



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Medicina y Psicología
Coordinación de Posgrado e Investigación

“Prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS”

Trabajo terminal para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta alumno:

Dr. Esteban Román Ojeda Araiza

Residente de tercer año de Urgencias Médico Quirúrgicas

Asesor:

Dra. María Cecilia Anzaldo Campos

Médico Especialista en Medicina Familiar

Tijuana, Baja California a febrero 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

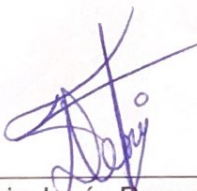
CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL
TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 20 de octubre de 2023

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas**, presenta el C. Esteban Román Ojeda Araiza, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto APROBADO.




Dr. Antonio Molina Corona
Presidente



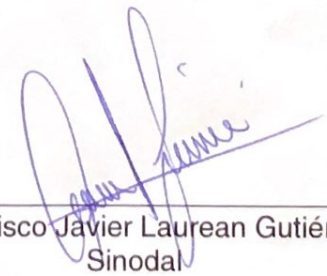
Dr. Denis Jesús Reyes Díaz
Secretario



Dra. María Cecilia Anzaldo Campos
Sinodal



Dr. Fabricio de Jesús Olguín Gómez
Sinodal



Dr. Francisco Javier Laurean Gutiérrez
Sinodal

ÍNDICE

1. TITULO.....	3
2. IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES	4
3. RESUMEN.....	5
4. MARCO TEORICO	6
5. JUSTIFICACION.....	15
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
7. OBJETIVOS	17
8. HIPÓTESIS.....	18
9. MATERIAL Y METODOS.....	19
– Criterios de selección	20
– Procedimiento	20
– Análisis estadístico	23
10. ASPECTOS ETICOS	28
11. RECURSOS: HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS	31
12. BIOSEGURIDAD	32
13. RESULTADOS	33
14. DISCUSIÓN.....	37
15. CONCLUSIÓN.....	39
16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	40
17. BIBLIOGRAFÍA	41
18. ANEXOS.....	44
– Anexo 1: Hoja de recolección de datos	44
– Anexo 2: Escala de AKIN.....	46

1. TITULO

**“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON
INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO
ST, EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL NO. 20 DEL IMSS”**

2. IDENTIFICACIÓN INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dr. Esteban Román Ojeda Araiza.

Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas.

Adscripción: Hospital General Regional No. 20 IMSS, Tijuana Baja California.

Matrícula: 98029510

Institución: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Baja California.

Teléfono celular: (612) 137 34 58

Correo electrónico: eroa2m@hotmail.com

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dra. María Cecilia Anzaldo Campos

Médico especialista en Medicina Familiar, Investigadora Asociada.

Adscripción: HGR 20

Matricula: 9920153

Institución: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Baja California.

Teléfono: (664) 151 46 66

Correo electrónico: maria.anzaldo@imss.gob.mx

3. RESUMEN

Título: “Prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS”

Investigadores: Ojeda-Araiza ER, Anzaldo-Campos MC.

Introducción: La Lesión Renal Aguda afecta al 60% de los pacientes críticamente enfermos destacando incremento de la tasa de incidencia en un 8% a 16% de los ingresos hospitalarios. En el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST se considera un factor desencadenante ante dicha condición, que conlleva a la omisión de la identificación de esta condición resulta ser parte de complicaciones eléctricas o complicaciones mecánicas a corto plazo ante una repercusión y deficiencia del inotropismo o bien del cronotropismo, que indiscutiblemente un impacto negativo de manera sistémica en la evolución de la enfermedad así como, caída de la perfusión a órganos distantes desencadenan lo que es la Lesión Renal Aguda.

Objetivo General: Determinar la prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS.

Material y métodos: Se realizará un estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo, previa aprobación del Comité Local de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación. En el Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH) se identificarán expedientes clínicos para la recolección de datos, utilizando la Escala de AKIN que evalúa la gravedad de la lesión renal aguda. Se utilizará estadística descriptiva, para variables cuantitativas media y desviación estándar; porcentajes y frecuencias para variables cualitativas. Los resultados se presentarán en gráficos y tablas. Para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS versión 26.

Palabras clave: Lesión Renal Aguda, AKIN, infarto agudo al miocardio, Cardiopatía isquémica, trombolisis.

4. MARCO TEORICO

DEFINICIÓN

La Lesión Renal Aguda (LRA), se define por una pérdida repentina de la función renal excretora, condición en la que el deterioro lento de la función renal o la disfunción renal persistente se asocia con una pérdida irreversible de células renales y nefronas, lo que puede conducir a una enfermedad renal crónica.¹

Así mismo se define como un incremento de creatinina sérica de ≥ 0.3 mg/dL (≥ 26.4 mmol/L) dentro de un lapso de 48 horas, y en menos de 7 días un incremento de ≥ 150 -200% (1.5 veces respecto al valor basal), o una reducción de la producción urinaria de ≤ 0.5 mL/kg/h por 6 horas (después de exclusión de la hipovolemia y la obstrucción).²

El infarto agudo al miocardio con elevación del Segmento ST, se define como evidencia de isquemia miocárdica aguda y aumento o caída de los valores de biomarcadores cardiacos, troponinas con al menos 1 valor por encima del límite superior de referencia (LSR) del percentil 99 y al menos 1 de las siguientes condiciones:

- Síntomas de isquemia miocárdica.
- Cambios isquémicos nuevos en el ECG, específicamente: elevación del segmento ST en 2 o más derivaciones contiguas, $>$ a 2.5 mm para varones menores de 40 años de edad, $>$ a 2.0 mm en varones mayores de 40 años de edad y $>$ a 1.5 mm para mujeres, independientemente la edad, nuevo bloqueo de rama izquierda o desarrollo de ondas Q patológicas.
- Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable o anomalías regionales de la motilidad de la pared nuevas siguiendo un patrón compatible con una etiología isquémica.³

Para fines epidemiológicos, estadísticos y diagnósticos, se ha propuesto la clasificación del infarto agudo al miocardio, en cinco tipos diferentes:

Tipo 1: Infarto agudo al miocardio espontáneo, condicionado por rotura, ulceración, fisura, erosión o disección de una placa aterosclerótica que produce la formación de un trombo intraluminal en una o más arterias coronarias.

Tipo 2: Infarto agudo al miocardio, secundario a desequilibrio isquémico; generado por un importante desajuste entre el aporte y demanda miocárdica de oxígeno.

Tipo 3: Infarto agudo al miocardio, que conduce a muerte aun cuando no se dispone de resultado de biomarcadores; Muerte súbita cardíaca inesperada.

Tipo 4a: Infarto agudo al miocardio relacionado al procedimiento de intervención coronaria percutánea

Tipo 4b: Infarto agudo al miocardio relacionada a trombosis del Stent.

