

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICIÓN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**



**Asociación entre índice proteína/creatinina
y cuantificación de proteínas en orina de
24 horas con diagnóstico de preeclampsia
en el hospital materno infantil de Mexicali
durante el periodo de febrero - julio 2025**

Trabajo terminal para obtener el diploma de
especialidad en:
Ginecología y Obstetricia

Presenta: Celia Gabriela Muñoz Salas

Asesor de trabajo terminal

Dr. Kenneth Fitch Picos

2 de diciembre 2025, Mexicali, Baja California

Agradecimiento

A todos los que dedicaron su tiempo a enseñarme, gracias por su paciencia y por incrementar en mi el amor por la obstetricia.

Dedicatoria

A Dios, por darme la fuerza y paciencia necesaria para llegar hasta esta etapa.

A mi familia por hacerme sentir cerca de casa a pesar de estar a 2051 kilómetros de distancia.

A mi mamá, por enseñarme el valor del esfuerzo, por su tiempo y por acortar distancias por el teléfono.

A mis suegros, por darme una familia y acogerme como su hija.

A mi prometido, por estar conmigo estos 4 años de residencia, sé que las postguardias eran complicadas, por caminar junto a mi e impulsar mis sueños.

A mis maestros y asesores, por su guía, enseñanza y apoyo en mi formación profesional.

A las pacientes, por prestarme su ser para aprender y hacer de mi este médico que soy ahora.

Abreviaturas

IPC: Índice proteína/creatinina

IMC: Índice de masa corporal

ACOG: Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia

ISSHP: Sociedad Internacional para el estudio de la hipertensión en el embarazo.

LES: Lupus eritematoso sistémico

DM: Diabetes mellitus

HAS: Hipertensión arterial crónica

SAF: Síndrome antifosfolípidos

ROP: Recolección proteínas en orina

EHE: Enfermedad hipertensiva del embarazo

RPC: Relación proteínas en orina

SDG: Semanas de gestación

MXN: Moneda nacional

Contenido	Página
• Agradecimientos	2
• Dedicatoria	3
• Abreviatura	4
• Contenido	5-6
• Índice de tablas	7
• Índice de figuras	8
• Resumen	9-11
• Planteamiento del problema	12
• Justificación	13
• Hipótesis	14
• Hipótesis nula	14
• Objetivo general	14
• Objetivos específicos	14
• Antecedentes	15
• Marco teórico	16-17
• Diseño metodológico	18
• Población y muestra	19
• Criterios de inclusión	20
• Criterios de exclusión	21
• Criterios de eliminación	21
• Técnica de análisis y procesamiento de la información	21
• Variables	22
• Definición conceptual y operacional de las variables	22-30
• Recolección de datos	30
• Procedimiento de recolección	31
• Manejo de la información	32
• Consideraciones éticas	33

• Evaluación de riesgos y beneficios	34
• Plan de contingencia	35
• Limitaciones del estudio	35
• Resultados esperados	35
• Presupuesto y financiamiento	35-36
• Resultados	36-46
• Discusión	46-50
• Conclusión	51
• Bibliografía	52-55
• Anexos	
A: Carta de aprobación del comité de ética e investigación	56
b: Carta de no conflicto de interés	57
c: Carta de autorización para revisión de expedientes clínicos con fines de investigación	58
d. Formato de recolección de datos	59
e. Cronograma de estudio	60
f. Carta dictamen	61
g. Acta de examen reglamentario	62

Índice de tablas

Tabla 1. Características clínicas (variables cuantitativas) características clínicas (variables cualitativas), página: 36 y 38

Tabla 2. Índice de proteína creatinina y horario de la toma de muestra, pagina: 41

Tabla 3: Recolección de proteínas en 24 horas, pagina: 42-43

Tabla 4. Concordancia entre pruebas, página: 44

Tabla 5. Índice de kappa entre IPC y RPO 24 horas, página: 45

Tabla 6. Índice de kappa entre IPC y RPO 24 horas, página 45

Tabla 7. Correlación entre IPC / RPO 24 horas, página: 46

Índice de figuras

Figura 1. Edad materna, página: 37

Figura 2: Semanas de gestación al nacimiento, página: 37

Figura 3. Índice de masa corporal, página: 39

Figura 4. Vía de nacimiento, pagina: 39

Figura 5. Estancia intrahospitalaria, página: 40

Figura 6: Resultado IPC, página: 45

Figura 7. Horario de la toma IPC, página: 46

Figura 8: Resultado de la RPO 24 horas, página: 43

Figura 9: Horario de la toma RPO 24 horas, página: 43

Figura 10: Concordancia entre IPC y RPO 24 horas, página: 44

Resumen

Asociación entre índice proteína/creatinina y cuantificación de proteínas en orina de 24 horas con diagnóstico de preeclampsia en el hospital materno infantil de Mexicali durante el periodo de febrero - julio 2025.

Introducción:

Los estados hipertensivos del embarazo representan la causa principal de muerte materna y perinatal en México y unas de las principales a nivel mundial, por lo que su manifestación es un problema de salud pública y su detección oportuna es sustancial para evitar complicaciones mortales. Tradicionalmente el estándar de oro para diagnóstico de los EHE es la cuantificación de proteínas en una recolección de 24 horas; no obstante, se le atribuye una limitación importante por el tiempo prolongado en la obtención de la muestra y dificultades en la toma de la misma por parte de los nosocomios con alta demanda como el nuestro.

El índice proteína/creatinina (IPC) en una muestra aislada de orina es una alternativa práctica y rápida para la estimación de proteinuria, denotando potencial para su implementación diagnóstica, sin embargo sigue siendo motivo de estudio. Actualmente, el método estándar para el diagnóstico de proteinuria asociada a la hipertensión en embarazo es la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas.

Objetivo:

Explorar una concordancia entre el IPC en una muestra aislada de orina y la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas en mujeres con estados hipertensivos del embarazo atendidas en el Hospital Materno Infantil de Mexicali.

Material y métodos:

Estudio piloto, observacional, retrospectivo, analítico, mediante revisión de expedientes de pacientes con mujeres embarazadas mayor a 20 semanas con cifras de tensión arterial arriba de 140/90 con proteinuria o datos de severidad que acudieron al área de admisión urgencias del hospital materno infantil Mexicali, para

explorar la asociación con el IPC urinario en muestra aislada y proteinuria de 24 horas, en el periodo de febrero 2025 a julio 2025. Muestreo no probabilístico por conveniencia. Debido al número limitado de casos disponibles por la casuística de nuestro hospital, este proyecto se plantea como un estudio piloto, bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todas las pacientes que cumplan criterios de inclusión con un total de muestra de 32 pacientes. Se incluyeron aquellas mujeres embarazadas con embarazo de 20 semanas o más, con sospecha de EHE durante su atención hospitalaria. Con registro completo de los resultados, tanto del IPC como de la ROP en 24 horas. Se excluyeron aquellas mujeres con enfermedades crónicas conocidas previo al embarazo, infección urinaria al momento del estudio, embarazo múltiple. Se calcularán medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas, así como pruebas de correlación.

Resultados: Se estudiaron un total de 32 pacientes, la edad media en promedio fue de 22.2 años, siendo más frecuente en mujeres adultas con un 56.3% y adolescentes en un 40.6%, con edad gestacional promedio al nacimiento de 37.5 semanas, clasificadas como prematuridad en un 53.1%, vía de nacimiento en un 65.6% vía abdominal (cesárea), IMC materno promedio de 33.4 kg/m², con un 56.3% con obesidad, estancia hospitalaria corta con un promedio de 3 días, El IPC y la RPO fueron positivas para preeclampsia en un 84.4% y 93.8% respectivamente. En cuanto a la concordancia entre las pruebas para detectar niveles compatibles con preeclampsia, se encontró un índice de Kappa -0.09, p 0.53, lo que se interpreta como una concordancia muy baja.

Conclusiones: Durante la revisión de nuestras variables secundarias denotan los múltiples factores que pueden inferir en el daño endotelial y oxidativo, que puede afectar la proteinuria de nuestra población. Aunque la concordancia entre ambas pruebas fue baja, podemos inferir que el IPC puede funcionar como un método complementario en la valoración inicial donde la resolución del caso será imperiosa, lo que refuerza la importancia de crear información local, lo que nos permite asentar las bases para seguir explorando nuevas alternativas para contribuir en la toma de

decisiones, favoreciendo los servicios de salud y el bienestar materno-fetal con disminución de las complicaciones.

Planteamiento del problema: Los EHE representan la causa principal de muerte materna y perinatal en México y unas de las principales a nivel mundial, por lo que su manifestación es un problema de salud pública y su detección oportuna es sustancial para evitar complicaciones mortales. Tradicionalmente el estándar de oro para diagnóstico de los EHE es la cuantificación de proteínas en una recolección de 24 horas; no obstante, se le atribuye una limitación importante por el tiempo prolongado en la obtención de la muestra y dificultades en la toma de la misma por parte de los nosocomios con alta demanda como el nuestro.

En México, los EHE ocupan una de las principales causas de muerte materna. De acuerdo con los boletines epidemiológicos de la Secretaría de Salud, durante el año 2024 se registraron 68 defunciones maternas atribuidas a edema, proteinuria y trastornos hipertensivos del embarazo, parto y puerperio, lo que representó aproximadamente el 12.7 % del total nacional de muertes maternas en ese año (17). En contraste, durante el año 2025, hasta la semana epidemiológica 35 (corte al 1 de septiembre), se han contabilizado 429 muertes maternas, de las cuales 92 (21.4%) se atribuyen a trastornos hipertensivos, superando ya en número absoluto a las reportadas en todo 2024. Estos datos reflejan que las enfermedades hipertensivas continúan siendo la principal causa de mortalidad materna en el país, y resaltan la importancia de estrategias diagnósticas y terapéuticas oportunas para reducir su impacto. (18).

El índice proteína/creatinina (IPC) en una muestra aislada de orina es una alternativa práctica y rápida para la estimación de proteinuria, denotando potencial para su implementación diagnóstica, sin embargo sigue siendo motivo de estudio. Actualmente, el método estándar para el diagnóstico de proteinuria asociada a la hipertensión en embarazo es la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas. En el entorno hospitalario actual, este método implica múltiples dificultades logísticas: es lento y requiere alta demanda asistencial y, en muchas ocasiones, no se logra completar adecuadamente por la sobrecarga asistencial o por las condiciones de las pacientes, lo que en algunas ocasiones impide realizarla de manera adecuada.

Frente a esta situación, se plantea el IPC en una muestra aislada de orina como una alternativa más ágil y accesible, ya que es un método menos demandante y más cómodo tanto para el personal de salud como para las pacientes. No obstante, su uso clínico aún se debate y falta evidencia local que respalde su implementación sistemática.

Este proyecto surge del deseo de contribuir con información válida que nos permita, en un futuro cercano, tomar decisiones diagnósticas más eficaces, humanas y acordes a nuestra realidad hospitalaria, así como crear evidencia local que respalde su uso. La determinación de dicho índice como método diagnóstico optimizará tiempo, simplificará el diagnóstico y reducirá costos hospitalarios, beneficiando a nuestro sistema de salud y nuestras pacientes.

Justificación:

El presente estudio nace del interés por encontrar soluciones viables a los retos diagnósticos que enfrentamos día a día en la atención obstétrica. Los estados hipertensivos del embarazo constituyen una urgencia médica frecuente. Considerando que los EHE constituyen la primera causa de muerte materna en México, el diagnóstico temprano representa una estrategia crucial para mejorar los desenlaces maternos y perinatales. Aunque la recolección de orina de 24 horas es el método tradicionalmente aceptado, es poco práctica en el contexto de urgencias y puede retrasar la toma de decisiones clínicas.

