una segunda toma de creatinina, debido a que esto no se practica con regularidad de no ser que la primera toma de muestra de creatinina sérica se encuentre alterada. Motivo por el cual se tomaron alternativas para obtener permiso para la realización de una segunda prueba, coordinando con los residentes de Ginecoobstetricia ya informados de la investigación.

Se hace necesario reconocer los factores de riesgo de Injuria Renal Aguda prerrenal, renal y postrenal, para intervenir de manera pronta y prevenir el desarrollo de complicaciones tanto maternas como fatales, mejorando así la calidad de vida de las pacientes.

CONCLUSIONES

Se demuestra que la hipótesis es correcta, ya que, se identificó que el desarrollo de Injuria Renal Aguda está relacionado con la presencia de factores propios de la paciente: ser joven, primigestas y estar en el tercer trimestre del embarazo; también la presencia de complicaciones obstétricas como las hemorragias (RR: 3.47), y el curso de nefritis lúpica (RR: 2.29).

La Injuria Renal Aguda es una afección frecuente durante el embarazo, demostrándose a través de este estudio que su incidencia incrementa en presencia de complicaciones obstétricas propias de las gestantes de alto riesgo, siendo los estados hipertensivos del embarazo el factor de riesgo principal involucrado en su desarrollo, asociado a las alteraciones funcionales que causan éstos a largo plazo a nivel renal.

De igual manera, estos hallazgos destacan la necesidad de implementar nuevos protocolos de prevención dirigido hacia las gestantes con detección de factores de riesgo que puedan conllevar al desarrollo de Injuria Renal Aguda.

RECOMENDACIONES

- 1) Realizar a toda mujer embarazada ingresada a la sala de Alto Riesgo Obstétrico una prueba de creatinina sérica al momento del ingreso y otra de control al cumplirse las 48 horas.
- 2) En pacientes que desarrollen Injuria Renal Aguda, realizar de manera temprana el manejo adecuado según el daño renal presente.
- 3) Elaborar protocolos de vigilancia de Injuria Renal Aguda en pacientes embarazadas con complicaciones obstétricas que permitan la detección de esta de manera temprana, con la finalidad de brindar protección de la función renal.
- 4) Realización de estudios con un número mayor de muestra poblacional y durante un período de tiempo más largo donde se pueda incluir una tercer muestra de creatinina sérica 72 horas después de la toma basal. Con la finalidad de obtener una mayor validez y conocer el comportamiento del riesgo identificado con mayor precisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Monterrosa Robles M, Rico Fontalvo J, Daza Arnedo R, Pérez Olivo J, Cardona Blanco M, Pájaro Galvis N, et al. Lesión renal aguda en mujeres embarazadas. *Rev colom nefrol.* 2021;8(1).
2. Gaber TA-O, Shemies RS, Baiomy AA, Aladle DA, Mosbah A, Abdel-Hady ES, et al. Acute kidney injury during pregnancy and puerperium: an Egyptia0n hospital-based study. (1724-6059 (Electronic)).
3. Higinio Orozco JH, Aril Estrada, Verónica Hernández, Andrés Carvajal, Ramón Coronado. Incidencia y evolución de insuficiencia renal aguda en mujeres con preeclampsia severa y eclampsia en una Unidad de Cuidados Intensivos. 2011; 25:[67- 73 pp.].
4. Huang C, Chen S. Acute kidney injury during pregnancy and puerperium: a retrospective study in a single center. (1471-2369 (Electronic)).
5. Okunola OO, Ayodele Oe Fau - Adekanle AD, Adekanle AD. Acute kidney injury requiring hemodialysis in the tropics. (1319-2442 (Print)).
6. Liu D, He W, Li Y, Xiong M, Wang L, Huang J, et al. Epidemiology of acute kidney injury in hospitalized pregnant women in China. *BMC Nephrology.* 2019;20(1):67.
7. Pérez-Oliva Díaz J, Cantero Hernández R, Díaz Mayo J, Oviedo Rodríguez RA, Tamayo
8. Tyagi A, Luthra A, Kumar M, Das S. Epidemiology of acute kidney injury and the role of urinary [TIMP-2]·[IGFBP7]: a prospective cohort study in critically ill obstetric patients. Pérez R. Diagnóstico, Evaluación y Manejo de la Enfermedad Renal en el Embarazo. *Rev haban cienc méd.* 2016;15(5).(1532-3374 (Electronic)).
9. Piccoli GA-O, Zakharova E, Attini R, Ibarra Hernandez M, Covella B, Alrukhaimi M, et al. Acute Kidney Injury in Pregnancy: The Need for Higher Awareness. A Pragmatic Review Focused on What Could Be Improved in the Prevention and Care of Pregnancy- Related AKI, in the Year Dedicated to Women and Kidney Diseases. *LID - 10.3390/jcm7100318 [doi] LID - 318.* (2077-0383 (Print)).
10. Huang C, Chen S. Acute kidney injury during pregnancy and puerperium: a retrospective study in a single center. (1471-2369 (Electronic)).
11. AJNCP K. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Kidney International Supplements.* 2012; 2:1-10.1
12. Salgado G, Landa M, Masevicius D, Gianassi S, San-Román JE, Silva L, et al. Insuficiencia renal aguda según RIFLE y AKIN: estudio multicéntrico. *Medicina Intensiva.* 2014;38(5):271-7.
13. Moreno-Santillán AA, Díaz de León-Ponce MA, Briones-Vega CG, et al. Insuficiencia renal aguda en obstetricia. Revisión de la literatura. *Rev Méx Anest.* 2018;41 (4):287- 293.