Tipo 5. Infarto agudo al miocardio relacionado con cirugía de revascularización coronaria.⁴

HISTORIA

La Escala AKIN (Acute Kidney Injury Network) iniciativa de Sociedades Nacionales e Internacionales de Nefrología y Cuidados Críticos, que en el año 2007 fue publicada la versión modificada de la clasificación RIFLE, conocida como la Escala AKIN, contemplando tres estadios, se añadió un aumento absoluto de creatinina de al menos 0.3 mg/dL a la etapa 1, los pacientes que inician terapia de reemplazo renal automáticamente se clasifican como etapa 3, y se eliminaron las categorías de pérdida y enfermedad renal en etapa terminal.⁵

Durante el año 2008 se realizó un consenso con expertos en nefrología, cardiología, cuidados intensivos y epidemiología en donde coexista una alteración renal y cardíaca, se le denomine Síndrome Cardiorrenal, es decir, desórdenes del corazón y riñón en los que la disfunción aguda o crónica en un órgano induce la disfunción aguda o crónica del otro y se clasifica dependiendo del órgano inicialmente lesionado y la naturaleza aguda o crónica del mismo.⁶

FISIOPATOLOGÍA

El infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es la manifestación más aguda de la enfermedad arterial coronaria y se asocia con una gran morbilidad y mortalidad. Una oclusión trombótica completa que se desarrolla a partir de una placa aterosclerótica en un vaso coronario epicárdico es la causa de infarto de miocardio con elevación del segmento ST en la mayoría de los casos.⁷

Las vías de comunicación, que coexisten entre el corazón y los riñones, involucran la presión de perfusión renal, presión de llenado cardíaco, actividad neurohumoral, sistema nervioso simpático, sistema renina angiotensina aldosterona y los péptidos natriuréticos, de tal manera que la disfunción cardíaca asociada al empeoramiento hemodinámico activa mecanismos compensadores como en el riñón ya que regula la homeostasis de electrolitos y volumen; por tanto, la disfunción cardíaca aguda conllevará a una lesión renal aguda.⁸

Por lo anterior, la causa de la falla renal aguda es la hipoperfusión por disminución del gasto cardíaco con marcado incremento en la presión venosa, que ocasiona congestión renal y caída de la tasa de filtrado glomerular. La retención de sodio y agua por parte del riñón, puede deteriorar aún más la función cardíaca por incremento de la precarga y de la postcarga, dando lugar a un círculo vicioso que origina la disfunción renal y cardíaca para amplificar la progresión del fallo de cada órgano de forma individual.⁹

CUADRO CLÍNICO

Los factores de riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda incluyen características demográficas como edad, sexo y raza, y comorbilidades como cáncer preexistente, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca congestiva, diabetes, hipertensión, infecciones sistémicas, procedimientos quirúrgicos y uso de medicamentos como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina II, diuréticos de asa, metformina, AINES, estatinas, entre otros.¹⁰

Las manifestaciones clínicas de la lesión renal aguda afectan a múltiples sistemas, presentando déficit cognitivo, delirio, trastornos de la conducción cardiaca, disminución de la frecuencia cardiaca, disfunción diastólica, dificultad respiratoria, colestasis, disminución de la síntesis proteica, síndrome de malabsorción, íleo paralítico, déficit de cicatrización, infecciones de heridas, úlceras por presión, disminución de la presión intersticial, disminución de la tasa de filtrado glomerular, retención de agua y sodio, uremia, edema intersticial y síndrome compartimental.¹¹

DIAGNÓSTICO

La lesión renal aguda se diagnostica actualmente por medio la clasificación AKIN, el cual se basa en la retención de azoados y la disminución de los volúmenes urinarios:

- AKIN I. incremento de creatinina sérica de ≥ 0.3 mg/dL (≥ 26.4 mmol/L) dentro de un lapso de 48 horas o un incremento 1.5 veces sobre la basal o un gasto urinario de ≤ 0.5 mL/kg/h por 6 horas (después de exclusión de la hipovolemia y la obstrucción).
- AKIN II, incremento de creatinina sérica 2 veces sobre la basal, o un gasto urinario de ≤ 0.5 mL/kg/h por 12 horas.
- AKIN III, incremento de creatinina sérica 3 veces sobre la basal, o creatinina sérica ≥ 4 mg/dL con un incremento agudo > 0.5 mg/dL, o un gasto urinario de < 0.3 mL/kg/h por 24 horas o anuria por 12 horas.¹²

Aunado a esto, bajo el contexto clínico de un paciente que se encuentra sufriendo un infarto agudo al miocardio, con elevación del segmento ST presentan dolor torácico retro esternal, náuseas, vómitos, dificultad para respirar, fatiga, palpitaciones o síncope observándose con mayor frecuencia en ancianos, mujeres y pacientes con diabetes mellitus, enfermedad renal crónica o demencia.¹³

Acompañado de cambios en el electrocardiograma con interpretación de elevación del segmento ST medido a nivel del punto J en al menos 2 derivaciones contiguas: > 2.5 mm en hombres menores de 40 años; > 2 mm en hombres 40 años o más, o 1.5 mm en mujeres en las derivadas V2 y V3, y/o 1 mm en las demás derivaciones; siempre y cuando haya ausencia de bloqueo de rama izquierda del haz de His o hipertrofia ventricular izquierda.¹⁴

Por otro lado, otra alternativa no invasiva al infarto agudo al miocardio es el ecocardiograma, que permite medir disfunción diastólica, fracción de eyección, contractilidad y valorar el estatus de respuesta a volumen, identificando isquemia residual y viabilidad miocárdica, el cual nos orienta sobre el diagnóstico y la arteria responsable del infarto.¹⁵

Se espera encontrar aumento o caída de los valores de biomarcadores cardiacos, preferentemente las troponinas con al menos 1 valor por encima del límite superior de referencia (LSR) del percentil 99, sin embargo, cabe recalcar que la espera de biomarcadores no debe retrasar las intervenciones para establecer diagnóstico y tratamiento.¹⁶

TRATAMIENTO

Es importante aclarar que el tratamiento deberá ser estrictamente hospitalario y multidisciplinario, desde el medico de primer contacto, nefrólogo, cardiólogo clínico o intervencionista, así como por parte del médico de terapia intensiva, a fin de garantizar una adecuada perfusión renal y estabilidad hemodinámica, se recomienda mantener al menos una presión arterial media igual o mayor a 65 mmHg.¹⁷

Dependiendo de lo agudo que sea el riesgo, se determinara el momento óptimo de la intervención coronaria percutánea (ICP) según sea el caso; ICP primaria, ICP facilitada, ICP de rescate o ICP urgente en choque cardiogénico, que de no remitirse este último estado patológico condicionara falla orgánica, siendo a su vez la lesión renal aguda la falla orgánica más frecuente y temprana en presentarse.¹⁸

Las oportunidades para aminorar la severidad de la lesión renal aguda están en la detección temprana y poder instaurar rápidamente medidas para favorecer la perfusión renal. Los pacientes que presentan IAMCEST tienden a ser adultos mayores, con diabetes mellitus e hipertensión, siendo capaces de beneficiarse a largo plazo de la estrategia invasiva, requiriendo de un tratamiento diferente y mucho más aún cuando existen signos electrocardiográficos agravantes, se ha demostrado que la ICP seguido de revascularización previene la isquemia recurrente y mejora resultados clínicos a largo plazo.¹⁹

Por lo anterior, los objetivos del tratamiento se enfocarán de la siguiente manera:

1. Retiro de fármacos potencialmente nefrotóxicos.
2. Garantizar una adecuada perfusión sistémica, logrando mantener una presión arterial media de 65 mmHg, de ser necesario utilizar medidas farmacológicas de soporte vasopresor.
3. Mantener una correcta función cardiaca, de ser necesario instaurar manejo inotrópico / cronotrópico positivo, disminución de la pre o post carga, según el contexto clínico del paciente.
4. Corrección de los trastornos electrolíticos que se presenten.
5. Identificar y considerar oportunamente la necesidad de tratamiento sustitutivo de la función renal.²⁰

ANTECEDENTES

En el mundo la lesión renal aguda es la causa de 2 millones de muertes por año, y el 50% al 60% de los pacientes críticamente enfermos desarrollan esta condición, destacando la tasa de incidencia en aumento y se está convirtiendo en una enfermedad común con un 8% a 16% de los ingresos hospitalarios y grave al presentar una mortalidad hospitalaria 4 veces mayor, el cual que afecta los costos de salud pública en todo el mundo.²¹