El IPC en una muestra aislada de orina se ha planteado como un método diagnóstico más rápido y con menos requerimiento logístico. Sin embargo, su utilidad requiere evaluarse en un contexto local en situaciones reales donde el diagnóstico del EHE es un diagnóstico cotidiano, con el fin de contar con evidencia que respalde su aplicación clínica.

Evaluar la asociación diagnóstica de la RPC en una muestra aislada de orina aislada con la recolección de proteínas en orina de 24 horas permitirá contar en un futuro con una herramienta rápida, confiable y de menor costo, lo cual repercutirá en la

detección oportuna, mejor pronóstico materno-fetal y optimización de recursos hospitalarios

Este estudio busca comparar la correlación diagnóstica de pacientes con estado hipertensivo del embarazo entre el IPC y el estándar de oro, así como su impacto en la toma de decisiones clínicas. Si se demuestra asociación entre el IPC y el estándar de oro en este estudio piloto, podría favorecer su uso como una alternativa diagnóstica eficaz con implicaciones positivas en el manejo hospitalario y los resultados obstétricos.

Hipótesis: Existe una asociación entre el IPC y la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas en pacientes con estado hipertensivo del embarazo

Hipótesis nula: No existe una asociación entre la relación proteína creatinina y la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas en pacientes con estado hipertensivo del embarazo

Objetivo general: Explorar una concordancia entre el IPC en una muestra aislada de orina y la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas en mujeres con estados hipertensivos del embarazo atendidas en el Hospital Materno Infantil de Mexicali.

Objetivos específicos:

1. Cuantificar la asociación lineal entre el IPC y proteinuria de 24 horas.
2. Estimar la concordancia entre ambos métodos a lo largo del rango de medición.
3. Explorar el rendimiento diagnóstico preliminar del IPC frente al criterio ≥ 300 mg/24 h.
4. Describir la factibilidad operativa del uso del IPC en el entorno local.
5. Explorar el efecto de covariables clínicas sobre la relación IPC–24 horas.

Antecedentes:

De acuerdo a los resultados de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud en México las enfermedades hipertensivas del embarazo son consistentemente la primer causa de muerte materna. Esta información refuerza la importancia de establecer estrategias diagnósticas más prácticas, confiables y aplicables en todos los niveles de atención (9)

Durante la práctica clínica diaria, nos enfrentamos a situaciones en las que es urgente confirmar o descartar una preeclampsia, donde el estándar de oro diagnóstico —la recolección de orina de 24 horas para cuantificar proteínas— requiere tiempo, logística y una colaboración estrecha por parte de la paciente, lo que no siempre es posible. Esto puede implicar retraso en decisiones clínicas importantes, como la hospitalización, el inicio de tratamiento o incluso la interrupción del embarazo en casos graves.

Diversos estudios han planteado el uso del IPC urinario como una opción diagnóstica viable para el apoyo diagnóstico. Esta prueba, que solo requiere una muestra aislada de orina, ha mostrado niveles de correlación diagnóstica similares a la cuantificación de proteínas en 24 horas. Además, instituciones como el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) (1) y la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (2) ya la reconocen como una opción válida en contextos específicos.

Sin embargo, aún existen dudas respecto a su precisión diagnóstica, los puntos de corte más adecuados y su aplicabilidad en distintos escenarios clínicos. Es por ello que este estudio busca aportar evidencia en nuestro contexto, evaluando si esta prueba puede ser equivalente en términos diagnósticos al estándar tradicional, con la finalidad de fortalecer la atención médica con calidad y rapidez. (10)

Marco teórico

Los EHE constituyen la causa número 1 en mortalidad materna en México y compite por los primeros lugares en ciertas partes del mundo. (9, 14)

A pesar de los avances médicos y mejoras en el control prenatal, esta patología continúa siendo responsable de complicaciones graves y cifras elevadas de morbimortalidad materna. Este grupo de trastornos no sólo se traduce a cifras de tensión arterial elevadas, sino a una cadena de complicaciones multisistémicas que ponen en riesgo la vida de la mujer obstétrica. (9, 14)

La RCP a en una muestra aislada de orina surge como una alternativa eficiente y oportuna con evidencia científica para su validez diagnóstica. Este método no pretende sustituir el estándar de oro, cuantificación de proteínas en prima de 24 horas, sino ofrecer una herramienta que permita actuar de manera más oportuna. (11, 12, 13)

Con este ejercicio estadístico, pretendemos aportar evidencia sustentable y alineada a nuestra realidad institucional, orientada a mejorar la atención de nuestras pacientes.

Definición y fisiopatología de la preeclampsia La preeclampsia es un trastorno multisistémico exclusivo del embarazo, caracterizado por hipertensión arterial y signos de daño a órganos de mayor perfusión, como el riñón, el hígado o el sistema nervioso central. Generalmente aparece después de las 20 semanas de gestación. Su origen exacto no se conoce con certeza, pero se asocia a una disfunción del endotelio vascular secundaria a una placentación anormal (1, 2)

En etapas iniciales, la remodelación incompleta de las arterias espirales genera hipoperfusión placentaria, lo que desencadena la liberación de factores angiogénicos e inflamatorios hacia la circulación materna. Esto produce vasoconstricción, aumento de la resistencia vascular y daño endotelial sistémico (1, 2, 4)

Clasificación de los estados hipertensivos del embarazo

Según ACOG (1), los trastornos hipertensivos del embarazo se dividen en:

- Hipertensión gestacional: TA \geq 140/90 mmHg sin proteinuria, después de las 20 semanas.
- Preeclampsia sin criterios de severidad: Hipertensión más proteinuria significativa.
- Preeclampsia con criterios de severidad: Hipertensión más proteinuria acompañada de disfunción orgánica, como daño hepático, alteraciones neurológicas o trombocitopenia.
- Eclampsia: Preeclampsia complicada con convulsiones.
- Hipertensión crónica: Presente antes del embarazo o antes de la semana 20.
- Preeclampsia sobreagregada a hipertensión crónica.

La proteinuria se mantiene como el criterio diagnóstico clave en la preeclampsia. Según la ACOG en su guía 2019, se considera como proteinuria significativa cuando su recolección en 24 horas es igual o mayor a 300 mg/dl, o cuando el IPC en una muestra aislada de orina es mayor o igual 0.3. (3, 4, 5, 6)

La proteinuria refleja daño renal por disfunción endotelial glomerular. Sin embargo, en casos severos puede estar ausente, por lo que hoy en día su presencia no es obligatoria si existen otros criterios clínicos de severidad (8)

Métodos diagnósticos: proteinuria en 24 horas vs IPC

La RPO de 24 horas es considerada el método diagnóstico por excelencia, sin embargo, tiene múltiples limitaciones: es lento, dependiente de una recolección completa y poco práctico en contextos de urgencia. El IPC urinario en muestra única es una alternativa válida, rápida y reproducible, (8, 10)

Estudios han demostrado una buena correlación con la recolección de 24 horas, especialmente si se utiliza un punto de corte \geq 0.3 mg/mg. Su uso ha sido respaldado

por ACOG e ISSHP como herramienta válida en escenarios clínicos donde el estándar no es factible (ACOG, 2019; ISSHP, 2018).

Guías clínicas internacionales Las principales guías coinciden en la necesidad de diagnóstico oportuno y práctico:

- ACOG (2019) reconoce la utilidad del IPC como alternativa diagnóstica cuando la recolección de 24 horas no está disponible o es poco viable. (1)
- ISSHP (2018) incluye el IPC dentro de los métodos aceptables para cuantificar proteinuria. (2)
- Las Guías mexicanas (NOM-007-SSA2-2016) no especifican punto de corte para el IPC, pero exigen el diagnóstico oportuno de preeclampsia y su manejo integral. (9, 16)

Diseño metodológico:

Estudio piloto, observacional, retrospectivo, analítico, mediante revisión de expedientes de pacientes con mujeres embarazadas mayor a 20 semanas con cifras de tensión arterial arriba de 140/90 mm/Hg con proteinuria o datos de severidad que acudieron al área de admisión urgencias del hospital materno infantil Mexicali, para explorar la asociación con el IPC urinario en muestra aislada y proteinuria de 24 horas, en el periodo de febrero 2025 a julio 2025.

Procedimiento:

- Identificación de expedientes:

Localización de los expedientes clínicos en archivo físico correspondientes al periodo febrero–julio 2025.

- Aplicación de criterios de selección:

Revisión de cada expediente para verificar que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

- Registro de información:

Captura de las variables clínicas y laboratoriales en un formato estandarizado diseñado específicamente para el estudio, en caso de no contar con un resultado de laboratorio físico se acudiría al programa modulab para recabar la información mediante la búsqueda de la paciente con la fecha correspondiente a la atención médica.

- Codificación y anonimato

Asignación de código alfanumérico a cada caso para garantizar confidencialidad.

- Control de calidad:

Realización de doble captura en Excel para garantizar la exactitud de los datos y minimizar errores.

- Almacenamiento seguro

Resguardo de la base de datos en un archivo digital protegido y con acceso restringido únicamente al investigador.

Población y muestra:

Población:

La población de estudio estará conformada por embarazadas que ingresaron al hospital con diagnóstico de EHE atendidas en el Hospital Materno Infantil Mexicali durante el periodo de febrero 2025 a julio 2025 que en su expediente clínico cuenten con resultado de recolección de proteínas en orina de 24 horas y relación proteína/creatinina en muestra aislada de orina en y cumplan criterios de inclusión.

Muestra: Muestreo no probabilístico por conveniencia.

Para el presente estudio se identificó que durante los meses de enero - diciembre 2024 en el hospital materno infantil de Mexicali fueron captadas como atendidas un total de 55 pacientes con el diagnóstico de EHE.

Dado que se conoce el tamaño de la población, se utilizó el software Epidat versión 3.1, empleando la opción “coeficiente de relación” para evaluar la relación entre recolección de proteínas en orina de 24 horas y relación proteína/creatinina en muestra aislada de orina.

Para establecer un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.96$), una proporción esperada de ocurrencia del evento ($p = 0.5$), y un margen de error del 5% ($e = 0.05$), se fijó un tamaño muestral de 49 pacientes, lo que permite garantizar la validez estadística del estudio con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Debido al número limitado de casos disponibles por la casuística de nuestro hospital, este proyecto se plantea como un estudio piloto, bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todas las pacientes que cumplan criterios de inclusión. Dado que la población es reducida, la viabilidad de nuestro estudio se plantea como un estudio piloto, se incluirán todas las pacientes que cumplan con los criterios de selección durante el periodo de estudio. No obstante, con fines metodológicos se consideró como punto de referencia un mínimo de 30 pacientes, donde el análisis del resultado será exploratorio, no confirmatorio, reconociendo que su propósito es generar evidencia preliminar que permita valorar la utilidad de este método en nuestra población y sentar las bases para investigaciones posteriores con un mayor alcance estadístico.

Este resultado es consistente con cálculos obtenidos en estudios previos y permite asegurar la aplicabilidad del diseño del estudio.

Se incluirán los expedientes de las pacientes que cumplan criterios de inclusión, sin realizar una selección aleatoria.

Criterios de inclusión:

- Mujeres embarazadas de 20 semanas de gestación o más.
- Sospecha clínica de EHE durante su atención hospitalaria.

- Registro completo en el expediente de los resultados tanto del IPC en muestra aislada de orina como de la cuantificación de proteínas en orina de 24 horas.

Criterios de exclusión:

- Mujeres con enfermedades crónicas (LES, DM, HAS, SAF, vasculitis, enfermedad renal crónica, patologías inmunes) conocida antes del embarazo.
- Infección urinaria activa al momento del estudio.
- Embarazos múltiples (dos o más productos).

Criterios de eliminación

- Pacientes que desarrollaron otra condición renal concomitante que interfiera con la interpretación de la proteinuria
- Casos en que, a pesar de cumplir con criterios clínicos para estado hipertensivo del embarazo, no cuenten con el resultado de alguno de los métodos a comparar.