14. Vizcarra-Vizcarra Cristhian, Hurtado-Arístegui Abdías, Gonzales Polar-Garcés José. Injuria renal aguda en la gestación: experiencia en un hospital general en Arequipa- Perú, 2003-2013. Acta médica peruana [Internet]. 2016 Jul [citado 2022 Abr 17]; 33 (3): 195-201.
15. Deering SH, Seiken GL. Fallo renal agudo. En: Dildy GA, Belfort MA, editores. Obstetricia en cuidados críticos. 4ed. Estados Unidos: Blackwell Science. 2004; 691: 372-7
16. Nápoles Méndez Danilo. Nuevas interpretaciones en la clasificación y el diagnóstico de la preeclampsia. MEDISAN [Internet]. 2016 Abr [citado 2022 Abr 27] ; 20(4): 516-529.
17. Li X, Wu X, Zhang M, Xu L, Li G, Wen Y, et al. Pregnancy-related acute kidney injury at high altitude: a retrospective observational study in a single center. BMC Nephrology. 2021;22(1):215.
18. Hall DR, Conti-Ramsden F. Acute kidney injury in pregnancy including renal disease diagnosed in pregnancy. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2019;57:47-59.
19. Druzin MI Fau - Charles B, Charles B Fau - Johnson AL, Johnson AL. Editorial summary of symposium on hypertensive disorders of pregnancy. (1040-872X (Print)).
20. Van der Graaf AM, Toering Tj Fau - Faas MM, Faas Mm Fau - Lely AT, Lely AT. From preeclampsia to renal disease: a role of angiogenic factors and the renin-angiotensin aldosterone system? (1460-2385 (Electronic))
21. Piccoli GA-O, Zakharova E, Attini R, Ibarra Hernandez M, Covella B, Alrukhaimi M, et al. Acute Kidney Injury in Pregnancy: The Need for Higher Awareness. A Pragmatic Review Focused on What Could Be Improved in the Prevention and Care of Pregnancy-Related AKI, in the Year Dedicated to Women and Kidney Diseases. LID - 10.3390/jcm7100318 [doi] LID 318. (2077-0383 (Print)).
22. Eduardo M MM, Claudia C, Diego Mc L, Osvaldo L. Insuficiencia Renal Aguda en el Síndrome Hellp. Análisis de 17 casos y revisión de la literatura. revista de nefrología, diálisis y trasplante. 2016;26:25-30.
23. Gómez Gutiérrez-Solana I, Larrañaga C. Hemorragia en la gestación %J Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2009;32:81-90.
24. Issler DJR. insuficiencia renal aguda en el embarazo Revista de Posgrado de la Cátedra Vía Medicina. 2000.
25. Cheng D, Zhao J, Jian L, Ding T, Liu S. Relationship between red cell distribution width and early renal injury in patients with gestational diabetes mellitus. Renal Failure. 2016;38(8):1218-23.
26. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Winhofer-Stöckl Y, Bancher-Todesca D, Berger A, Repa A, et al. Gestationsdiabetes (GDM) (Update 2019). Wiener klinische Wochenschrift. 2019;131(1):91-102.