El panorama mundial describe que 1 de cada 5 adultos desarrollará lesión renal aguda durante una hospitalización, por consiguiente, la Sociedad Internacional de Nefrología estableció como objetivo, eliminar las muertes prevenibles y tratables de la lesión renal aguda en todo el mundo para el año 2025. Las causas más frecuentes asociadas a este padecimiento fueron las enfermedades cardíacas, el estado crítico, las infecciones debidas a un agente infeccioso identificado y uso de múltiples fármacos.²²

De igual forma, en las últimas décadas se ha producido un aumento significativo de la incidencia de la lesión renal aguda, especialmente en la población de mayor de 65 años de edad y el número de casos en la población hospitalizada se ha más que duplicado, requiriendo tratamiento de diálisis.²³

La estimación de la prevalencia mundialmente de la lesión renal aguda se encuentra entre <1% y 66%, esto se debe tanto a las distintas poblaciones estudiadas como los diversos criterios de clasificación estandarizados para lesión renal aguda, si bien la etiología y la incidencia también difieren entre los países de ingresos altos y los de países de ingresos medios y bajos predominando en estos últimos, los procesos infecciosos.²⁴

Esta condición afecta del 30% al 60% de los pacientes en estado crítico y se asocia con morbilidad y mortalidad agudas, también se está acumulando evidencia de que la carga de lesión renal aguda se extiende más allá de la fase aguda con progresión a enfermedad renal crónica, mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, episodios recurrentes LRA y mortalidad a largo plazo.²⁵

En relación a las enfermedades cardíacas, un estudio realizado en China denominado ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcome Network), evaluó a 57 700 casos con síndrome coronario agudo y demostró que aproximadamente 1 de cada 6 pacientes con infarto agudo al miocardio presentaban lesión renal aguda, la cual se asoció con aumento de la mortalidad.²⁶

En Estados Unidos, la lesión renal aguda ocurre con mayor frecuencia en el entorno hospitalario, y la LRA adquirida en el hospital representa el 22% de todos los casos en todo el mundo.²⁷

Otro estudio realizado en Norteamérica, menciona que la lesión renal aguda ocurre en aproximadamente el 10% al 15% de los pacientes ingresados en el hospital, mientras que su incidencia en cuidados intensivos se ha informado en más del 50% de los pacientes, por lo que el daño renal puede presentarse durante un período más largo o progresar a enfermedad renal crónica.²⁸

Un estudio realizado entre Connecticut y Rhode Island, Estados Unidos mencionan que la lesión renal aguda ocurre en el 15% de los pacientes hospitalizados y se asocia con malos resultados, sin embargo, menos del 50% de estos resultados se documentan en la historia clínica electrónica y las mejores prácticas para la lesión renal aguda se realizan de manera inconsistente.²⁹

A nivel América Latina y el Caribe la lesión renal aguda depende en gran medida de las características del paciente, el contexto y la geografía. La edad mediana es de 64 (50-74) años, de los cuales el 61% eran hombres y 42% mestizos, las comorbilidades estuvieron presentes en el 77%, así como, la mortalidad intrahospitalaria fue del 26.5% y donde las causas de muerte más frecuentes fueron el 43% infección, 25% shock, 13% enfermedad cardiovascular y el 4% enfermedad maligna, con un seguimiento a los 90 días, presentando una recuperación parcial o completa del 81% de los pacientes.³⁰

En Cuba el infarto agudo al miocardio es una de las primeras causas de muerte, de los cuales cerca de un 20% a 30% de los pacientes con enfermedad coronaria, tienen insuficiencia renal.³¹

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó 116 002 defunciones por esta causa en el año 2013, de las cuales 68% fueron por enfermedades isquémicas del corazón, de etiología aterotrombótica.³²

Actualmente en México la cardiopatía isquémica continúa siendo una causa importante de muerte, durante el año 2014 se reportaron 116.2 casos, e inclusive el número incrementó a 121.4 en el 2015, encontrándose solo por debajo de Lituania, Latvia, Hungría, Estonia y República Checa.³³

A nivel regional, en Baja California, la mortalidad coincide con la de nivel nacional, en donde las enfermedades del corazón ocupan el primer lugar, siendo las isquémicas de 71 072 de predominio en hombres, con edad promedio de muerte de 68.2 años. El total de casos nuevos en Baja California fue de 1 678, siendo población de IMSS 950 pacientes, con una incidencia de 379.6 en personas mayores de 65 años.³⁴

5. JUSTIFICACIÓN

Magnitud: actualmente en el mundo y América Latina, la lesión renal aguda se presenta con mayor frecuencia en los pacientes intrahospitalarios asociados a diversas causas de eventos críticos, dentro de ellas a enfermedades cardiovasculares como el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, lo que implica un aumento de la mortalidad.

Trascendencia: la evaluación precisa de la función renal en nuestra población descrita permite identificar tempranamente a los pacientes con un riesgo elevado de presentar complicaciones cardiovasculares, con el objetivo de mejorar su pronóstico de vida por medio de la intervención oportuna del diagnóstico y tratamiento.

Vulnerabilidad: es importante, considerar un reconocimiento preciso y rápido de la lesión renal aguda durante los acontecimientos cardiovasculares, ya que es una necesidad urgente para intervenciones terapéuticas más eficaces, monitorizar la función renal, disminuir la mortalidad y los impactos socioeconómicos de esta condición.

Factibilidad: este estudio se encuentra factible para su realización debido a que se cuenta con la disponibilidad tanto de recursos humanos es decir como investigador capacitado, recursos materiales en base a la infraestructura, uso de computadora, hojas y bolígrafos disponibles a nuestro alcance y financieros siendo el mayor proveedor el investigador.

Beneficio: finalmente, el evaluar de manera rápida y monitorizar de forma estrecha la función renal en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, se beneficia el paciente ya que estas acciones conllevan a la prevención e intervenciones temprana de complicaciones para disminuir la incidencia y la gravedad de la lesión renal aguda.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lesión renal aguda se encuentra asociada tanto a enfermedades cardiovasculares como otras comorbilidades, que dependen de una correcta evaluación y monitorización continua de la función renal, siendo la severidad de este padecimiento que pone en alto riesgo al paciente. Aunado a esto, la severidad de la lesión renal aguda impacta en los costos de salud pública, además de ser un factor para un pronóstico desfavorable para aquel paciente con acontecimiento cardiovascular, aumentando la mortalidad.

Los problemas cardiovasculares se encuentran entre los primeros cinco motivos de ingreso al servicio de urgencias en el HGR 20, en Tijuana, Baja California. Por lo tanto, es importante identificar la lesión renal aguda de forma rápida en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST debido al aumento de la morbimortalidad, generando mayores tiempos de estancia intrahospitalaria, convirtiéndose en una condición que debe ser del conocimiento por el personal de salud principalmente los que se encuentran en el servicio de urgencias para una oportuna prevención, la mejoría en las técnicas de diagnóstico, la estratificación del riesgo y realizar un abordaje adecuado en el tratamiento, además, de implementar un régimen de cuidado transicional para aquellos pacientes que presentaron lesión renal aguda independiente de su severidad.

No se cuenta con una investigación sobre esta complicación en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, en la Unidad médica.

Ante esta situación nos formulamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS en Tijuana, Baja California?

7. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar la prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST, en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS.

Objetivos específicos:

- Identificar la población con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST del HGR No. 20, IMSS.
- Determinar la frecuencia de comorbilidades en pacientes con lesión renal aguda en derechohabientes del HGR No. 20, IMSS.
- Determinar el grado de lesión renal aguda utilizando la Escala de AKIN en derechohabientes del HGR No. 20, IMSS.