Técnica de análisis y procesamiento de la información: Los resultados recolectados para el análisis se capturarán en una base electrónica en Excel con claves codificadas para preservar la confidencialidad.

Se calcularán medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Para el análisis de no inferioridad se emplearán:

- Pruebas de correlación de Pearson o Spearman (según distribución de los datos).
- Curvas ROC para establecer el punto de corte óptimo del IPC.
- Análisis de concordancia mediante índice kappa y gráficos de Bland-Altman.
- Se considerará un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

Al tratarse de un estudio piloto, nuestro análisis estadístico permitirá obtener estimaciones preliminares de concordancia y validez diagnóstica, que servirán en un futuro como la base para investigaciones con un mayor tamaño de muestra.

Variables:

- Variable independiente: presencia o ausencia de preeclampsia. Definida como tensión arterial mayor a 140/90 en embarazos mayores a 20 semanas de gestación con presencia proteinuria (mayor a 300 mg/dl en recolecta de 24 horas).
- Variable dependiente: índice de proteína/creatinina mayor a 0.3.
- Variables secundarias: edad materna, edad gestacional, días de estancia intrahospitalaria, vía de resolución obstétrica, índice de masa corporal, horario de toma de muestra aislada de orina.

Se realizará un estudio observacional retrospectivo analítico en el periodo de febrero a julio 2025, en el hospital materno infantil de Mexicali, Baja California. Se realizará revisión de expedientes de pacientes que cumplan con criterios de inclusión previa aceptación del comité de ética.

Definición conceptual y operacional de variables:

La proteinuria se medirá de dos maneras:

1. IPC en muestra aislada de orina
2. Cuantificación de proteínas en orina de 24 horas

Índice proteína/creatinina:

- Definición conceptual: proporción entre los niveles de proteína y creatinina en una muestra única de orina. Se expresa en mg/g o mg/mmol.
- Definición operacional: procedimiento de medición o medida mediante técnicas de laboratorio estandarizadas a partir de muestra de orina aislada.

Fórmula: índice p/c = proteínas urinarias (mg/dl) / creatinina urinaria (mg/dl)

Procedimiento de medición:

- Muestra: orina aislada (preferentemente segunda micción matutina)
- Método: espectrofotometría para proteínas + método de jaffé para creatinina
- Resultado expresado como ratio sin unidades

Tipo de variable:

- **Naturaleza:** cuantitativa continua
- **Escala:** razón (cero absoluto)

Categorización:

Dicotómica:

- Positivo (proteinuria significativa): ≥ 0.3
- Negativo (proteinuria no significativa): < 0.3

Punto de corte:

0.3 (equivale aproximadamente a 300 mg de proteínas en 24 horas)

Instrumento de recolección:

Formato de extracción de datos en el expediente médico.

Consideraciones:

- Verificar que ambas determinaciones (proteína y creatinina) sean de la misma paciente.

Proteinuria en recolección orina de 24 horas

Definición conceptual:

Cantidad total de proteínas excretadas en la orina durante un período de 24 horas, considerada el estándar de oro para el diagnóstico de proteinuria significativa en preeclampsia.

Definición operacional:

Fórmula: proteinuria 24h = concentración de proteínas (mg/dl) x volumen total orina 24h (dl)

Procedimiento de medición:

- Muestra: orina recolectada durante 24 horas consecutivas
- Método: espectrofotometría (método del rojo de pirogalol o turbidimetría)
- Resultado expresado en mg/24h o g/24h

Tipo de variable:

- **Naturaleza:** cuantitativa continua
- **Escala:** razón (tiene cero absoluto)

Categorización:

Dicotómica (criterio diagnóstico):

- **Positivo (proteinuria significativa):** ≥ 300 mg/24h
- **Negativo (proteinuria no significativa):** < 300 mg/24h

Punto de corte diagnóstico:

300 mg/24h (según criterios acog para preeclampsia)

Criterios de validez de la muestra:

- **Volumen total:** 500-3000 ml (rango fisiológico)
- **Creatinina 24h:** mujeres 15-25 mg/kg/día
- **Tiempo de recolección:** 24 ± 1 hora

Instrumento de recolección:

Formato de extracción de datos del laboratorio clínico y hoja de enfermería (volumen y tiempo de recolección).

Consideraciones:

- Verificar completitud de la recolección
- Documentar inicio y fin de recolección
- Excluir muestras con recolección incompleta

Vía de resolución obstétrica

- **Definición conceptual:**
- Se refiere al resultado del embarazo en cuanto a la vía de finalización de la gestación, que puede ser por parto (vaginal, eutócico o instrumentado) o por cesárea (intervención quirúrgica mediante incisión abdominal y uterina para extraer al producto).

Definición operacional:

- Registro de la vía de resolución del embarazo consignada en el expediente clínico de la paciente, clasificándose como parto vaginal o cesárea.

Categorización de la variable:

Tipo: Cualitativa dicotómica (nominal).

Categorías:

- **0 = Parto**
- **1 = Cesárea**

Instrumento de recolección:

- Hoja de recolección de datos diseñada para el estudio, con información obtenida del expediente clínico electrónico y físico.

- **Consideraciones:**

Se tomará en cuenta únicamente la vía final de resolución del embarazo; no se hará distinción entre parto eutócico, distócico o instrumentado. En caso de registro incompleto o contradictorio, se excluirá el caso.

Edad gestacional

Definición conceptual:

Tiempo transcurrido desde el primer día de la última menstruación hasta el momento de la evaluación, expresado en semanas y días completos de gestación.

Definición operacional: la edad gestacional se determinará a partir de la fecha de última menstruación confiable registrada en la historia clínica, en caso de que la fecha sea incierta o desconocida se determinará mediante ultrasonido.

Métodos de cálculo (orden de preferencia):

1. Ultrasonido del primer trimestre (antes de 14 semanas)
2. Fecha de última menstruación confiable + confirmación ecográfica
3. Ultrasonido del segundo trimestre (14-27 semanas)
4. Examen físico (fetometría por rastreo ultrasonográfico)

**Fórmula: Edad gestacional = (fecha actual – fecha de última menstruación) / 7
días = x semanas + y días**

Tipo de variable:

- Naturaleza: cuantitativa continua
- Escala: razón
- Unidades: semanas y días (ej: 34 semanas 2 días)

Categorización:

Por viabilidad/ término:

- **Prematuro:** < 37 semanas
- **Término:** 38 – 41.6 semanas
- **Postérmino:** ≥ 42 semanas

Criterios de confiabilidad:

- Fecha de última menstruación confiable: ciclos regulares, no uso de anticonceptivos hormonales recientes
- concordancia ecográfica: diferencia ≤ 1 semana (primer trimestre) o ≤ 2 semanas (segundo trimestre)

Instrumento de recolección:

- Expediente prenatal, verificación de ultrasonido obstétrico
- Hoja de ingreso obstétrico

Consideraciones:

- En caso de discrepancia, priorizar ultrasonido temprano.
- Verificar la última menstruación y ultrasonido.

Edad materna:

Definición conceptual: edad cronológica de la mujer embarazada al momento de su ingreso hospitalario expresada en años.

Definición operacional: edad expresada en años completos referida por la paciente o corroborada con un documento de identidad oficial.

Tipo de variable:

Naturaleza: cuantitativa continua (puede tomar cualquier valor entero).

Escala: Razón (cero absoluto, permite relaciones proporcionales).

- Adolescente: menor de 19 años
- Adulta: 19-34 años

- Madre añosa: mayor a 35

Consideraciones: verificar la veracidad de la edad referida con documento oficial. En caso de discrepancia, se tomará como real la edad del documento oficial. se utilizará la edad cumplida en años.

Días de estancia intrahospitalaria

Definición

conceptual:

Periodo de tiempo expresado en días que permanece hospitalizada una paciente desde su ingreso hasta su egreso hospitalario, independientemente del motivo de hospitalización.

Definición

operacional:

Número total de días transcurridos entre la fecha y hora de ingreso y la fecha y hora de egreso consignadas en el expediente clínico. Se redondeará al día completo.

Categorización de la variable:

- Tipo: Cuantitativa discreta (escala de razón).
- Medida: Días completos de estancia.

Categorización:

Corta estancia < 3 días

Estancia intermedia 4-7 días

Larga estancia >7 días

Instrumento de recolección:

Hoja de recolección de datos con registro directo de las fechas consignadas en el expediente clínico.

Índice de masa corporal

Definición conceptual:

Es la relación entre el peso y talla. Se obtiene de dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros cuadrados.

Definición operacional:

IMC obtenido del expediente clínico, registrado en kilogramos por metro cuadrado (kg/m^2).

Tipo de variable:

Cuantitativa continua.

Escala:

Razón.

Categorización:

- Bajo peso: $< 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$
- Normal: $18.5\text{--}24.9 \text{ kg}/\text{m}^2$
- Sobrepeso: $25.0\text{--}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$
- Obesidad: $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$

Indicador:

Valor de IMC de cada paciente y su categoría nutricional correspondiente.

Hora de toma de muestra aislada de orina**Definición conceptual:**

Momento del día en que se obtiene la muestra aislada de orina para la determinación de la relación proteína/creatinina. Puede influir en la variabilidad de la medición.

Definición operacional:

Registro en expediente clínico o bitácora de laboratorio de la hora en formato de 24 horas (hh:mm).

Tipo de variable:

Cualitativa ordinal

Escala:

Ordinal (se agrupará por turno matutino, vespertino, nocturno)

Categorización

- Turno matutino: 07:00–12:00 h
- Turno vespertino: 12:00–19:59 h
- Turno nocturno: 20:00–06:59 h

Indicador:

Hora exacta de la toma de la muestra.

Recolección de datos

Instrumento de recolección: formato de recolección de datos clínicos en el expediente médico.

Técnica, procedimiento e instrumentos: Se solicitarán los expedientes de aquellas pacientes con sospecha de estado hipertensivo del embarazo que hayan acudido al hospital materno infantil de Mexicali en el periodo de febrero-julio, se incluirán en el estudio aquellos que cuenten con una muestra aislada de orina y recolección proteínas en orina de 24 horas procesadas en el laboratorio institucional.

Instalaciones: El estudio se llevará a cabo en el Hospital Materno Infantil de Mexicali. Las muestras serán procesadas en el laboratorio clínico de la misma unidad, bajo los protocolos de bioseguridad establecidos.

Procedimiento de recolección y manejo de la información:

- Identificación de expedientes:

Localización de los expedientes clínicos en archivo físico correspondientes al periodo febrero–julio 2025.

- Aplicación de criterios de selección:

Revisión de cada expediente para verificar que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

- Registro de información:

Captura de las variables clínicas y laboratoriales en un formato estandarizado diseñado específicamente para el estudio, en caso de no contar con un resultado de laboratorio físico se acudirá al programa modulab para recabar la información mediante la búsqueda de la paciente con la fecha correspondiente a la atención médica.

- Codificación y anonimato

Asignación de código alfanumérico a cada caso para garantizar confidencialidad.

- Control de calidad:

Realización de doble captura en Excel para garantizar la exactitud de los datos y minimizar errores.

- Almacenamiento seguro

Resguardo de la base de datos en un archivo digital protegido y con acceso restringido únicamente al investigador.

Instrumentos y equipos:

Para la obtención de los resultados analizados en este estudio se emplearon, de manera rutinaria en la práctica clínica del Hospital Materno Infantil de Mexicali, los siguientes instrumentos y equipos:

- Contenedores estériles de recolección para orina de 24 horas (3–10 litros).
- Frascos limpios para muestra única de orina.
- Esfigmomanómetro manual para registro de tensión arterial.
- Sistema de laboratorio automatizado para cuantificación de proteína y creatinina.