27. Medina-Pérez E, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo A, Martínez-López M, Jiménez-Flores C, Serrano-Ortiz I, et al. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención %J Medicina interna de México. 2017;33:91- 8.
28. Díaz Garzón J. Aborto séptico. Generalidades. Revisión de temas. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 1982;33(1):43-50.
29. Urquiza Ayala G, Chacón Yucra P. FALLA RENAL AGUDA POR SEPSIS %J Revista Médica La Paz. 2019;25:86-93.
30. Ferrero A, Lorenzo E, Fernández-Corona A, Muñoz F, Hernández JL. Hígado graso agudo del embarazo: un diagnóstico inusual en obstetricia. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. 2005;32(1):27-9.
31. Prakash J, Ganiger VC. Acute Kidney Injury in Pregnancy-specific Disorders. (0971- 4065 (Print)).
32. Ferrero A, Lorenzo E, Fernández-Corona A, Muñoz F, Hernández JL. Hígado graso agudo del embarazo: un diagnóstico inusual en obstetricia. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. 2005;32(1):27-9
33. Yung S, Yap D, Chan T. A review of advances in the understanding of lupus nephritis pathogenesis as a basis for emerging therapies [version 1; peer review: 2 approved]. 2020;9(905).
34. Gómez-Puerta JA, Cervera R. Lupus eritematoso sistémico. Medicina & Laboratorio. 2008;14(05-06): 211-223.
35. Vijayan M, Avendano M Fau - Chinchilla KA, Chinchilla Ka Fau - Jim B, Jim B. Acute kidney injury in pregnancy. (1531-7072 (Electronic)).
36. Yung S, Yap DY, Chan TA-O. A review of advances in the understanding of lupus nephritis pathogenesis as a basis for emerging therapies. LID - F1000 Faculty Rev-905 [pii] LID - 10.12688/f1000research.22438.1 [doi]. (2046-1402 (Electronic)).
37. Rivera Hernández F, Romera AM, Villabón P, Sanchez-Escudero P, Anaya Fernández S, González López L, Rivera I, Vozmediano Poyatos C. Nefrología al día. Lupus Eritematoso Sistémico. Nefropatía Lupica. 2020.
38. Rao S, Jim B. Acute Kidney Injury in Pregnancy: The Changing Landscape for the 21st Century. Kidney International Reports. 2018;3(2):247-57.
39. González-Hoyos I, Lombi F, Forrester M, Pomeranz V, Iriarte R, Rengel T, et al. Microangiopatía trombótica e injuria renal aguda en el primer trimestre de embarazo. Fronteras en Medicina. 2018;13:154-7.
40. Cruz Venegas F. Hiperémesis gravídica. Revista Medica Sinergia. 2016;1(6):14-7.
41. Bogantes RJ, Solano DG. Infecciones urinarias en el embarazo. Rev Med Cos Cen. 2010;67 (593):233-236.

42. Ángel Herráiz M, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2005;23:40-6.
43. Hsiao C-Y, Yang H-Y, Hsiao M-C, Hung P-H, Wang M-C. Risk Factors for Development of Acute Kidney Injury in Patients with Urinary Tract Infection. *PLoS One*. 2015;10(7):e0133835-e.
44. Pérez M, Pacheco M, Pérez K, Tineo N. Daño renal en pacientes preeclámpticas con criterios de gravedad %J *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*. 2020;80:176-86.
45. Gaínza de los Ríos FJ. Insuficiencia Renal Aguda. *Nefrología al día*. Junio 2020.
46. MINSA/UNICEF. Normativa 077. “Protocolo para el abordaje de las Patologías más frecuentes del Alto Riesgo Obstétrico”. Managua; septiembre 2011.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO



“Injuria Renal Aguda y factores de riesgo en embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales Argüello, 2022 - 2023. ”

HOJA DE INFORMACIÓN DE LA PACIENTE

Código N°:

Existirán dos copias del consentimiento informado: una que será entregada a las participantes y la otra que pertenece a los investigadores.

El investigador leerá la hoja de información al participante.