8. HIPÓTESIS

No requiere, ya que el alcance del estudio es descriptivo.

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio: Observacional, descriptivo y retrospectivo.

- **Tipo de estudio:** Transversal, descriptivo, retrospectivo.
- **Lugar de estudio:** Hospital General Regional No. 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana, Baja California.
- **Periodo a investigar:** 1° de Julio 2021 al 30 de junio 2022
- **Periodo de realización del estudio:** El estudio se realizará de noviembre de 2022 a febrero 2023.
- **Población de estudio:** Pacientes que hayan presentado infarto agudo al miocardio con elevación el segmento ST
- **Selección de la muestra:** Se realizará muestreo probabilístico, a través de aleatorización simple.

Tamaño de la muestra: Se realizará con fórmula de prevalencia. Se empleará la prevalencia del 8% de lesión renal aguda.²¹

$$n = Z^2 \times P (P-1) / m^2$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de significancia al 95%

P= Prevalencia (8% de acuerdo a Ribeiro-González y cols.)

M= Margen de error= 5%

Sustitución de fórmula

$$n = (1.96)^2 \times 0.08 / (0.05)^2$$

$$n = 3.8416 \times 0.08 / 0.0025$$

$$n = 0.3073 / 0.0025$$

$$n = 122.92$$

El tamaño de muestra para ésta investigación será de 123 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes hombres y mujeres que se encuentren hospitalizados en el servicio urgencias del Hospital General Regional No. 20, adscritos a cualquier turno.
- Edad de 30 a 65 años.
- Pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes con Enfermedad Renal Crónica en cualquiera de sus estadios.
- Pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST.

Criterios de eliminación:

- Expediente clínico incompleto.

Procedimiento del estudio

Previa aprobación del presente estudio por parte del Comité Local de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud, se llevará a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, donde se incluirán a pacientes con ingreso al servicio de urgencias de esta unidad.

Se accederá a la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS), para identificar los expedientes clínicos con los diagnósticos con base a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) del Código 120 a 125 relacionado a enfermedades isquémicas cardíacas, fallo renal agudo Código N-17, durante el periodo de 1° de junio 2021 al 30 Junio 2022.

Se realizará un listado, de pacientes que cumplan con criterios de inclusión. Posteriormente, se realizará selección de la muestra, a través de muestreo

probabilístico por medio de aleatorización simple, para seleccionar 123 expedientes de pacientes en el estudio.

Una vez seleccionados los 123 expedientes, para la recolección de variables, el investigador tesista, cuenta con acceso a la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS), por medio de usuario y contraseña, se procederá a recolectar los datos. Toda aquella información obtenida será resguardada por el investigador responsable en las oficinas de la unidad de investigación, la documentación física bajo llave en un archivero y la documentación electrónica será protegida bajo contraseña única, la cual será compartida solamente por los investigadores.

La obtención de la información será por medio de una hoja de recolección de datos sociodemográficos y la Escala de AKIN para la evaluación de la gravedad de la lesión renal aguda que consta de 3 estadios, de los cuales 1 y 2 es disfunción renal y 3 probable insuficiencia renal, validada en diversos idiomas incluido en español que posee una elevada sensibilidad 94% y especificidad 71.4%.

Instrumento de medición

Escala de AKIN

La Escala de AKIN es una modificación del sistema de clasificación RIFLE, propuesto por la Acute Kidney Injury Network. Donde emplean un sistema de estadios funcionales identificados por números que se corresponden con los tres primeros estadios del RIFLE. Por tanto, la clasificación AKIN incluye lo siguiente:

- Estadio I, incremento de creatinina sérica de ≥ 0.3 mg/dL (≥ 26.4 mmol/L) dentro de un lapso de 48 horas o un incremento 1.5 veces sobre la basal o un gasto urinario de ≤ 0.5 mL/kg/h por 6 horas (después de exclusión de la hipovolemia y la obstrucción).
- Estadio II, incremento de creatinina sérica 2 veces sobre la basal, o un gasto urinario de ≤ 0.5 mL/kg/h por 12 horas.

- Estadio III, incremento de creatinina sérica 3 veces sobre la basal, o creatinina sérica ≥ 4 mg/dL con un incremento agudo > 0.5 mg/dL, o un gasto urinario de < 0.3 mL/kg/h por 24 horas o anuria por 12 horas.

Estadio	Creatinina mg/dL	Diuresis mL/kg/hora	Comentarios
I	Cr x1.5 o Cr ≥ 0.3	< 0.5 durante 6 horas	Disfunción renal
II	Cr x2	< 0.5 durante 12 horas	Disfunción renal
III	Cr x3 o bien Cr ≥ 4 con aumento ≥ 0.5	< 0.3 mL durante 24 horas Anuria por 12 horas	Probable insuficiencia

Definición conceptual de variables

- **Lesión renal aguda:** condición que desarrolla rápidamente en algunas horas o días, puede ser mortal, es más común en aquellas personas que sufren de enfermedades críticas y que ya están hospitalizadas.
- **Edad:** tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.
- **Sexo:** conjunto de los individuos que comparten esta misma condición orgánica.
- **Ocupación:** tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado.
- **Comorbilidades:** es utilizado para describir dos o más enfermedades que ocurren en la misma persona.
- **Hipertensión arterial:** enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo.
- **Insuficiencia cardíaca congestiva:** proceso patológico caracterizado por la incapacidad del corazón para mantener un gasto cardíaco adecuado para el metabolismo tisular.

- **Diabetes mellitus:** enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada.
- **Sepsis:** complicación que se produce por una respuesta inmunitaria desbalanceada, anómala frente a anómala frente a una infección.
- **Evento cerebro vascular:** alteración en las neuronas, que provoca disminución del flujo sanguíneo en el cerebro, ya sea isquémico o hemorrágico.
- **Hepatopatía crónica:** patología de larga evolución del hígado que provoca que funcione inadecuadamente o deje de funcionar que presenta inflamación crónica o necrosis hepatocelular.
- **Cáncer:** afecta cualquier parte del organismo, donde multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos.
- **Ventilación mecánica:** procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona.
- **Hemorragia de tubo digestivo:** pérdida de sangre aguda o crónica, depende del volumen de sangre perdido, y su origen puede ser alta o baja.
- **Lesiones traumáticas:** conjunto de lesiones físicas que sufre el paciente en órganos y tejidos en romos o penetrantes.
- **Acidosis metabólica:** alteración del equilibrio ácido base que cursa con niveles de pH <7.35 y bicarbonato <22 mEq/l.
- **Polifarmacia:** Consumo de 3 o 5 fármacos simultáneamente.

Análisis estadístico:

Una vez recolectados los datos los investigadores procederán al análisis de datos a través del análisis estadístico. Se empleará estadística descriptiva, con pruebas

de medidas de tendencia central y dispersión; medias y desviación estándar para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Se utilizará el programa estadístico SPSS V 26. Los resultados se mostrarán a través de tablas y gráficos.