Manejo de información

La información de este estudio se obtendrá de los expedientes clínicos tanto físicos como resultados electrónicos de las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. Para garantizar la confidencialidad y el respeto a la privacidad, cada paciente será identificada únicamente con un código alfanumérico, evitando el uso de nombres u otros datos que permitan su reconocimiento.

La recolección de la información se realizará a partir de un formato previamente diseñado y estandarizado, en el cual se registrarán de manera ordenada las variables definidas para este protocolo. Los formatos físicos permanecerán bajo resguardo exclusivo de la investigadora principal, en un espacio seguro y de acceso restringido. Los datos capturados de manera electrónica serán almacenados en un equipo personal protegido con contraseña, evitando su divulgación a personas ajenas al estudio.

El procesamiento de la información se realizará mediante doble captura en hoja electrónica, con la finalidad de disminuir al máximo los posibles errores de digitalización. Posteriormente, la base de datos será exportada a un software estadístico para su análisis, siguiendo los métodos planteados en el diseño metodológico.

Una vez concluido el proyecto y defendida la tesis, se conservarán los datos en el formato de tesis con fines de resguardo académico.

Consideraciones éticas:

El presente estudio fue sometido y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Materno Infantil de Mexicali. Se garantizó en todo momento la confidencialidad de la información, resguardando los datos personales y utilizando únicamente registros anónimos con fines científicos y académicos.

Atenderemos principalmente a los cuatro principios bioéticos.

Beneficencia

Nuestro trabajo busca aportar conocimiento que mejore la detección temprana y el manejo de los estados hipertensivos del embarazo, contribuyendo así al bienestar materno y perinatal.

No maleficencia

Al ser un estudio retrospectivo, no expone a las pacientes a ningún procedimiento adicional ni riesgo; únicamente un análisis estadístico basado en expedientes.

Justicia

De manera imparcial fueron seleccionados para nuestra muestra todas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Autonomía

Aunque no hubo contacto directo con las pacientes, se aseguró el respeto a la dignidad de las participantes, resguardando que la información se utilice exclusivamente con fines científicos y académicos.

Al ser un estudio retrospectivo, basado únicamente en la revisión de expedientes clínicos, no requerimos consentimiento informado de manera individual ya que no existe contacto directo con las pacientes y no confiere un riesgo en su persona. En su lugar se solicitará aprobación al comité de ética su consentimiento, garantizando la privacidad de los datos personales evitando cualquier forma de reconocimiento individual, aunado a la codificación de los mismos en archivos con acceso único para el investigador principal.

Evaluación de riesgos y beneficios:

Riesgos:

- Riesgo mínimo de manejo inadecuado de información sensible, ya que se trabajará con expedientes clínicos que contienen datos personales y médicos.
- Posible pérdida o deterioro de expedientes físicos, lo que podría afectar la integridad de la información recolectada.

Mitigación:

- La información será recolectada directamente del archivo físico institucional, previa autorización del hospital y archivo clínico.
- Todos los datos serán protegidos desde el momento de su recolección, excluyendo nombres, números de expediente o cualquier dato identificable.
- La información será recolectada y almacenada en una base de datos con acceso restringido únicamente al investigador.
- Se implementará un proceso de doble verificación de captura, para reducir errores y detectar inconsistencias antes del análisis estadístico.

Beneficios:

- Generación de evidencia local sobre el valor diagnóstico del índice proteína/creatinina en la atención obstétrica.

- Diagnóstico más rápido.
- Reducción de hospitalizaciones.
- Aporte al conocimiento y mejora de guías clínicas.

Plan de contingencia:

- Si un expediente no cuenta con la información necesaria, está incompleto, ilegible o dañado, se documentará su exclusión sin comprometer la muestra total o el expediente.
- En caso de pérdida de datos en el expediente durante el proceso de captura o respaldo, se acudirá al programa modulab para recuperar la información, siempre que esté disponible.
- Si el número de casos válidos es menor al mínimo calculado, se ajustará el análisis conservando la validez del diseño como estudio descriptivo.

Limitaciones del estudio:

- Posible variabilidad en la recolección de muestras.
- Población limitada a un solo hospital.

Resultados esperados:

- Reducción en tiempos de diagnóstico y mejora en decisiones clínicas.
- Disminución de costos hospitalarios y hospitalizaciones innecesarias.
- Aporte al mejoramiento de la atención obstétrica.

Presupuesto y financiamiento: El estudio contará con financiamiento institucional para los resultados de laboratorio.

Concepto	Cantidad estimada (MXN)
Papelería y material de oficina	\$500
Impresiones y copias	\$800
Encuadernado de tesis	\$1,200
Uso de equipo de cómputo y software estadístico*	\$0 (recursos institucionales/gratuitos)
Internet y energía eléctrica	\$500
Total estimado	\$3,000

Resultados

En nuestro estudio se tomó como antecedente que en 2025 en nuestro hospital se detectaron 55 pacientes con diagnóstico de preeclampsia. Por medio del programa epidat se realizó un cálculo con intervalo de confianza de 95% con un margen de error de 5%, dando un total de 49 pacientes. Sin embargo, por ser un estudio piloto se tomó un margen mínimo de 30 pacientes para nuestro estudio.

En total, se estudiaron 32 pacientes que cumplieron con criterios de inclusión.

Tabla 1. Características clínicas (variables cuantitativas)

Variables	Mínimo	Máximo	Media	DE
Número de embarazos	1	4	1.5	0.8
Edad	15	40	22.2	5.8
SDG	30	42	37.5	2.6
Días de estancia hospitalaria	1	16	3.0	2.6
Índice de masa corporal	19.7	48.1	33.4	8.1

DE: desviación estándar

Tabla 1. Características clínicas (variables cualitativas)

Características	n (%)
Clasificación de gestación al nacimiento	
Pretérmino	14 (43.8)
Término	17 (53.1)
Postérmino	1 (3.1)
Clasificación del IMC	
Peso normal	3 (9.4)
Sobrepeso	11 (34.4)
Obesidad	18 (56.3)
Vía de nacimiento	
Parto vaginal	11 (34.4)
Cesárea	21 (65.6)

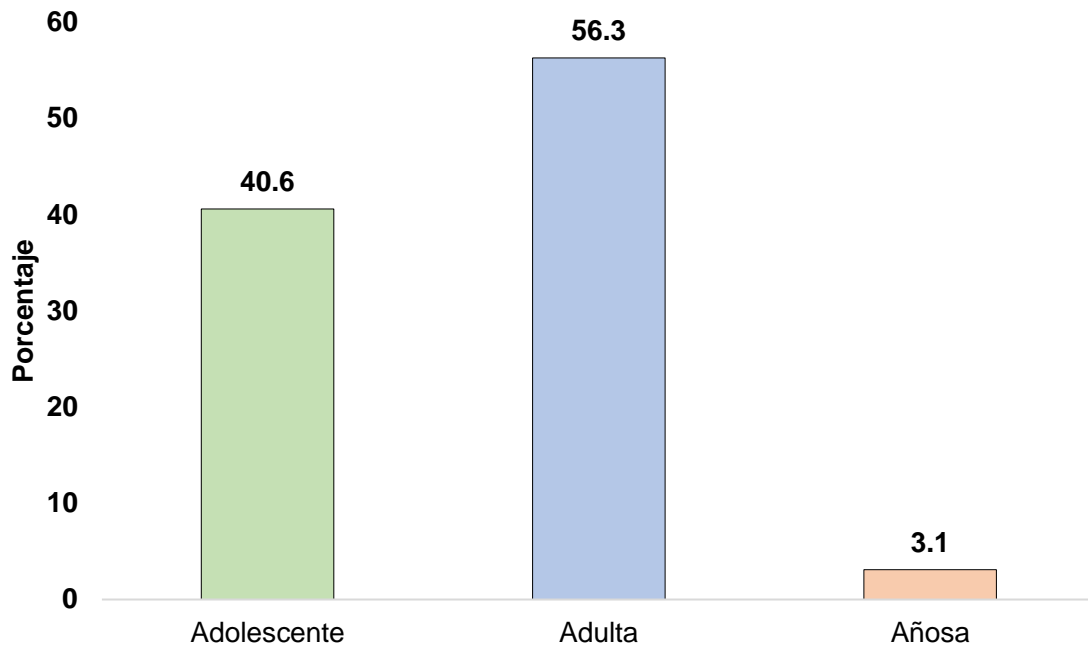
n: frecuencia, %: porcentaje

La media de edad fue 22.2 (DE 5.8) años. En la clasificación de edad materna, el 40.6 % (n = 13) fueron adolescentes, el 56.3 % (n = 18) adultas y el 3.1 % (n = 1) añosas. (Figura 1).

Se realizó una asociación entre la edad materna y preeclampsia, se encontró preeclampsia en el 40.7% (n=11) de las adolescentes, adultas 55.6% (n=15), añosas 3.7% (1), sin preeclampsia 40% (n=2) de las adolescentes, adultas 60% (n=3), añosas 0% (n=0).

Se realizó una prueba de chi cuadrada de 0.44, p= 0.98, lo que significa que no hay una asociación estadísticamente significativa.

Figura 1. Edad materna



El número de embarazos, la mayoría fueron primigestas con una media de 1.5 (DE 0.8). El promedio de edad gestacional al nacimiento fue 37.5 (DE2.6) semanas.

En cuanto a la clasificación de semanas de gestación al nacimiento, el 43.8 % (n = 14) de los nacimientos fueron pretérmino, el 53.1 % (n = 17) a término y el 3.1 % (n = 1) postérmino. (Figura 2).

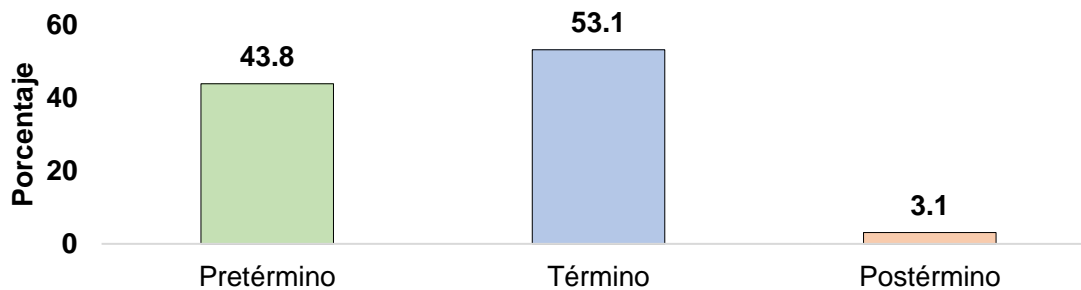
Se realizó una asociación entre la clasificación de edad gestacional y preeclampsia entre las pacientes con resultados positivos con IPC y RPO 24 horas.

Clasificación por edad gestacional	Resultado positivo a preeclampsia con IPC y RPO 24 horas	Resultado negativo a preeclampsia con IPC y RPO 24 horas	Total
Pretérmino	3 (37.55%)	11 (45.8%)	14
Término	5 (62.5%)	12 (50%)	17
postérmino	0	24 (100%)	1
			32

Se realizó una asociación entre prematuridad y preeclampsia mediante prueba de Fisher. Se detectaron productos de término y postérmino sin preeclampsia en ambas pruebas en 62.5% (n=5), con preeclampsia de 54.2% (n=13). Prematuros sin preeclampsia en ambas pruebas de 37.5% (3), con preeclampsia 45.8% (n=11). Del total de pacientes con preeclampsia confirmada, el 45.8% presentó prematuridad, mientras que aquellos que no desarrollaron preeclampsia fueron 37.5%.

El resultado de la prueba de Fisher fue de $p= 1.0$, lo que indica que no se encontró una asociación significativa.