Usted está siendo invitada a participar en el estudio “Injuria Renal Aguda y factores de riesgo en embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas en sala de ARO del HEODRA”. Antes de aceptar es necesario que lea detenidamente la siguiente información para que pueda comprender el por qué se está realizando dicha investigación y lo que esto implica. En caso de dudas no dude en preguntarnos para obtener más información.

¿Por qué debería de participar?

Somos estudiantes de 5to año de la carrera de medicina de UNAN – León, estamos realizando una investigación que tiene el objetivo de estudiar la relación existente entre Injuria Renal Aguda con las complicaciones que se pueden presentar durante el embarazo. Es de suma importancia el diagnóstico temprano de esta enfermedad para evitar pronósticos graves, como enfermedad renal crónica. Con esto, pretendemos ampliar los conocimientos científicos, así como realizar un diagnóstico temprano de esta, por lo que sería de gran ayuda para nosotros su participación en este estudio.

¿Debo de participar?

Su participación será completamente voluntaria y tendrá el derecho de retirarse en cualquier momento si así lo quisiese.

¿Alguien sabrá que estoy participando en la investigación?

Todos sus datos personales compartidos en la investigación serán completamente anónimos, sus datos serán representados por un código respetando por completo su confidencialidad. Su nombre no aparecerá en ningún informe o publicaciones que se puedan dar de este estudio.

¿Qué debo de hacer si decido participar?

Una vez leída la información brindada en este documento y con todas sus dudas aclaradas, se le pedirá que por favor firme este documento para unirse a la investigación. Después de esto se registrarán sus datos personales y patológicos. Como siguiente paso, se procederá a extraer 4 ml de muestra de sangre al inicio del estudio y luego a las 48 hrs, en un tubo para valorar sus niveles de creatinina sérica. En caso de ser posible una tercera muestra a los 7 días.

¿Qué se hará con la información y muestras recolectadas?

La información y las muestras solamente se utilizarán con fines diagnósticos e investigativos. La muestra recolectada de sangre se analizará para conocer sus niveles de creatinina sérica y de esta manera se podrá medir su función renal. Los resultados de las pruebas realizadas les serán dados a conocer vía telefónica.

¿Esto tendrá un costo o recibiré gratificación monetaria?

Es de importancia para nosotros informarle que no asumirá ningún costo durante su colaboración, así como también no recibirá ningún tipo de gratificación monetaria. Los costos de todo este proceso serán asumidos por los investigadores.

¿Qué riesgos podrían existir?

La probabilidad de que sufra algún tipo de riesgo durante la extracción de la sangre es mínima, pero en caso de así presentarse lo que podría suceder sería: hematoma en la región, flebitis, desmayo en caso de que no esté acostumbrada a observar la salida de sangre.

¿Cuál sería el beneficio de participar en dicha investigación?

Con su participación en este estudio usted aportaría al aumento del conocimiento relacionado a este tema en Nicaragua, del cual aún se desconocen datos exactos. El enriquecimiento de este tema ayudará a la prevención y manejo adecuado a mujeres que desarrollan IRA durante el embarazo. En caso de que sus niveles de creatinina sérica sean indicativos para dicha enfermedad será comunicado inmediatamente a su médico tratante.

¿Con quién puedo contactarme en caso de dudas?

FICHA DE CONTACTO
<p>En caso de que existan dudas respecto al proceso de la investigación y los resultados del análisis de las muestras, contactar a:</p> <ul style="list-style-type: none">● Nombre: María Laura Romero Castro.● Número de celular: 89274623 (Claro); 78987852 (Tigo)● Correo electrónico: marialaurarcastro@gmail.com ● Nombre: Jorge Rafael Roja López.● Número de celular: 86100302 (Claro)● Correo electrónico: rojasjorgerafael741@gmail.com

FIRMA

Ser parte de esta investigación es completamente opcional. Al firmar este documento usted está indicando que será parte de este estudio. Antes de firmar asegúrese de haber leído detalladamente y entendido cada uno de los puntos.

Formulario de consentimiento para el participante de la investigación:

Entiendo que me han explicado de forma clara, que he entendido la hoja de información al participante de la investigación y que se me ha informado del objetivo y la importancia de llevar a cabo esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido aclaradas.

Fecha: ____/____/____

Nombre de la paciente: _____

Firma de la paciente: _____

Nombre del acompañante: _____

Firma del acompañante: _____

Nombre y firma del investigador: _____

LOS INVESTIGADORES TENDRÁN EL DEBER DE ENTREGARLE UNA COPIA
FIRMADA DE ESTE DOCUMENTO.