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Lesión renal aguda	Condición que desarrolla rápidamente en algunas horas o días, puede ser mortal, es más común en aquellas personas que sufren enfermedades críticas y que ya están hospitalizadas.	Diminución rápida de la función renal aguda, azoemia con o sin reducción de la diuresis, por medio de la Escala de AKIN.	Cualitativa Ordinal	1.Estadio I disfunción renal 2.Estadio II disfunción renal 3.Estadio III probable insuficiencia
Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST	Daño al miocardio con síntomas que indican isquemia el cual se observa en el electrocardiograma la elevación del segmento ST en al menos dos derivaciones contiguas.	Daño al miocardio con manifestación aguda y cambios electrocardiográficos con elevación del segmento ST.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	En años desde el nacimiento hasta al momento del estudio.	Cuantitativa discontinua	Años
Sexo	Conjunto de los individuos que comparten esta misma condición orgánica.	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Cualitativa Nominal	1.Femenino 2.Masculino

Ocupación	Hace referencia a lo que ella se dedica; a su trabajo, empleo, actividad o profesión.	Ocupación u oficio que desempeña el participante al momento de realizarse el estudio.	Cualitativa Nominal	1.Empleado 2.Hogar 3.Profesionista 4.Comerciante 5.Desempleado 6.Pensionado / Jubilado
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.	Presencia de una o más enfermedades distintas a la de base, por la cual este recibiendo tratamiento médico al momento de la entrevista	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Hipertensión arterial	Enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo.	Enfermedad cardiovascular que presenta tensión arterial elevada que requiere tratamiento y dieta saludable.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Insuficiencia cardiaca congestiva	Proceso patológico caracterizado por la incapacidad del corazón para mantener un gasto cardíaco adecuado para el metabolismo tisular.	Enfermedad cardiovascular que afecta a su capacidad de bombear sangre y hacer funcionar el organismo.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada.	Enfermedad metabólica que presenta hiperglicemia crónica debido a la falta de secreción de insulina, falla en su acción o ambas.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Sepsis	Complicación que se produce por una respuesta inmunitaria desbalanceada, anómala frente a una infección.	Afectación médica grave, causada por una respuesta inmunitaria fulminante a una infección.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No

Evento cerebro vascular	Alteración en las neuronas, que provoca disminución del flujo sanguíneo en el cerebro, ya sea isquémico o hemorrágico.	Interrupción del flujo de sangre en las arterias cerebrales.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Hepatopatía crónica	Patología de larga evolución del hígado que provoca que funcione inadecuadamente o deje de funcionar que presenta inflamación crónica o necrosis hepatocelular.	Síndrome clínico-patológico con alteraciones clínicas, bioquímicas e histológicas del hígado durante 3 meses o más.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Cáncer	Afecta cualquier parte del organismo, donde multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos.	Enfermedad que afecta a cualquier órgano donde las células anómalas se dividen sin control y destruyen los tejidos.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Ventilación mecánica	Procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona.	Procedimiento que suplente la función respiratoria del paciente o le asiste para llevarla a cabo.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Cirugía mayor	Son las cirugías de cabeza, cuello, tórax y abdomen, tiempo largo de recuperación y puede utilizar terapia intensiva, existe riesgo mayor de complicaciones.	Procedimiento quirúrgicos más complejos, con más riesgo vital y requieren anestesia general o raquídea.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No

Hemorragia de tubo digestivo	Pérdida de sangre aguda o crónica, depende del volumen de sangre perdido, y su origen puede ser alta o baja.	Pérdida de sangre del tubo digestivo.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Lesiones traumáticas	Conjunto de lesiones físicas que sufre el paciente en órganos y tejidos en romos o penetrantes.	Conjunto de lesiones físicas que afectan piel, huesos, cerebro, ojos, corazón, pulmones, hígado, bazo, páncreas, intestinos, vejiga y órganos genitales internos.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Acidosis metabólica	Alteración del equilibrio ácido base que cursa con niveles de pH <7.35 y bicarbonato <22 mEq/l.	Trastorno del ácido base que manifiesta cambios metabólicos en el organismo.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Polifarmacia	Consumo de 3 o 5 fármacos simultáneamente.	Uso simultáneo o excesivo de varios medicamentos.	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No

10. ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se apega a las normas establecidas en la Declaración de Helsinki y su última durante la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil en octubre del 2013, de acuerdo a la pauta 9 respetando la dignidad, integridad y confidencialidad de cada participante, así como respetando el mayor beneficio precedido de un cuidado en los riesgos de las participantes que se garantiza en el artículo 17. También se adhiere a la pauta 24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud la presente investigación se apega a los siguientes artículos:

Artículo 13.- en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14.- la investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: i. deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

IV. deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles.

VII. contará con el dictamen favorable de los comités de investigación, de ética en investigación y de bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 16.- en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 17.- se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Riesgo de la investigación

Esta investigación se clasifica como categoría I sin riesgo. I. investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Confidencialidad

Esta investigación, se apega a la pauta 9 de la Declaración de Helsinki, respetando la dignidad, integridad y confidencialidad de cada participante; así como al reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación Artículo 16.- en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Los documentos e información que conforman la base de datos serán manejados en forma confidencial, a cada expediente se le asignará un número de folio.

Seguridad de la información

Únicamente los investigadores tendrán acceso a base de datos, hoja de recolección de datos, el investigador tesista será el encargado de la recolección de datos, el resguardo de toda la información tanto digital como documental estará a cargo del investigador responsable.

Relación riesgo/beneficio

Por tratarse de un estudio retrospectivo, el fenómeno ya ocurrió, por lo cual ningún participante será afectado. Dada la alta prevalencia de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, no se cuenta hasta la fecha con un estudio similar en el que se conozca la prevalencia de lesión renal aguda en estos pacientes.

Este estudio aportará información relevante sobre esta complicación, lo cual permitirá a partir de sus resultados, establecer algoritmos para la prevención e identificación oportuna de lesión renal aguda en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

11. RECURSOS: HUMANOS, MATERIALES, FINANCIEROS, FACTIBILIDAD

Humanos

- **Investigador tesista:** Esteban Román Ojeda Araiza, Médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas, adscrito a Sede de Hospital General Regional No. 20.
- **Asesor Metodológico:** Dra. María Cecilia Anzaldo Campos, Investigador Asociado D, Hospital General Regional No. 20.
- Pacientes que hayan presentado infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST de 30 a 65 años de edad derechohabientes del Hospital General Regional No. 20.

Materiales

- **Área física:** infraestructura y bienes inmuebles de propiedad del IMSS.
- **Formatos de recolección de información:** copias de hoja de recolección de datos y copias del instrumento.
- **Papelería:** Computadora personal, impresora, programa EXCEL, hojas blancas (2 resmas de hojas tamaño carta) para copias del instrumento, bolígrafos (caja con 10 bolígrafos).

Financieros

- Serán solventados por el investigador principal.

Factibilidad

Es factible realizar la presente investigación, ya que el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, se encuentra dentro de las primeras causas de ingreso hospitalario al servicio de urgencias.

12. BIOSEGURIDAD

La presente investigación será de tipo retrospectiva, por lo cual no existen problemas de bioseguridad.

13. RESULTADOS

Para determinar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST se seleccionaron 123 expedientes clínicos que cumplieran con los criterios de inclusión para la elaboración del estudio, el cual se obtuvieron de la base de datos de los pacientes ingresados al servicio de urgencias durante el periodo de estudio.

Referente a las características sociodemográficas, se encontró que el 15.4% (n=19) son mujeres y el 84.6% (n=104) hombres, en un rango de edad desde los 30 a 65 años, encontrándose una media de edad de 56 años y respecto a la ocupación encontramos que la mayoría eran empleados representando el 71.5% (n=88), seguido del 19.5% (n=24) pensionado/jubilado, y en menor frecuencia comerciantes 4.1% (n=5), profesionista y se dedicaban al hogar el 2.4% (n=3).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes ingresados al servicio de urgencias.