Figura 2. Clasificación al nacimiento de acuerdo a edad gestacional

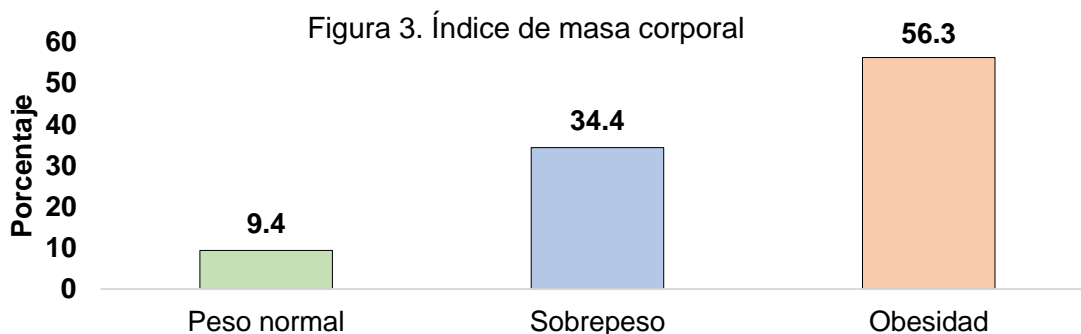


El IMC promedio fue de 33.4 (DE 8.1), donde el 9.4% (n= 3) tuvo peso normal, 34.4% (n= 11) con sobrepeso, y 56.3% (n= 18) con obesidad. (Figura 3).

Se realizó una asociación del IMC con preeclampsia mediante prueba de Fisher. Donde las pacientes con preeclampsia (n=24), el 8.3% presentó peso normal, el 37.5% sobrepeso y 54.2% obesidad. En el grupo sin preeclampsia (n=8), el 12.5% tuvo peso normal, el 25% sobrepeso y 62.5% obesidad.

La prueba de Fisher nos arrojó un resultado de $p=0.89$, por lo que no se obtuvo asociación significativa entre el IMC y la presencia de preeclampsia.

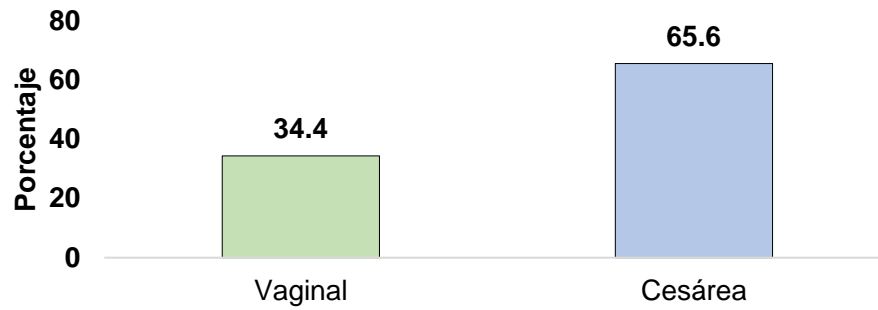
Clasificación IMC	Sin preeclampsia	Con preeclampsia	Total
Peso normal	1 (12.5%)	2 (8.3%)	3
Sobrepeso	2 (25%)	9 (37.5%)	11
Obeso	5 (62.5%)	13 (54.2%)	18
total	8 (100%)	24 (100%)	32



En cuanto a la vía de nacimiento, el parto vaginal ocurrió en el 34.4 % (n = 11) y la cesárea en el 65.6 % (n = 21). (Figura 4).

Realizamos una asociación entre la vía de nacimiento y preeclampsia (n=24). Las pacientes resueltas vía cesárea fueron el 70.8%, contrario a las resueltas vía vaginal en 29.2%. Mientras que el grupo sin preeclampsia (n=8), el 50% tuvo parto vaginal, y el 50% cesárea. Mediante prueba de Fisher se obtuvo una $p= 0.28$, lo que indica que no fue estadísticamente significativa.

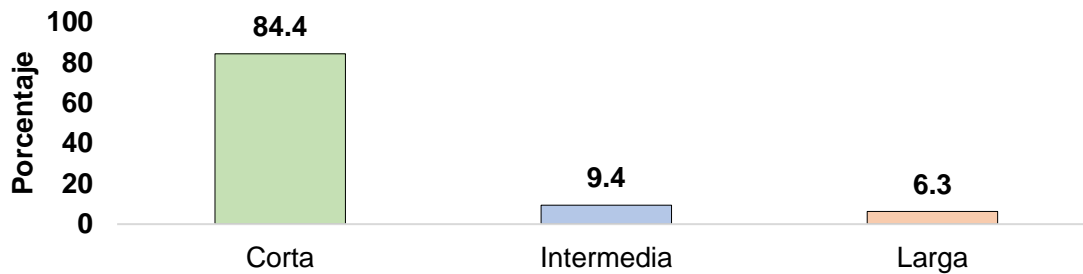
Figura 4. Vía de nacimiento



Los días de estancia hospitalaria promedio fueron 3.0 (DE 2.6), donde el 84.4 % (n = 27) tuvo estancia corta, el 9.4 % (n = 3) intermedia y el 6.3 % (n = 2) larga. (Figura 5).

Se realizó una asociación entre la estancia intrahospitalaria y preeclampsia. Se encontró una media de estancia intrahospitalaria de pacientes sin preeclapsia de 2.1 +- 1.3, pacientes con preeclampsia de una media de 3.3 +-2.7. Se realizó una prueba de T de Student $p= 0.21$, lo que significa que no se encontró diferencia significativa.

Figura 5. Estancia hospitalaria



En el IPC, el promedio fue de 4.0 (DE 5.8), donde el 84.4 % (n = 27) presentó resultado positivo compatible con preeclampsia (> 0.3), mientras que el 15.6 % (n = 5) fue negativo. (Figura 6). El horario de toma del índice proteína/creatinina se realizó en distintos momentos: el 18.8 % (n = 6) en turno matutino, el 46.9 % (n = 15) en vespertino y el 34.4 % (n = 11) en nocturno. (Figura 7).

Tabla 2. Índice proteína/creatinina

Características	n (%)
Índice proteína/creatinina	
Positivo	27 (84.4)
Negativo	5 (15.6)
Horario de toma del índice	
Matutino	6 (18.8)
Vespertino	15 (46.9)
Nocturno	11 (34.4)

n: frecuencia, %: porcentaje

Figura 6. Resultado IPC

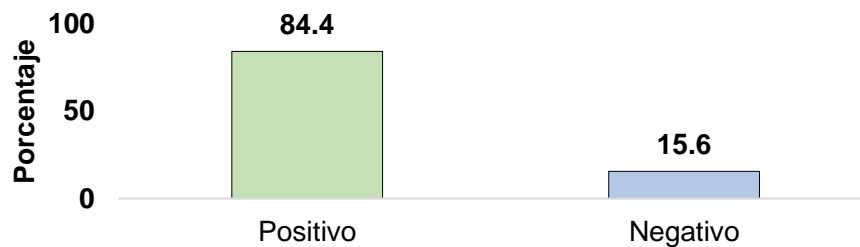
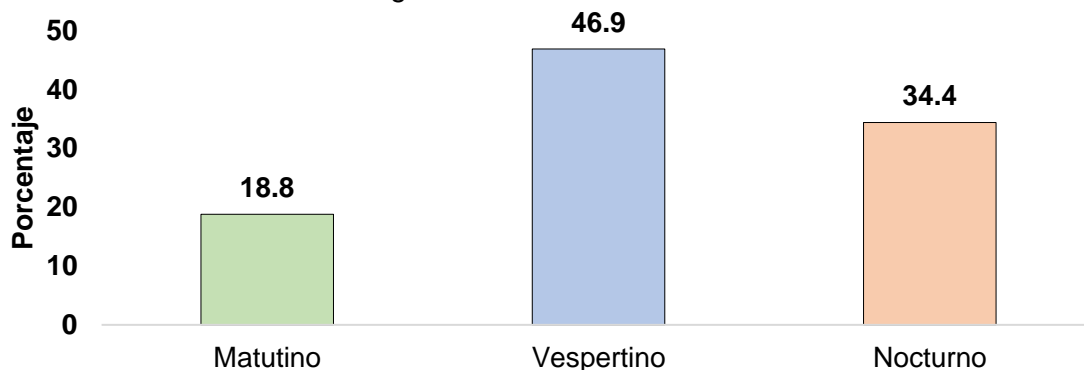


Figura 7. Horario de toma IPC



En la recolección de proteínas en orina de 24 horas, la media fue de 3680 (DE 4747.9) mg, donde el 93.8 % (n = 30) resultó positivo para niveles compatibles con preeclampsia (> 300 mg/hr) y el 6.3 % (n = 2) negativo. (Figura 8). El horario de recolección de proteínas en 24 horas fue matutino en el 25.0 % (n = 8), vespertino en el 40.6 % (n = 13) y nocturno en el 34.4 % (n = 11). (Figura 9).

Tabla 3. Recolección de proteínas en 24 horas

Características	n (%)
Recolección de proteínas en 24 h	
Positivo	30 (93.8)
Negativo	2 (6.3)
Horario de recolección	
Matutino	8 (25.0)
Vespertino	13 (40.6)
Nocturno	11 (34.4)

n: frecuencia, %: porcentaje

Figura 8. Resultado RPO 24 horas

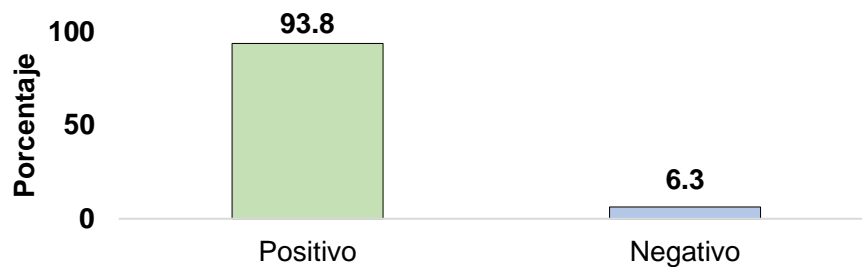
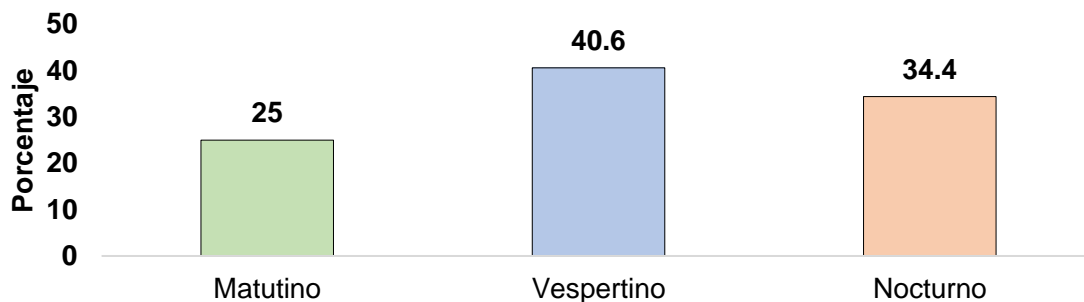


Figura 9. Horario de toma RPO 24 horas



Se realizó una asociación entre el horario de la muestra y preeclampsia confirmada por IPC y RPO 24 horas. En el grupo con preeclampsia (n=24), el 16.7% de las muestras fueron en matutino, 50% vespertino y 33.3% nocturno. En el grupo sin preeclampsia (n=8), las proporciones fueron 25% matutino, 37.5% vespertino, 37.5% nocturno.

Se realizó una prueba de chi cuadrada para comparar la distribución de los horarios, con un χ^2 0.44, $p=0.8$, lo que indica que no existe diferencia significativa.