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEÓN

El presente formulario está diseñado con una serie de preguntas destinadas a dar solución a los objetivos del estudio: Injuria renal aguda y factores de riesgos en embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas a la sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello, 2022 – 2023.

La información que nos brinde será confidencial y sólo será utilizada para esta investigación. Agradecemos de antemano su colaboración.

No. ficha: _____

Fecha de ingreso: ____/____/ ____

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Edad: _____ años.
2. Procedencia: Urbano _____ Rural _____
3. Escolaridad: a) Analfabeta _____
b) Primaria _____
c) Secundaria _____
d) Universidad _____
4. Nivel socioeconómico: _____

II. ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

4. ¿Cuántos embarazos ha tenido? _____
5. ¿Cuántas semanas de gestación tiene? _____

6. ¿Le diagnosticaron alguna de las siguientes enfermedades antes del embarazo?

- | | | | | |
|--------------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|
| a) Hipertensión arterial | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| b) Diabetes mellitus | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| c) Enfermedad renal crónica | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| d) Anemia | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| e) Lupus eritematoso sistémico | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |

f) Hígado graso agudo Si No

g) Hiperlipidemias Si No

7 ¿Le diagnosticaron alguna de las siguientes enfermedades durante el embarazo?

a) Hiperémesis gravídica Si No

b) Preeclampsia Si No

c) Eclampsia Si No

d) Hemorragias durante el embarazo Si No

e) Hiperglicemia gestacional Si No

f) Nefritis lúpica Si No

g) Infección del tracto urinario Si No

h) Hígado graso agudo del embarazo Si No

i) Microangiopatía trombótica Si No

8 ¿Usted ha ingerido alguno de los siguientes fármacos durante el embarazo?

a) Amikacina Si No

b) Vancomicina Si No

c) Ketorolaco Si No

d) Indometacina Si No

e) Ibuprofeno Si No

f) Diclofenac Si No

g) Gentamicina Si No



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas
UNAN - León

Comité de Ética para Investigaciones Biomédicas (CEIB)
"Dr. Uriel Guevara Guerrero"
FWA00004523 / IRB00003342

León, 23 de Agosto del 2022

ACTA No. 232

Br. Jorge Rafael Rojas López.
Bra. María Laura Romero Castro.

Investigadores.

El CEIB le comunica que ha recibido su trabajo de investigación, para que sea avalado por este Comité, titulado: "Injuria Renal Aguda y factores de riesgo en embarazadas con complicaciones obstétricas ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela: Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello 2022-2023". Al respecto se le notifica que se aprueba dicho trabajo porque consideramos que se ajusta a las buenas prácticas clínicas, cumple con la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud vigente del país.

Como Comité de Ética, valoramos muy positivamente la importancia de este trabajo sobre este tema que será de utilidad, no quedando plasmado sólo en recomendaciones. Copia de esta carta debe estar presente en el Protocolo e informe final.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos.

Afortunadamente,

DR. FERNANDO SALAZAR
Presidente del CEIB
Facultad de CC. MM.

MSC. IRELLA ROMERO SALAZAR
Secretaria CEIB
Facultad de CC. MM.

MSC. NUBIA MEZA
Vice-Decano
Facultad de CC.MM
Cc: Archivo

Miembros Fundadores

Dr. Uriel Guevara Guerrero
Médico Patólogo

Dr. Jaime Granera Soto
Médico y Sacerdote

Dra. Nubia Pacheco Solís
Médico y Dermatóloga

Comité Ejecutivo

Dr. Fernando Salazar
Antón
Presidente
Dr. Edgard Delgado
Vicepresidente
MSc. Irella Romero
Secretaria CEIB

Miembros alternos

Miembros Alternos
Propietarios
Dra. Yanette Reyes
MSc. Arlen Soto PhD
Dr. Augusto Guevara
MSc. Milagro Ocalin Sánchez
Hernández

Consultores Independientes

M.Sc. José Ramón Morales
Dr. Sergio Midence
Dra. Lidia Ortiz Castillo
Dra. Albertina Ruiz
Dr. Mauricio Picado
Dr. Donoso Peñalba
Dr. Javier Zamora