VARIABLE		
EDAD		
Media	56 años	
Varianza	38.31	
Desviación estándar	6.19	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO		
	19	15.4%
Masculino	104	84.6%
OCUPACIÓN		
Empleado	88	71.5%
Hogar	3	2.4%
Profesionista	3	2.4%
Comerciante	5	4.1%
Pensionado/Jubilado	24	19.5%
TOTAL	123	100%

De acuerdo a los pacientes ingresados al servicio de urgencias de esta unidad se encontró que el 87.8% (n=108) presentaban alguna comorbilidad, las enfermedades más frecuentes fueron el 89.4% (n=110) hipertensión arterial sistémica, 39% (n=48) diabetes mellitus, 12.2% (n=15) insuficiencia cardiaca congestiva, 12.2% (n=15) evento cerebro vascular y 10% (n=12) acidosis metabólica, mientras que con menos frecuencia se encontraron 5.7% (n=7) cáncer, 4.9% (n=6) hemorragia de tubo digestivo, 3.3% (n=5) sepsis, 4.1% (n=4) ventilación mecánica, 1.6% (n=2) cirugía mayor, hepatopatía crónica y lesiones traumáticas con 0.8% (n=1) respectivamente. Así como del total de los pacientes, el 83.7% (n=103) contaba con polifarmacia.

Tabla 2. Frecuencia de comorbilidades de los pacientes ingresados al servicio de urgencias.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Comorbilidad	108	87.8%
Hipertensión Arterial Sistémica	110	89.4%
Insuficiencia Cardiaca Congestiva	15	12.2%
Diabetes Mellitus	48	39%
Sepsis	5	4.1%
Evento Cerebro Vascular	15	12.2%
Hepatopatía crónica	1	0.8%
Cáncer	7	5.7%
Ventilación mecánica	4	3.3%
Cirugía mayor	2	1.6%
Hemorragia de tubo digestivo	6	4.9%
Lesiones traumáticas	1	0.8%
Acidosis metabólica	12	9.8%
Polifarmacia	103	83.7%
TOTAL	123	100%

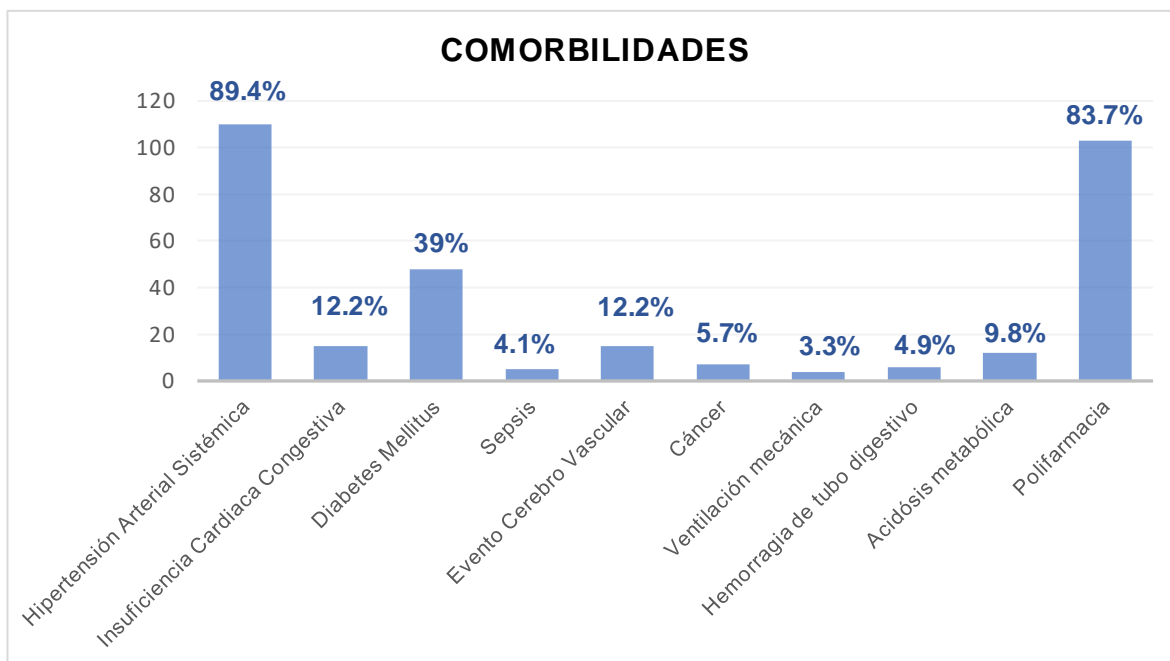


Figura 1. Gráfico de barras referente a la frecuencia de comorbilidades en los pacientes ingresados al servicio de urgencias.

Por otra parte, en base al grado de lesión renal aguda que presentaron los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, se encontró que el 43.9% (n=54) presentaron un estadio I de disfunción renal, el 46.3% (n=57) obtuvieron un estadio II de disfunción renal siendo este el grado más frecuente y tan solo el 9.8% (n=12) resultaron con estadio III, es decir, una probable insuficiencia renal.

Tabla 3. Prevalencia de los distintos estadios de LRA en pacientes ingresados al servicio de urgencias.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Lesión Renal Aguda: Escala de AKIN		
Estadio I	54	43.9%
Estadio II	57	46.3%
Estadio III	12	9.8%
TOTAL	123	100%

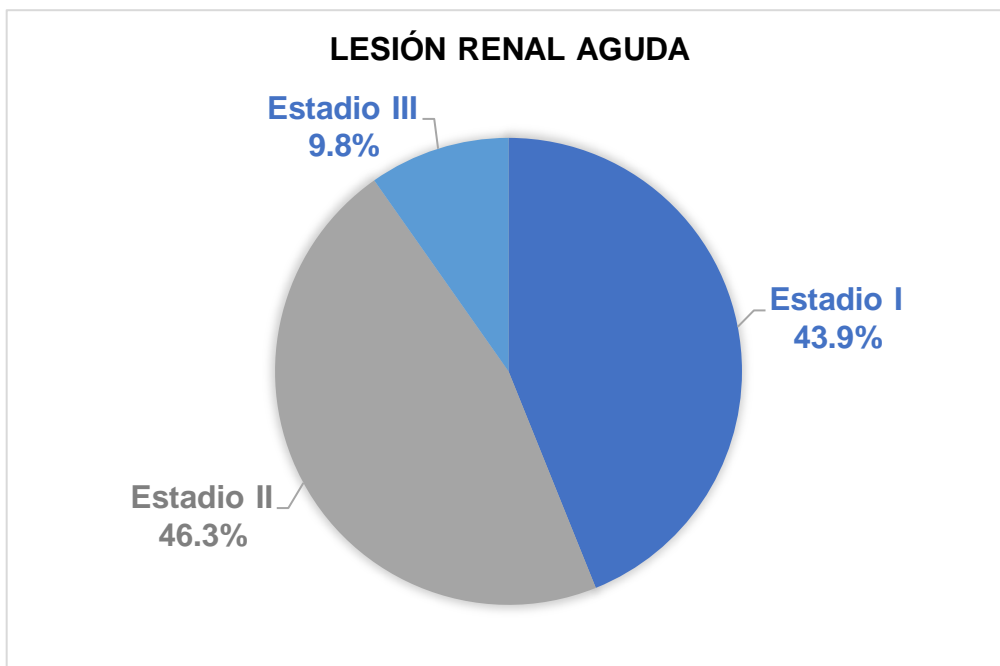


Figura 2. Gráfico de pastel de los distintos estadios de LRA en pacientes ingresados al servicio de urgencias.

Respecto a la tasa de prevalencia se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos existentes en un periodo determinado}}{\text{Total de la población en un periodo determinado}} \times 100$$

Se determinó que de los 123 pacientes del servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el periodo determinado, los casos existentes referente a un estadio III de lesión renal aguda el cual es el más grave, resultaron 12 casos, por lo tanto, la prevalencia para febrero del 2023 en el servicio de Urgencias del HGR No. 20 del IMSS fue del 9.8%. Es decir, por cada 100 pacientes con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del Segmento ST dentro del servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 del IMSS, 12 de ellos han desarrollado lesión renal aguda estadio III.