Horario del a toma	Sin preeclampsia	Con preeclampsia	Total
Matutino	2 (25%)	4 (16.7%)	6
Vespertino	2 (37.5)	12 (50%)	15
Nocturno	3 (37.5%)	8 (33,3%)	11
Total	8 (100%)	24 (100%)	32

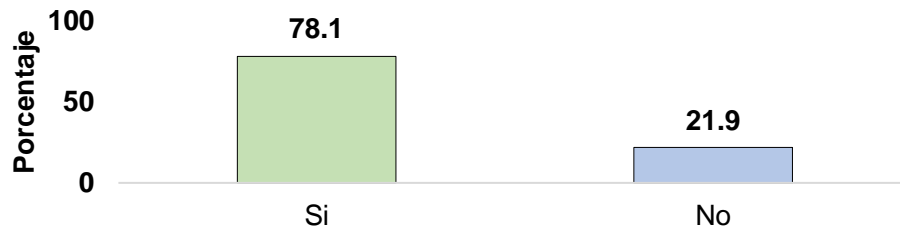
Por otro lado, la concordancia entre el IPC y la RPO en 24 horas fue concordante en el 78.1 % (n = 25) para detectar niveles compatibles con preeclampsia y la concordancia fue negativa en el 21.9 % (n = 7). (Figura 10).

Tabla 4. Concordancia entre pruebas

Características	n (%)
Estancia hospitalaria	
Corta	27 (84.4)
Intermedia	3 (9.4)
Larga	2 (6.3)
Concordancia entre pruebas	
Concordancia	25 (78.1)
Sin concordancia	7 (21.9)

n: frecuencia, %: porcentaje

Figura 10. Concordancia entre el IPC y RPO 24 hrs



Al realizar asociación entre estas dos variables encontramos que no existe asociación significativa ($p = 0.53$), los datos se aprecian en la tabla 5.

Tabla 5. Índice de Kappa entre IPC y RPO 24 horas

	Proteinuria de 24 horas		p
	Positivo	Negativo	
Índice proteína creatinina			
Positivo	25 (83.3)	2 (100.0)	0.53
Negativo	5 (16.7)	0 (0.0)	

En cuanto a la concordancia entre las pruebas para detectar niveles compatibles con preeclampsia, se encontró un índice de Kappa de -0.09 , $p = 0.53$. Lo anterior se interpreta como una concordancia muy baja, sin ser significativa, los datos se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Índice de Kappa entre IPC y RPO 24 horas

	Valor	p
Kappa	-0.09	0.53

p: Kappa

Además, se encontró correlación moderada entre los valores del IPC y la RPO de 24 horas, con un valor de 0.57, $p < 0.001$, lo cual muestra una correlación moderada directa entre ambos valores. La información completa se aprecia en la tabla 7.

Tabla 7. Correlación entre IPC / RPO 24 horas

	Recolección proteínas 24 horas	p
Índice proteína creatinina	0.57 ^a	<0.001

a: fuerza de correlación moderada, p: Prueba de Pearson

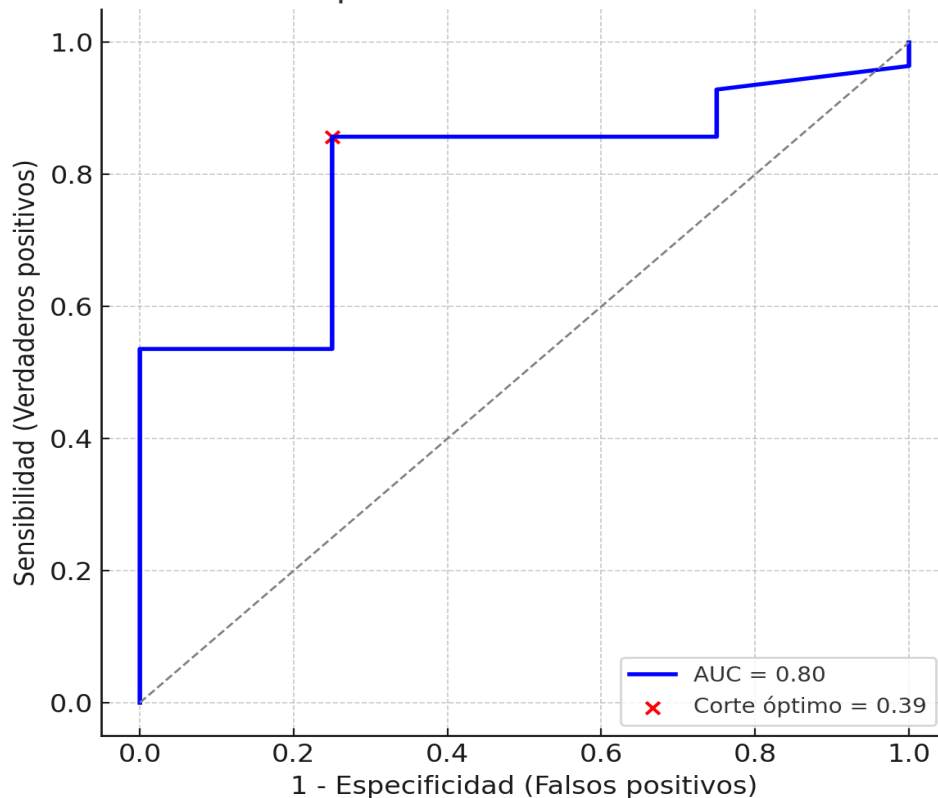
Se realizó una curva de ROC para evaluar la discrepancia observada entre el IPC y la RPO de 24 horas. En nuestra curva de ROC se muestra un área bajo la curva de 0.80, lo que nos indica una buena capacidad discriminativa. De acuerdo al índice de Youden, se determinó un nuevo punto de corte óptimo para nuestra población, de 0.39 mg/dl, con una sensibilidad de 85.7% y especificidad 75%.

	RPO 24 horas positivo	RPO 24 horas negativo	Total
IPC > 0.39	24	1	25
IPC < 0.39	4	3	7
Total	28	4	32

Sensibilidad: $24 / 24 + 4 = 24/28 = 0.857 - 85.7\%$

Especificidad: $3 / 3+1 = 3 / 4 = 0.75 - 75\%$

Curva ROC: Índice proteína/creatinina vs. recolección



DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue evaluar la asociación entre índice/proteína creatinina en una muestra aislada de orina y la recolección de proteínas en una recolección de orina en 24 horas en el Hospital Materno Infantil de Mexicali. Esto con la finalidad de utilizarla como método diagnóstico preliminar rápido y de crear evidencia local que impacte de manera favorable en nuestra población.

El índice/ proteína creatinina en una muestra aislada ha demostrado ser un método diagnóstico factible en los estados hipertensivos del embarazo, si bien es cierto que la recolección de proteínas en orina de 24 horas es el estándar de oro (ACOG 2020), el IPC ha despuntado de manera favorable en su diagnóstico.

Este cociente ha sido utilizado y validado en diversos estudios como diagnóstico, sin embargo, aún no se considera un estudio único de manera rutinaria para el diagnóstico. En un país como el nuestro resulta imperiosa la creación de evidencia local, ya que los estados hipertensivos del embarazo son la causa #1 de muerte materna. ¹⁸

En nuestro estudio se observó que la mayoría de las pacientes obtuvieron muestras positivas a preeclampsia en la RPC y RPO de 24 horas, superiores a 0.3 mg/dl y 300 mg/dl, lo descrito en la bibliografía internacional como la ACOG ¹, lo que da más fuerza a su resultado, donde se valida como un parámetro confiable para el diagnóstico del EHE.

Nuestro hallazgo mediante prueba de Youden donde se encontró un valor de 0.39 mg/dl en el IPC, ligeramente alto respecto a la evidencia internacional (ACOG 2020). Dicho hallazgo puede asentar las bases para un ajuste poblacional y en tiempos buscar las características que hacen a nuestra población diferente.

Diversos estudios (Verdonk (2014; Valério 2005) demostraron que los resultados del IPC podrían presentar variaciones en los horarios de las tomas, se observaron que las concentraciones de proteínas mostraban diferencia entre las muestras obtenidas a las recolectadas en la mañana y en la tarde. Si bien, dicha variación no modifica la correlación general, nuestro estudio demostró que no se encontró una diferencia significativa.

En nuestro estudio, la edad media de presentación promedio fue 22.2 años, donde el 56.3% correspondió madres adultas, mostrando una distribución homogénea entre los distintos grupos etarios, sin un patrón por riesgo de edad.

La preeclampsia representa una de las causas más comunes de prematuridad (Parejon 2024) ²¹ así mismo se incrementa la morbimortalidad neonatal acompañada de efectos a largo plazo en el desarrollo neurológico y metabólico en los neonatos

Hallazgos reportados (Rosales 2023) han descrito una distribución homogénea en los distintos grupos de edad de las madres, sin diferencias relevantes según su grupo etario, coincidente con nuestro estudio donde no se mostró una diferencia significativa según el grupo edad.

En cuanto a la vía de resolución del embarazo el 65.6% de los productos se obtuvieron vía abdominal, lo que podría traducirse en que frecuentemente las pacientes que cursan con un estado hipertensivo del embarazo terminan en una interrupción obstétrica temprana por indicación médica con el fin de salvaguardar la vida de la madre y el producto. En un estudio de cohorte por Perejon, 2024, ²¹ se reportó que la tasa de cesárea fue mayor en las mujeres que cursaba con un estado hipertensivo en un 30.8%. En Asia, Wu Et, 2021 ²⁰, se documenta una tasa de cesárea en 84.9% en embarazos con preeclampsia. Lo cual es coincidente con nuestros resultados de resolución del embarazo.

El promedio de estancia intrahospitalaria en nuestro estudio fue de 3 días, considerada estancia corta. En el 84% de las pacientes. Sin embargo, se requiere mayor evidencia local que contribuya a valorar factores asociados que influyan en la prolongación o reducción de la estancia intrahospitalaria. En Estados Unidos de América, la agencia de investigación y calidad de la atención médica, en su informe estadístico del 2005-2014, tuvo como hallazgos una estancia media de 4.4 días promedios para los embarazos relacionados con EHE, distinto a los resultados de nuestro análisis de datos donde las pacientes cursaron con una corta estancia.

En cuanto al IMC materno el promedio fue de 33.4 kg/m², donde el porcentaje más alto fue de 56.3% con obesidad, es decir, más de la mitad de la población estudiada se encontrada en algún rango de obesidad, sin embargo, al realizar pruebas de asociación con preeclampsia no se encontró asociación significativa.

Un estudio realizado (Tanzania 2018) ²⁶ identificó que las mujeres con algún grado de sobrepeso u obesidad incrementan el riesgo de preeclampsia hasta 1.4 veces, respecto a 1.8 a la población con peso normal. Ilustraciones (Healthy Pregnancy Review Team 2022) ²⁵ refuerzan al sobrepeso y obesidad más allá de un factor de

riesgo, como un causal en la aparición y severidad de la enfermedad. Esto resulta en la importancia del control nutricional en la gestación y el riesgo metabólico materno durante y posterior a la gestación. Sin embargo, hace falta un tamaño muestral mayor para crear evidencia local.

En nuestro estudio, el promedio de IPC en una muestra aislada de orina fue de 4, donde 27 pacientes, traducidas en el 84.4% obtuvo un resultado positivo compatible con preeclampsia, lo que sugiere que es un método factible para la detección de los estados hipertensivos del embarazo. De manera paralela la recolección de proteínas en orina de 24 horas obtuvo una media de 3680 mg/dl, positivo en el 93.8% de los casos (30 pacientes), con una concordancia positiva en el 78.1% para la detección de niveles de proteinuria compatibles con preeclampsia. En nuestro estudio se observó que la mayoría de las pacientes obtuvieron muestras positivas a preeclampsia en la RPC y RPO de 24 horas, superiores a 0.3 mg/dl y 300 mg/dl, lo descrito en la bibliografía internacional como la ACOG, lo que da más fuerza a su resultado, donde se valida como un parámetro confiable para el diagnóstico del EHE.

