

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

ÍNDICE DE PROTEÍNA/CREATININA COMO INDICADOR DE PROTEINURIA EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA

PROTEIN/CREATININE RATIO AS AN INDICATOR OF
PROTEINURIA IN PATIENTS WITH PREECLAMPSIA

Karen Michelle Lambert Pineda
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Diana Carolina Oviedo López
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Charles Johnson Sanabria Vera
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15878

Índice de Proteína/Creatinina como Indicador de Proteinuria en Pacientes con Preeclampsia

Karen Michelle Lambert Pineda¹klambert1@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0006-0296-9773>Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala
Ecuador- El Oro- Machala**Diana Carolina Oviedo López**doviedo3@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0001-0825-4457>Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala
Ecuador- El Oro- Machala**Charles Johnson Sanabria Vera**csanabria@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-0831-0105>Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala
Ecuador- El Oro- Machala

RESUMEN

El objetivo fue analizar la utilidad del índice proteína/creatinina (IPC) como indicador de proteinuria en pacientes con preeclampsia mediante una revisión sistemática. El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo el paradigma positivista, el diseño descriptivo y la metodología cuantitativa formando la base de este estudio, que examinó la utilidad del IPC como indicador de proteinuria en mujeres preeclámpticas a través del componente de investigación documental y bibliográfica, siguiendo una técnica de investigación analítica. Los resultados confirman la eficacia y confiabilidad del IPC con una precisión superior al 94% debido a su sensibilidad, especificidad y puntos de corte que destacaron al comparar su precisión diagnóstica con una muestra de orina de 24 horas. En entornos con recursos limitados, su velocidad y facilidad de uso la convierten en un sustituto perfecto, ya que promueve la identificación temprana y reduce los problemas materno-fetales. Además, reduce los errores asociados con la recolección prolongada de orina. El IPC mejora la capacidad de respuesta clínica y permite una atención óptima en cualquier lugar para el diagnóstico de la preeclampsia. A pesar de su eficacia, los puntos de corte deben estandarizarse y deben tenerse en cuenta las variables que afectan sus resultados. Se ha determinado que mejora en gran medida la salud materno-fetal al facilitar un diagnóstico rápido y fácil.

Palabras clave: preeclampsia, proteinuria, índice proteína/creatinina

¹ Autor principal

Correspondencia: klambert1@utmachala.edu.ec

Protein/Creatinine Ratio as an Indicator of Proteinuria in Patients with Preeclampsia

ABSTRACT

The objective was to analyze the usefulness of the protein/creatinine index (CPI) as an indicator of proteinuria in patients with preeclampsia by means of a systematic review. The present research work was developed under the positivist paradigm, descriptive design and quantitative methodology forming the basis of this study, which examined the usefulness of the CPI as an indicator of proteinuria in preeclamptic women through the documentary and bibliographic research component, following an analytical research technique. The results confirm the efficacy and reliability of the CPI with an accuracy of over 94% due to its sensitivity, specificity and cut-off points that stood out when comparing its diagnostic accuracy with a 24-hour urine sample. In resource-limited settings, its speed and ease of use make it a perfect substitute, promoting early identification and reducing maternal-fetal problems. It also reduces errors associated with prolonged urine collection. The CPI improves clinical responsiveness and enables optimal care anywhere for the diagnosis of preeclampsia. Despite its efficacy, cut-off points should be standardized and variables affecting its results should be taken into account. It has been found to greatly improve maternal-fetal health by facilitating quick and easy diagnosis.

Keywords: preeclampsia, proteinuria, protein/creatinine ratio

Artículo recibido 05 enero 2025

Aceptado para publicación: 25 enero 2025



INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos son comunes en mujeres embarazadas, lo que puede llevar a una alta morbilidad materna/fetal a nivel global (MSP, 2016). La preeclampsia es una enfermedad hipertensiva durante el embarazo; se determina por una tensión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y una tensión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, asociada a proteinuria ≥ 300 mg en 24 horas, después de las 20 semanas de gestación; debido a una combinación de diversos factores como aspectos ambientales, hereditarios, defectos placentarios, entre otros (Rodríguez de la Fuente, 2021). En Ecuador, la preeclampsia se considera como la primera causa de muerte materna y perinatal, afectando al 31,7% de los casos, siendo las provincias más impactadas Guayas, Manabí, Pichincha, Chimborazo y Azuay (Magdalena Moreira-Flores & Soledad Montes-Vélez, 2022).

Entre los factores de riesgo de la preeclampsia en las mujeres embarazadas se encuentran: historia de preeclampsia, gestaciones múltiples, HTA crónica, entre otras (Castillo López et al., 2023).