14. DISCUSIÓN

Los resultados demostraron una alta prevalencia de lesión renal aguda en pacientes del servicio de urgencia con una tasa del 9.8% en comparación a la cifra a nivel mundial. Esto puede explicarse debido a que existen múltiples factores y comorbilidades que se asocian con el desarrollo de lesión renal aguda, principalmente hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, la polifarmacia, la edad y el sexo. Por medio de la Escala de AKIN se obtuvieron otros hallazgos para clasificar el estadio de la lesión renal aguda, en donde de los pacientes ingresados al servicio de urgencias tuvieron un estadio II con una elevada prevalencia del 46.3% el cual se encuentra estadísticamente por encima de las publicaciones mencionadas a nivel Latinoamérica. Esta mayor prevalencia se podía deber a las características de la población mexicana, con mayor tendencia a desarrollar enfermedades cardiovasculares y por consecuencia renales. Es importante tener conocimiento de estos resultados ya que durante la estancia en el servicio de urgencias del paciente con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST tienden a un empeoramiento de la función renal, posiblemente al subdiagnóstico de lesión renal aguda por medio de los controles de medición de creatinina continuos, la sobrepoblación de servicio de urgencias y el prolongada estancia en el servicio de urgencias, a todo esto agregándose las comorbilidades cardiovasculares, metabólicas, infecciosas, malignas y medicamentosas. Por lo tanto, la realización del estudio nos abre un panorama en donde la población que ingresa a urgencias por un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST con diversas comorbilidades tiene una alta probabilidad de desarrollar insuficiencia renal, así como Pickkers y colaboradores mencionan que del 30% al 60% de los pacientes en estado crítico presentan lesión renal aguda el cual se extiende más allá de la fase aguda con progresión a enfermedad renal crónica, es por eso la vigilancia estrecha de este padecimiento por el urgenciólogo, ya que esta población se encuentra con un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares y un aumento de la mortalidad a largo plazo.

Limitaciones

Una de las limitantes de nuestra investigación fue que en el expediente clínico no se encontraba con el código del CIE-10 para lesión renal aguda, por lo que fue necesario la búsqueda de creatinina sérica en la base de datos para laboratorios y notas clínicas que permitieron recolectar información y ayudaron a completar el diagnóstico de disfunción o insuficiencia renal. Para futuras investigaciones sería adecuado incluir a los pacientes que no presentaron lesión renal aguda en su ingreso al servicio de urgencias, así como, realizar un estudio de corte diferente u otro tipo de estudio, investigando la asociación con otras variables potenciales de causar lesión renal aguda en relación al infarto agudo al miocardio con o sin elevación del segmento ST.

Fortalezas

Dentro de las fortalezas del estudio encontramos el sencillo acceso a la plataforma digital del expediente clínico, permitiendo una mejor facilidad para la recolección de datos y así una inclusión de pacientes, además la Escala de AKIN que se utilizó para la clasificación de lesión renal aguda es la versión más actualizada por las Sociedades Nacionales e Internacionales de Nefrología y Cuidados Críticos, lo que aumenta la validez de los resultados.

Con esta investigación reforzamos los hallazgos previos en relación con la alta prevalencia de lesión renal aguda en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, permitiendo un enfoque resolutivo en donde coexista una afectación renal y cardíaca lo que conllevara a dominar el proceso para la determinación de un deterioro renal y por consecuente la detección oportuna en pacientes con múltiples comorbilidades optimizando el abordaje inicial durante su estancia hospitalaria.

15. CONCLUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares tienen mayor impacto en el desarrollo de lesión renal aguda, misma que presenta una elevada prevalencia en esta población. Es de suma relevancia la detección de casos en donde coexista una disfunción cardíaca aguda y una afectación renal, con el fin de orientar un diagnóstico inicial para dirigir el manejo oportuno en la urgencia cardio-renal, evitando el fallo de otros órganos, mejorando el pronóstico de la historia natural de la enfermedad y disminuir la tasa de mortalidad a corto y largo plazo. La investigación demuestra el papel importante de la presencia de comorbilidades para la evolución de la lesión renal aguda, tales como enfermedades cardiovasculares, metabólicas, infecciosas, malignas y uso de múltiples fármacos, ya que en la urgencia posibilita la prontitud del diagnóstico de la patología, que requiere una vigilancia estricta para evitar la progresión a complicaciones, el cual permite limitar el daño en etapas tempranas de la enfermedad cuando el paciente crítico que se encuentre en el servicio de urgencias. Debemos considerar una intervención para el especialista en urgencias médico quirúrgicas de nuestra institución, resaltando el hallazgo y concientizando a poner en práctica el empleo de escalas breves en base a laboratorios y otras pruebas diagnósticas para detectar la lesión renal aguda, ya que, al detectar esta prevalencia se encuentra subdiagnosticados o incorrectamente diagnosticados. Todo paciente no se encuentra exento de complicaciones intrahospitalarias, lo que repercute en su calidad de vida, prolonga su estancia intrahospitalaria y aumenta los costos de hospitalización para la institución.

Con este estudio se pretende realizar una pauta clave para investigaciones futuras en las que se consideren otro tipo de variables, con el propósito de una oportuna prevención, mejoría en las técnicas de diagnóstico, la estratificación correcta del riesgo y realizar un abordaje adecuado en el tratamiento y seguimiento de los pacientes que evolucionen a una lesión renal aguda independientemente de la severidad.

16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Agosto- Octubre 2022	Octubre 2022	Nov- Dic 2022	Enero 2023	Febrero 2023
Elaboración de protocolo	x				
Aceptación de protocolo		x			
Recolección de datos			x		
Análisis de resultados				x	
Redacción de discusión y conclusión					x
Presentación a sinodales					x

17. BIBLIOGRAFÍA

1. Kellum JU, Romagnani P, Ashuntantang G, et al. Lesión renal aguda. *Nat Rev Dis Primers* 2021; 7(1): 52.
2. Gaytán-Muñoz GA, Villareal-Ríos E, Vargas-Daza ER, et al. Factores de riesgo para desarrollar lesión renal aguda en pacientes ancianos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2019; 57(1): 15-20.
3. Tygesen K, Alpert J, Jaffe AS, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* 2019; 72(1): 72 e1-e27.
4. Calvachi P, Barrios DD, Puccini M, et al. Frecuencia de los tipos de infarto agudo de miocardio según la tercera definición. *Rev Colomb Cardiol* 2017; 24(6): 592-597.
5. Flores-Vega JL, León-Pachay HL, Ávila-Alcívar GM. Sistemas de clasificación de la insuficiencia renal aguda (IRA). *RECIAMUC* 2020; 4(2): 4-11.
6. Monkowski M, Lombi F, Trimarchi H. Revisión sistemática síndrome cardiorenal: manejo actual y nuevas perspectivas. *Rev. de Nefrología Argentina* 2020; 18(2): 1-43.
7. Vogel B, Claessen BE, Arnold SV, et al. Infarto de miocardio con elevación del segmento ST. *Nat Rev Dis Primers* 2019; 5(1): 39.
8. Pereira-Rodríguez JE, Boada-Morales L, Niño-Serrato DR, et al. Síndrome cardiorenal. *Rev Colomb Cardiol* 2017; 24(6): 602-613.
9. Chávez-Iñiguez JS, Sánchez-Villaseca SJ, García-Macías LA. Síndrome Cardiorenal: clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Una revisión de las publicaciones médicas. *Arch Cardiol Mex* 2022; 92(2): 253-263.
10. Wang H, Lambourg E, Gutihrie B, et al. Resultados de los pacientes después de AKI y AKD: un estudio de cohorte basado en la población. *BMC Med* 2022; 20(1): 229.
11. Reis T. Lesión renal aguda. *Rev Assoc Med Bras* 2020; 1(1): 68-74.
12. Soo YY, Kim JS, Jeong KH, et al. Lesión renal aguda: diagnóstico y manejo guiados por marcadores. *Medicina (Kaunas)* 2022; 58(3): 340.
13. Puymirat E, Aissaoui N, Bonello L, et al. Resultados clínicos según la presentación de los síntomas en pacientes con infarto agudo al miocardio: resultados del registro FAST-MI 2010. *Clínica Cardiol* 2017; 40(12): 1256-1263.
14. Echeverri-Marín DA, Ramírez-Ramos CF, Miranda-Arboleda AF, et al. Patrones electrocardiográficos de alto riesgo en pacientes con síndrome coronario agudo. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc* 2020; 1(4): 240-249.
15. Garnica-Camacho CE, Rivero-Sigarroa E, Domínguez-Cherit G. Choque cardiogénico: de la definición al abordaje. *Med Crit* 2019; 33(5): 251-258.
16. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST. Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC. [Internet] 2021 [citado el 07 octubre, 2022]; Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-357-21/ER.pdf>