Durante nuestro análisis estadístico se encontró una $p= 0.53$ y un índice de kappa -0-09, lo que se traduce en que nuestros resultados no fueron significativos y tienen una baja concordancia, es decir que no podemos afirmar que los resultados de nuestro estudio no se deban al azar. Sin embargo, la prueba de Pearson mostró una correlación moderada entre ambos valores, con un valor de 0.57, $p<0.001$. Con esta correlación se respalda parcialmente que existe una asociación parcial entre el IPC y la recolección de proteínas en orina de 24 horas, lo que coincide con la bibliografía de múltiples autores como la ACOG en el boletín de 2020, apoyando el IPC como una alternativa diagnóstica factible cuando se requiere una evaluación e intervención inmediata.

Aun con estas limitantes, la correlación moderada refuerza la asociación entre ambas pruebas de manera complementaria, donde la ventaja principal radica en la practicidad y facilidad para su ejecución, características cruciales en hospitales de

segundo nivel como el nuestro donde por cuestiones de logística y personal, en ocasiones es todo un reto.

Otra de las limitaciones importantes en nuestro estudio fue el tamaño reducido de la muestra, lo que limita de manera importante la posibilidad de generalizar los resultados y extrapolarlos a una población real. Sin embargo, creemos que, al ser un estudio piloto, los resultados obtenidos aportan evidencia local valiosa sobre el comportamiento de la proteinuria en nuestras pacientes. Esta situación evidencia una necesidad urgente en la implementación de protocolos institucionales basados en la evidencia local, lo que puede impactar de manera favorable en nuestro actuar médico y la fomentación de investigación médica continua.

Esperamos que nuestros resultados funcionen como incentivo para continuar con el protocolo de estudio, con el fin de contar con evidencia local suficiente y así extrapolar los resultados internacionales a nuestra población.

CONCLUSIÓN

Este estudio se basa en la concordancia del índice proteína/creatinina y la recolección de proteínas en orina de 24 horas, con el fin de explorar el rendimiento diagnóstico del IPC frente a la recolección de proteínas en orina de 24 horas, para describir su factibilidad operativa y extrapolar los resultados a nuestro entorno local.

Aunque la concordancia entre ambas pruebas fue baja, podemos inferir que el IPC puede funcionar como un método complementario en la valoración inicial donde la resolución del caso será imperiosa, lo que refuerza la importancia de crear información local, ya que la población mexicana ha sido poco estudiada bajo este contexto, particularmente la población de Baja California, lo que nos permite asentar las bases para seguir explorando nuevas alternativas para contribuir en la toma de decisiones, favoreciendo los servicios de salud y el bienestar materno-fetal con disminución de las complicaciones.

Con los hallazgos obtenidos en este trabajo, asentamos las bases para continuar aportando evidencia local, que en futuras generaciones contribuya a un mayor análisis ms representativo de nuestra población mexicana.

BIBLIOGRAFÍA


1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237–e260.
2. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension.* 2018;72(1):24–43.
3. Côté AM, Firoz T, Mattman A, Lam EM, von Dadelszen P, Magee LA. The 24-hour urine collection: gold standard or historical practice? *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199(6):625.e1–625.e6.
4. Waugh J, Bell SC, Kilby MD, Lambert P, Shennan A, Halligan A, et al. Urinary protein estimation in hypertensive pregnancy: which thresholds and laboratory assay best predict clinical outcome? *Hypertension Pregnancy.* 2005;24(3):291–302.
5. Giguère Y, Charland M, Bujold E, Bernard N, Grenier S, Rousseau F, et al. Controversies in urine protein determination during pregnancy: time to move forward. *Clin Biochem.* 2011;44(10-11):771–4.
6. Saudan PJ, Shaw L, Brown MA. Proteinuria in pregnancy: how much matters? *BJOG.* 2003;110(4):365–71.
7. Morris RK, Riley RD, Doug M, Deeks JJ, Kilby MD. Diagnostic accuracy of spot urinary protein: creatinine ratio for proteinuria in hypertensive pregnancy: systematic review. *BMJ.* 2012;345:e4342.
8. Duhig KE, Shennan AH, Papageorgiou AT. Proteinuria in pregnancy: what is the best way to measure it? *Expert Rev Obstet Gynecol.* 2011;6(4):365–75.

9. Ministerio de Salud de México. Dirección General de Epidemiología. Boletín Epidemiológico 2024: Mortalidad materna en México. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2024.
10. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. NICE Guideline NG133. 2019.
11. Waugh J, Clark TJ, Divakaran TG, Khan KS, Kilby MD. Accuracy of urinalysis dipstick techniques in predicting significant proteinuria in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004;103(4):769–77.
12. Ramesh Bhat M, Renuka P, Supriya K, Sreelatha S. Spot urinary protein/creatinine ratio—a quick and accurate method for detection of significant proteinuria in preeclampsia. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(11):CC01–CC03.
13. Yamasmit W, Chaithongwongwatthana S, Tolosa JE, Limpongsanurak S, Pongpaew P, Chuyuan J, et al. Urinary protein-to-creatinine ratio vs 24-hour urine protein in women with preeclampsia. *J Reprod Med.* 2004;49(7):493–6.
14. López-Juárez A, García-Hernández A, Hernández-Valencia M, Olvera-Cruz M, Medina-Gutiérrez R. Utilidad del índice proteína/creatinina en orina como método diagnóstico en mujeres con preeclampsia. *Ginecol Obstet Mex.* 2015;83(3):156–62.
15. Bellomo G, Narducci PL, Rondoni F, Pastorelli G, Stangoni G, Angeli G, et al. Prognostic value of proteinuria in pregnancy. *Am J Kidney Dis.* 1994;23(4):488–93.
16. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Diario Oficial de la Federación. México: Secretaría de Salud; 2016.
17. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Informe semanal de vigilancia epidemiológica de muerte materna 2025. México: SSA; 2025


18. Agency for Healthcare Research and Quality. (2017, April). Delivery hospitalizations involving preeclampsia and eclampsia: Statistical Brief #222 (2005-2014). U.S. Department of Health & Human Services. <https://hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb222-Preeclampsia-Eclampsia-Delivery-Trends.jsp>
19. Wu, S. W., et al. (2021). Effects of modes and timings of delivery on fetomaternal outcomes in women with severe preeclampsia. *International Journal of General Medicine*, 14.
20. Perejón, D., Siscart, J., Serna, M. C., Orós, M., & Bardalet, A. (2024). Hypertension subtypes and adverse maternal and perinatal outcomes: A retrospective population-based cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24, artículo XXX. <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06754>
21. Vargas-Vera, R. M., Placencia-Ibadango, M. V., Vargas-Silva, K. S., Toapanta-Orbea, L. S., Villalobos-Inciarte, N. E., & Loor-Goya, M. A. (2021). Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo. *Ginecología y Obstetricia de México*, 89(7), 509-515. <https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5191>
22. Verdonk, K., Niemeijer, I. C., Hop, W. C. J., de Rijke, Y. B., Steegers, E. A. P., van den Meiracker, A. H., & Visser, W. (2014). Variation of urinary protein to creatinine ratio during the day in women with suspected pre-eclampsia. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 121(13), 1660–1665. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12803>
23. Valério, E. G., Ramos, J. G. L., Martins-Costa, S. H., & Müller, A. L. L. (2005). Variation in the urinary protein/creatinine ratio at four different periods of the day in hypertensive pregnant women. *Hypertension in Pregnancy*, 24(3), 213–221. <https://doi.org/10.1080/10641950500281167>
24. Healthy Pregnancy Review Team. (2022). The relationship between obesity and pre-eclampsia: Pathophysiological mechanisms and clinical implications. *Cells*, 11(9), 1548. <https://doi.org/10.3390/cells11091548>
25. Mrema, D., Lie, R. T., Østbye, T., Mahande, M. J., & Daltveit, A. K. (2018). Maternal prepregnancy overweight and obesity and the risk of pre-eclampsia: A registry-based study of 17,738 singleton births in Tanzania. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18, 168. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1687-3>

ANEXOS


Anexo A. Carta de aprobación del comité de ética e investigación



Gobierno de México



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD



Mexicali, Baja California a 26 de septiembre de 2025

Dra. Celia Gabriela Muñoz Salas
Investigador Principal

Asunto: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.

APROBACIÓN.

Título del Proyecto: Asociación entre índice proteína/creatinina y cuantificación de proteínas en orina de 24 horas con diagnóstico de preeclampsia en el hospital materno infantil de Mexicali durante el periodo de febrero - julio 2025

Código asignado por el Comité: 02-01-HMI-MXL/GO//2025-09-24/015


Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

	Nº y/o Fecha Versión	Decisión
PROTOCOLO	24/09/2025	Aprobado
CONSENTIMIENTO INFORMADO	24/09/2025	Aprobado


Este protocolo tiene vigencia de septiembre de 2025 a enero de 2026.

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia. Lo anterior forma parte de las obligaciones del Investigador las cuales vienen descritas al reverso de esta hoja.

Atentamente



Dra. Paulina Guadalupe Briseño Sahagun
Presidente del Comité



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Anexo B. Carta de no conflicto de interés

IMSS BIENESTAR

HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Carta de no conflicto de intereses

Mexicali, Baja California, 24 de septiembre 2025.

A quien corresponda,

Por medio de la presente, y en mi carácter de investigadora responsable del protocolo de tesis horas titulado "Asociación entre índice proteína/creatinina y cuantificación de proteínas en orina de 24 horas con diagnóstico de preeclampsia en el hospital materno infantil de Mexicali durante el periodo de febrero - julio 2025" declaro bajo protesta de decir verdad que no tengo conflicto de interés alguno en la realización de este estudio.

Ni yo, Celia Gabriela Muñoz Salas, ni los miembros de mi equipo, poseemos intereses financieros, relaciones personales, laborales o académicas con terceros que puedan influir de manera inapropiada en los resultados, el análisis de datos o la publicación de este trabajo. No hemos recibido incentivos económicos de empresas o instituciones con multas distintas a los académicos para la ejecución de este proyecto. Los insumos y apoyos recibidos no condicionan nuestros hallazgos ni comprometen nuestra objetividad.

Nos comprometemos a conducir esta investigación con integridad, transparencia y apego a los principios éticos, asegurando que los resultados se reportarán de manera fiel y sin ninguna interferencia externa.

Sin más por el momento, agradezco la atención al presente y quedo a disposición para cualquier aclaración pertinente.

Atentamente, Celia Gabriela Muñoz Salas _____



Residente de Ginecología y Obstetricia, Investigadora principal

Dr. Kenneth Fitch Picos
Asesora metodológica

Dra. Marlene Vanesa Salcido Reyna Asesor académico

Anexo C. Carta de autorización para revisión de expedientes clínicos con fines de investigación

HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Mexicali, Baja California, 24 de septiembre 2025.

ASUNTO: **Autorización para revisión de expedientes clínicos con fines de investigación** A quien corresponda:

Por medio de la presente, yo, la Dra. Celia Gabriela Muñoz Salas, médico residente del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Materno Infantil de Mexicali, en conjunto con mi equipo de investigación, solicito autorización para revisión de expedientes clínicos de pacientes atendidas en esta unidad hospitalaria, como parte del desarrollo de su protocolo de tesis titulado:

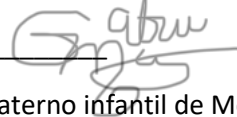
Asociación entre índice proteína/creatinina y cuantificación de proteínas en orina de 24 horas con diagnóstico de preeclampsia en el hospital materno infantil de Mexicali durante el periodo de febrero - julio 2025.

Dicho proyecto es un estudio piloto, de carácter observacional, retrospectivo y sin intervención directa sobre las pacientes. Los datos a recolectar serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos, garantizando la confidencialidad, anonimato y resguardo ético de la información contenida en los expedientes físicos institucionales.