Fundado en la Facultad de
Ciencias Médicas
UNAN - León
Nicaragua
Abril de 1995

FWA 12/11/2022



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas
UNAN - León**

**Comité de Ética para Investigaciones Biomédicas (CEIB)
"Dr. Uriel Guevara Guerrero"
FWA00004523 / IRB00003342**

León, 21 de Noviembre del 2022

Miembros Fundadores

Dr. Uriel Guevara Guerrero
Médico Patólogo

Dr. Jaime Granera Soto
Médico y Sacerdote

Dra. Nubia Pacheco Solís
Médico y Dermatóloga

Comité Ejecutivo

Dr. Fernando Salazar
Antón
Presidente

Dr. Edgard Delgado
Vicepresidente

MSc. Irella Romero
Secretaria CEIB

Miembros alternos

Miembros Alternos
Propietarios

Dra. Yvette Reyes

MSc. Arlen Soto PhD

Dr. Augusto Guevara

MSc. Milagro Ocalin Sánchez

Consultores Independientes

M.Sc. José Ramón Morales

Dr. Sergio Midence

Dra. Lidia Ortiz Castillo

Dra. Albertina Ruiz

Dr. Mauricio Picado

Dr. Donoso Peñalba

Dr. Javier Zamora

ADENDUM

**Bra. María Laura Romero
Br. Jorge Rafael Rojas López.**

Investigadores

Sus manos

Estimados Investigadores.

En respuesta a su solicitud con carta del 26 de Septiembre del presente año, donde se solicita una enmienda al trabajo de investigación "Incidencia y Factores de riesgo de Injurias Renal Aguda en embarazada ingresada en la sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello 2022-2023", aprobado según Acta no. 218 del 30 de Marzo 2022, le informamos que:

Se acepta dicha enmienda que consiste en modificación en cuanto al Título y la incorporación de nuevos criterios de inclusión al Estudio, como comité de Ética, valoramos muy positivamente la importancia de este trabajo que será de utilidad.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos.

Atentamente

DR. FERNANDO SALAZAR
Presidente del CEIB
Facultad de CC. MM.

MSc. IRELLA ROMERO SALAZAR
Secretaria CEIB
Facultad de CC. MM.

MSc. NUBIA MEZA
Vice-Decano
Facultad de CC.MM



Fundado en la Facultad de
Ciencias Médicas
UNAN - León
Nicaragua
Abril de 1995

FWA 12/11/2022



Gobierno de Reconciliación
Y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2022
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO FORMACIÓN Y DESARROLLO DE
RECURSOS HUMANOS**

HOSPITAL ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO

León, 28 de Septiembre del 2022

Br. Jorge Rafael Roja López..
Br. María Lura Romero Castro..

Investigadores

Estimados investigadores:

Reciban Fraternos saludos.

A través de la presente le remito protocolo de investigación, Titulado: " **INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE INJURIA RENAL AGUDA EN EMBARAZADAS INGRESADAS EN LA SALA DE ALTO RIESGO OBSTÉTRICO DEL HOSPITAL ESCUELA OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO, 2022 - 2023.**" El cual fue avalado por el Javier Pozo Médico de Base, del departamento de Ginecología y Obstetricia y **si cumple** con las líneas de investigación del servicio de Ginecología y Obstetricia. Por lo cual puede seguir su trámite correspondiente. Y se autoriza acceder a los expediente para recopilar la información.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted (es), deseándole éxito.

Dr. Carlos López Carrillo
Coordinador Consejo de Desarrollo
HEODRA



Cc:
• Archivo

FE
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD

Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello
Catedral 1 Cuadra al Sur. León-Nicaragua



Hereby Certifies that

JORGE RAFAEL ROJAS LÓPEZ

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF
ETHICS**

with a score of

100%

on

14/04/2022

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



**MULTI-REGIONAL
CLINICAL TRIALS**

THE MRCT CENTER of
BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL
and HARVARD

Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 9fca5c90-2b1e-439b-8b22-e36df4fcc524 Version number 0



Hereby Certifies that

**MARÍA LAURA ROMERO
CASTRO**

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF
ETHICS**

with a score of

100%

on

12/04/2022

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



**MULTI-REGIONAL
CLINICAL TRIALS**

THE MRCT CENTER of
BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL
and HARVARD

Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 9c5c21c9-c218-43e6-a852-f5ebf916c743 Version number 0