17. Moore P. et al. Management of Acute Kidney Injury: Core Curriculum 2018. *Am J Kidney Dis.* 2018; 72(1) 136-148.
18. Neumann FJ, Sousa M, Ahlsson A, et al. Guía ESC/EACTS 2018 sobre revascularización miocárdica. *Rev Esp Cardiol* 2019; 72(1): 1-76.
19. González CA, Hurtado M, Contreras K, et al. Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. *Rev Med Chile* 2018; 146: 1390-1394.
20. Moshenin V. Aproximación práctica a la detección y manejo de la lesión renal aguda en el paciente crítico. *J Intensive Care* 2017; 5: 57.
21. Ribeiro-González S, Leal-Cortés A, Costa-Da Silva R, et al. Descripción general de la lesión renal aguda: desde los hallazgos básicos hasta las nuevas estrategias de prevención y tratamiento. *Pharmacol Ther* 2019; 200: 1-2.
22. Chávez-Iñiguez JS, García-García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gac Med Mex* 2018; S1: 6-14.
23. Matuszkiewicz J, Małyszko J. Lesión renal aguda, su definición y tratamiento en adultos: pautas y realidad. *Pol Arch Intern Med* 2020; 130(12): 1074-1080.
24. Hoste EAJ, Kellum JU, Selby NM, et al. Epidemiología global y resultados de la lesión renal aguda. *Nat Rev Nephrol* 2018; 14 (10): 607-625.
25. Pickkers P, Darmón M, Hoste E, et al. Lesión renal aguda en el enfermo crítico: una revisión actualizada sobre fisiopatología y manejo. *Intensive Care Med* 2021; 47: 835-850.
26. Yu T, Tian C, Song J, et al. Registro ACTION (red de resultados de intervención y tratamiento coronario agudo)-GWTG (obtener las directrices) puntuación de riesgo predice la mortalidad a largo plazo en el infarto agudo de miocardio. *Oncotarget* 2017; 8(60): 102559–102572.
27. Farrar A. Lesión renal aguda. *Nurs Clin North Am* 2018; 53(4): 499-510.
28. Ronco C, Bellomo R, Kellum JU. Lesión renal aguda. *Lancet* 2019; 394 (10212): 1949-1964.
29. Wilson EP, Martin M, Yumamoto Y, et al. Alertas de historia clínica electrónica para lesión renal aguda: ensayo clínico aleatorizado multicéntrico. *BMJ* 2021; 372-m786.
30. Lombardi R, Ferreiro A, Claire R, et al. Estudio EPILAT-IRA: Una contribución al conocimiento de la epidemiología de la lesión renal aguda en América Latina. *Plos One* 2019; 14(11): 1-14.
31. Gutiérrez HB, Martos FD. Valor pronóstico de la función renal a corto plazo en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Rev Colomb Cardiol* 2018; 25(1): 26-32.
32. Gómez-Frode CX, Díaz-Echeverría A, Lara-Moctezuma L, et al. Infarto agudo del miocardio como causa de muerte. Análisis crítico de casos clínicos. *Rev Fact Med Mex* 2021; 64(1): 49-59.
33. Hernández-González MA, Navarrete-Becerra KJ, Amador-Licona N, et al. Impacto de la asistencia en red para infarto agudo al miocardio en la región del Bajío, México. *Nova scientia* 2020; 12(24): 1-10.

34. Álvarez-Domínguez J, Pacheco-Ambriz D. Mortalidad previa y posterior a la implementación código infarto en un hospital de segundo nivel de atención. *Med Crit* 2022; 36(1): 31-38.

18. ANEXOS

ANEXO 1: Hoja de recolección de datos.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 27



Fecha			Folio del participante
DD	MM	AAAA	

“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20 DEL IMSS”


Recolección de datos en base al expediente electrónico.

Nombre (iniciales): _____	Sexo: _____
Edad: _____ Años _____ 1.30-40 años 2.41-51 años 3.52-65 años	1.Femenino 2.Masculino

Ocupación 1. Empleado 2. Hogar 3. Profesionista 4. Comerciante 5. Desempleado 6. Pensionado / Jubilado	Lesión Renal Aguda 1. Estadio I disfunción renal 2. Estadio II disfunción renal 3. Estadio III probable insuficiencia
Comorbilidades 1. Si 2. No	Hipertensión arterial 1. Si 2. No
Insuficiencia cardiaca congestiva 1. Si 2. No	Diabetes mellitus 1. Si 2. No
Sepsis 1. Si 2. No	Evento cerebro vascular 1. Si 2. No
Hepatopatía crónica 1. Si 2. No	Cáncer 1. Si 2. No

Ventilación mecánica 1. Si 2. No	Cirugía mayor 1. Si 2. No
Hemorragia de tubo digestivo 1. Si 2. No	Lesiones traumáticas 1. Si 2. No
Acidosis metabólica 1. Si 2. No	Polifarmacia 1. Si 2. No

Anexo 2. Escala de AKIN.

 ESCALA DE AKIN			
Estadio	Creatinina mg/dL	Diuresis mL/kg/hora	Comentarios
I	Cr x 1.5 o Cr \geq 0.3	< 0.5 durante 6 horas	Disfunción renal
II	Cr x2	< 0.5 durante 12 horas	Disfunción renal
III	Cr x3 o bien Cr \geq 4 con aumento \geq 0.5	< 0.3 mL durante 24 horas Anuria por 12 horas	Probable insuficiencia

Interpretación de resultados:

- **Disfunción renal, Estadio I**, incremento de creatinina sérica de \geq 0.3 mg/dL (\geq 26.4 mmol/L) dentro de un lapso de 48 horas o un incremento 1.5 veces sobre la basal o un gasto urinario de \leq 0.5mL/kg/h por 6 horas (después de exclusión de la hipovolemia y la obstrucción).
- **Disfunción renal, Estadio II**, incremento de creatinina sérica 2 veces sobre la basal, o un gasto urinario de \leq 0.5 mL/kg/h por 12 horas.
- **Probable insuficiencia, Estadio III**, incremento de creatinina sérica 3 veces sobre la basal, o creatinina sérica \geq 4 mg/dL con un incremento agudo $>$ 0.5 mg/dL, o un gasto urinario de $<$ 0.3 mL/kg/h por 24 horas o anuria por 12 horas.