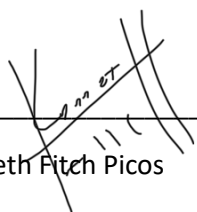
Se deja constancia de que la información revisada será manejada conforme a los lineamientos establecidos por el Comité de Ética en Investigación y las políticas de la institución.

Sin más por el momento, me reitero a sus órdenes para cualquier duda o aclaración adicional.

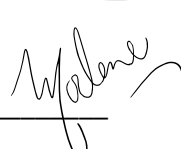
Atentamente: Dra. Celia Gabriela Muñoz Salas



Residente de cuarto año de ginecología y obstetricia de hospital materno infantil de Mexicali.



Dr. Kenneth Fitch Picos
Asesor académico



Dra. Marlene Vanesa Salcido Reyna
Asesora metodológica

- C.c.p. Dirección médica
- C.c.p. Subdirección médica
- C.c.p. Jefatura de ginecología
- C.c.p. Jefatura de enseñanza
- C.c.p. Comité de Ética
- C.c.p. Archivo clínico

Anexo D. Formato de recolección de datos

PACIENTE	NUMERO DE GESTAS	EDAD MATERNA	CLASIFICACION EDAD MATERNA	EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO EN SEMANAS	CLASIFICACION EDAD GESTACIONAL	RESULTADO IPC	CLASIFICACION IPC	HORARIO TOMA IPC	RESULTADO RPC 24 HORAS	CLASIFICACION RPO 24 HORAS	HORARIO DE TOMA RPO 24 HORAS	DESENLAJE OBSTETRICO	DIAS DE HOSPITALIZACION	CLASIFICACION ESTANCIA	IMC MATERNO	CLASIFICACION IMC	RELACION IPC: RPO 24 HORAS
CZA	1	29	ADULTA	30	PRETERMINO	6.37	POSITIVO	VESPERTINO	5374	POSITIVO	VESPERTINO	CESÁREA	16	LARGA	36.4	OBESIDAD	SI
THTM	2	25	ADULTA	40	TERMINO	0.38	POSITIVO	MATUTINO	2448.4	NEGATIVO	VESPERTINO	CESÁREA	3	CORTA	25.7	SOBREPESO	NO
GGY	1	25	ADULTA	39	TERMINO	0.32	POSITIVO	VESPERTINO	268.4	NEGATIVO	NOCTURNO	CESÁREA	2	CORTA	41.3	OBESIDAD	NO
TLDK	2	36	ADULTA	35	PRETERMINO	0.39	POSITIVO	VESPERTINO	703	POSITIVO	VESPERTINO	CESAREA	4	INTERMEDIA	28.4	SOBREPESO	SI
UMKE	3	25	ADULTA	38	TERMINO	0.49	POSITIVO	MATUTINO	902	POSITIVO	VESPERTINO	CESAREA	4	INTERMEDIA	46.6	OBESIDAD	SI
CCFY	1	18	ADOLESCENTE	36	PRETERMINO	1.02	POSITIVO	VESPERTINO	260	NEGATIVO	VESPERTINO	PARTO	2	CORTA	30.8	OBESIDAD	NO
AGST	2	23	ADULTA	41	TERMINO	0.22	NEGATIVO	VESPERTINO	1024	POSITIVO	MATUTINO	PARTO	2	CORTA	34.2	OBESIDAD	NO
TGE	2	23	ADULTA	38	TERMINO	0.52	POSITIVO	VESPERTINO	2501	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	3	CORTA	46.2	OBESIDAD	SI
ISCA	2	21	ADULTA	38	TERMINO	0.47	POSITIVO	NOCTURNO	460	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	2	CORTA	27.2	SOBREPESO	SI
ZZIG	1	31	ADULTA	40	TERMINO	0.26	NEGATIVO	MATUTINO	469	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	3	CORTA	42.5	OBESIDAD	NO
LLL	1	23	ADULTA	35	PRETERMINO	0.268	NEGATIVO	NOCTURNO	2501	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	2	CORTA	40.8	OBESIDAD	NO
CCFY	1	18	ADOLESCENTE	36	PRETERMINO	0.22	NEGATIVO	VESPERTINO	1436	NEGATIVO	VESPERTINO	CESAREA	2	CORTA	30-ene	OBESIDAD	NO
CSAE	1	17	ADOLESCENTE	40	TERMINO	9.65	POSITIVO	VESPERTINO	7821	POSITIVO	NOCTURNO	PARTO	2	CORTA	19.8	NORMAL	SI
GGAE	1	15	ADOLESCENTE	40	TERMINO	19.11	POSITIVO	VESPERTINO	6789	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	2	CORTA	31.6	OBESIDAD	SI
ALMJ	1	18	ADOLESCENTE	39	TERMINO	0.09	NEGATIVO	VESPERTINO	1024	POSITIVO	NOCTURNO	PARTO	3	CORTA	30.8	OBESIDAD	NO
LGJA	1	24	ADULTA	41	TERMINO	0.67	POSITIVO	NOCTURNO	469	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	2	CORTA	40.5	OBESIDAD	SI
EAFP	1	15	ADOLESCENTE	36	PRETERMINO	5.51	POSITIVO	VESPERTINO	334.4	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	8	LARGA	29.1	SOBREPESO	SI
MRKH	1	16	ADOLESCENTE	37	PRETERMINO	0.94	POSITIVO	MATUTINO	17514	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	2	CORTA	29.1	SOBREPESO	SI
TMAD	1	18	ADOLESCENTE	37	PRETERMINO	7.89	POSITIVO	MATUTINO	4365.6	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	1	CORTA	26.6	SOBREPESO	SI
GZRI	1	19	ADOLESCENTE	37	PRETERMINO	11.76	POSITIVO	VESPERTINO	32200	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	3	CORTA	41.3	OBESIDAD	SI
CSAE	1	17	ADOLESCENTE	40	TERMINO	9.96	POSITIVO	VESPERTINO	1024	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	3	CORTA	19.8	NORMAL	SI
CGIM	1	18	ADOLESCENTE	39	TERMINO	1.18	POSITIVO	VESPERTINO	334.4	POSITIVO	VESPERTINO	CESAREA	2	CORTA	29.7	SOBREPESO	SI
VCSL	4	40	AÑOSA	32	PRETERMINO	23.9	POSITIVO	NOCTURNO	17514	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	2	CORTA	25.2	SOBREPESO	SI
DVDY	1	22	ADULTA	39	TERMINO	1.01	POSITIVO	NOCTURNO	4365.6	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	1	CORTA	19.7	NORMAL	SI
AAKU	2	28	ADULTA	42	POSTERMINO	0.416	POSITIVO	NOCTURNO	3320	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	2	CORTA	36	SOBREPESO	SI
GJE	3	20	ADULTA	38	TERMINO	2.33	POSITIVO	NOCTURNO	1131.1	POSITIVO	NOCTURNO	PARTO	3	CORTA	27.3	SOBREPESO	SI
SFBB	3	19	ADULTA	38	TERMINO	1.1	POSITIVO	NOCTURNO	324	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	3	CORTA	35.3	OBESIDAD	SI
ZAAC	2	24	ADULTA	38	TERMINO	5.21	POSITIVO	NOCTURNO	2280	POSITIVO	VESPERTINO	PARTO	2	CORTA	29.8	SOBREPESO	SI
RPNA	1	19	ADOLESCENTE	36	PRETERMINO	4.19	POSITIVO	MATUTINO	11670	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	3	CORTA	40.4	OBESIDAD	SI
VCML	1	18	ADOLESCENTE	36	PRETERMINO	10.66	POSITIVO	NOCTURNO	11937	POSITIVO	NOCTURNO	CESAREA	3	CORTA	41.8	OBESIDAD	SI
CBKY	2	25	ADULTA	37	PRETERMINO	1.95	POSITIVO	VESPERTINO	3405.1	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	2	CORTA	48.1	OBESIDAD	SI
GAF	1	22	ADULTA	33	PRETERMINO	0.54	POSITIVO	NOCTURNO	596.4	POSITIVO	MATUTINO	CESAREA	5	INTERMEDIA	42.4	OBESIDAD	SI

Anexo E. Cronograma de estudio

ACTIVIDAD	FEBRERO- JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Elaboración del protocolo	X	X			
Aprobación ética y logística			X		
Recolección de datos			X	X	
Análisis de resultados				X	
Redacción del informe final				X	
Revisión y entrega del trabajo					X

Anexo F. Carta dictamen



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

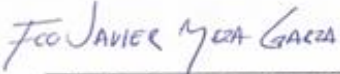
CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL
TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 14 de noviembre de 2025.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Asociación entre índice proteína/creatinina y cuantificación de proteínas en orina de 24 horas con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Materno Infantil de Mexicali durante el periodo de febrero - julio 2025", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Ginecología y Obstetricia**, presenta la C. Celia Gabriela Muñoz Salas una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto **APROBADO POR UNANIMIDAD**


Dr. Kenneth Fitch Picos
Presidente


Dra. Paulina Guadalupe Briseño Sahagún
Codirector


Dr. Francisco Javier Meza Garza
Sinodal


Dra. Araceli Vázquez Briseño
Sinodal


Dra. Lorena Patricia Martínez Helmcke
Sinodal


Dra. Marina Montañez Hinojosa
Secretario

Anexo G. Acta de examen reglamentario

No. Acta: 73

HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI

Acta de Examen Reglamentario

En la ciudad de Mexicali, Baja California, a las 09:00 horas del día 14 del mes de noviembre del 2025,

se reunieron en AULA XOCHICALCO DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI,

Los señores profesores: DR. KENNETH FITCH PICOS, DRA. PAULINA GUADALUPE BRISEÑO SAHAGÚN, DR. FRANCISCO JAVIER MEZA GARZA, DRA. ARACELI VÁZQUEZ BRISEÑO, DRA. LORENA PATRICIA MARTINEZ HELMCKE, DRA. MARINA MONTAÑEZ HINOJOSA, bajo la presidencia del primero y con carácter de secretario el último para proceder al examen reglamentario que para obtener el diploma de la especialidad en GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

presentó en forma individual el sustentante:

DRA. CELIA GABRIELA MUÑOZ SALAS

quien realizó su especialidad como médico residente durante el periodo comprendido del 1º. de marzo del 2022 al 28 de febrero de 2026, con el trabajo terminal con número de registro ante el CEI de este hospital: 02-01-HMI-MXL/GO//2025-09-24/015 titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE ÍNDICE PROTEÍNA/CREATININA Y CUANTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS EN ORINA DE 24 HORAS CON DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI DURANTE EL PERIODO DE FEBRERO - JULIO 2025". Hecha la réplica y examen conforme a las disposiciones en vigor, los miembros del jurado resolvieron

APROBADO POR UNANIMIDAD

Acto seguido el presidente del jurado le hizo saber el resultado del examen, le tomó la protesta y procedieron con la firma del acta.

SUSTENTANTE
Celia Gabriela Muñoz Salas

DRA. CELIA GABRIELA MUÑOZ SALAS

ASESOR DE TESIS
B

DRA. PAULINA GUADALUPE BRISEÑO SAHAGÚN

PRESIDENTE
Kenneth Fitch Picos

DR. KENNETH FITCH PICOS

SINODAL
Francisco Javier Meza Garza

DR. FRANCISCO JAVIER MEZA GARZA

SINODAL
Araceli Vázquez Briseño

DRA. ARACELI VÁZQUEZ BRISEÑO

SINODAL
Lorena Patricia Martínez Helmcke

DRA. LORENA PATRICIA MARTINEZ HELMCKE

JEFATURA DE ENSEÑANZA
Yolanda Elizabeth Benítez Benítez

DRA. YOLANDA ELIZABETH BENÍTEZ BENÍTEZ

EL DIRECTOR
José Rojas Serrato

DR. JOSÉ ROJAS SERRATO

SECRETARIO
Marina Montañez Hinojosa

DRA. MARINA MONTAÑEZ HINOJOSA