La preeclampsia se desarrolla después de las 20 semanas de gestación, por lo cual hay una alteración a nivel placentario que produce material trofoblástico, que ocasiona una coagulación intravascular diseminada (CID), provocando alteraciones en diversos órganos como riñón, hígado y lecho placentario (Velumani et al., 2021).

El nivel de proteinuria indica una alteración de la filtración renal, causada por edema endotelial y depósito de fibrina a nivel del glomérulo. La creatinina depende del filtrado glomerular; en la gestación, existe un aumento de la filtración glomerular y de creatinina, causando una disminución de la misma durante el embarazo.

La detección temprana de la proteinuria es esencial en la preeclampsia, una condición que puede tener consecuencias graves tanto para la madre como para el feto. Identificar la presencia de proteínas en la orina en las primeras etapas, permite a los profesionales de la salud intervenir, antes de que la enfermedad progrese a fases más severas. La identificación temprana facilita la toma de medidas preventivas y terapias que pueden mejorar en gran medida los resultados del embarazo, ya que la preeclampsia puede evolucionar rápidamente y crear futuros problemas de salud para la mujer gestante (Tubón Tite & Rojas Conde, 2024).



Además, el diagnóstico precoz de la proteinuria permite un seguimiento más exhaustivo y continuo del paciente, lo que es esencial para modificar los planes de tratamiento, en respuesta a la progresión de la enfermedad. Los médicos pueden ajustar los enfoques de tratamiento, para reducir los riesgos relacionados, detectando rápidamente los cambios en los niveles de proteinuria. Esta medida preventiva puede minimizar los efectos perjudiciales para la salud, a largo plazo de la madre y del recién nacido, al reducir la necesidad de intervenciones de emergencia y mejorar su pronóstico (Tubón Tite & Rojas Conde, 2024).

La planificación del parto se ve muy afectada por la detección temprana de la proteinuria. Un diagnóstico preciso permite a los médicos sopesar los riesgos de un parto prematuro, frente a los peligros de prolongar un embarazo afectado por la preeclampsia, teniendo que decidir entre inducción o cesárea. Esta preparación meticulosa es esencial para garantizar que el parto se lleve a cabo en un entorno preparado y regulado con el equipo médico adecuado, para afrontar cualquier posible complicación, protegiendo a la madre y al recién nacido (Fox et al., 2019).

El diagnóstico precoz mediante análisis clínicos y de laboratorio es fundamental, porque ayuda a obtener una mayor precisión en el diagnóstico y mejora la evolución de las pacientes con preeclampsia. Se han establecido numerosas pruebas de laboratorio para diagnosticar y determinar si la preeclampsia está presente durante el embarazo. Entre ellas, destaca la proteinuria en 24 horas como estándar de oro para determinar la cantidad de proteína excretada en orina, durante ese periodo de tiempo (Traferri Antonella et al., 2021).

Otras pruebas de laboratorio, como las tiras reactivas, también son útiles para la detección de esta patología, debido al cambio de color que presentan, cuando hay una mayor presencia de proteínas en orina. En cambio, la electroforesis proporciona datos más detallados sobre la presencia de proteínas, ya que identifica tipos específicos de proteínas en orina, para evaluar el grado de proteinuria que presenta la paciente gestante (Pighi et al., 2023).

El presente estudio analiza la utilidad del índice de proteína/creatinina (IPC) en pacientes con preeclampsia mediante una revisión bibliográfica de artículos científicos, para contribuir con el conocimiento médico para esta patología.



El IPC se considera un método diagnóstico eficaz para la detección de la preeclampsia, determinando la proporción de proteína y creatinina en una única muestra de orina, facilitando el diagnóstico oportuno y el monitoreo continuo, ofreciendo buenos resultados para un adecuado manejo terapéutico para las mujeres gestantes (Amin et al., 2014).

En la actualidad, diversos investigadores defienden el IPC, ya que indica el nivel de proteína en orina de una manera rápida y eficaz, obteniendo una mayor tasa de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico temprano de la preeclampsia (Lombeida et al., 2022).

El estudio de Pérez Dubuc et al., (2022) demuestra que existe información sólida sobre IPC como un indicador de proteinuria en pacientes con preeclampsia, evidenciando su eficacia diagnóstica. De esta manera, el IPC se valida como una herramienta eficiente y práctica para el diagnóstico de proteinuria en preeclampsia, comparable a la recolección de orina de 24 horas, pero con ventajas significativas en términos de tiempo y facilidad de interpretación (Dubuc et al., 2022).

METODOLOGÍA

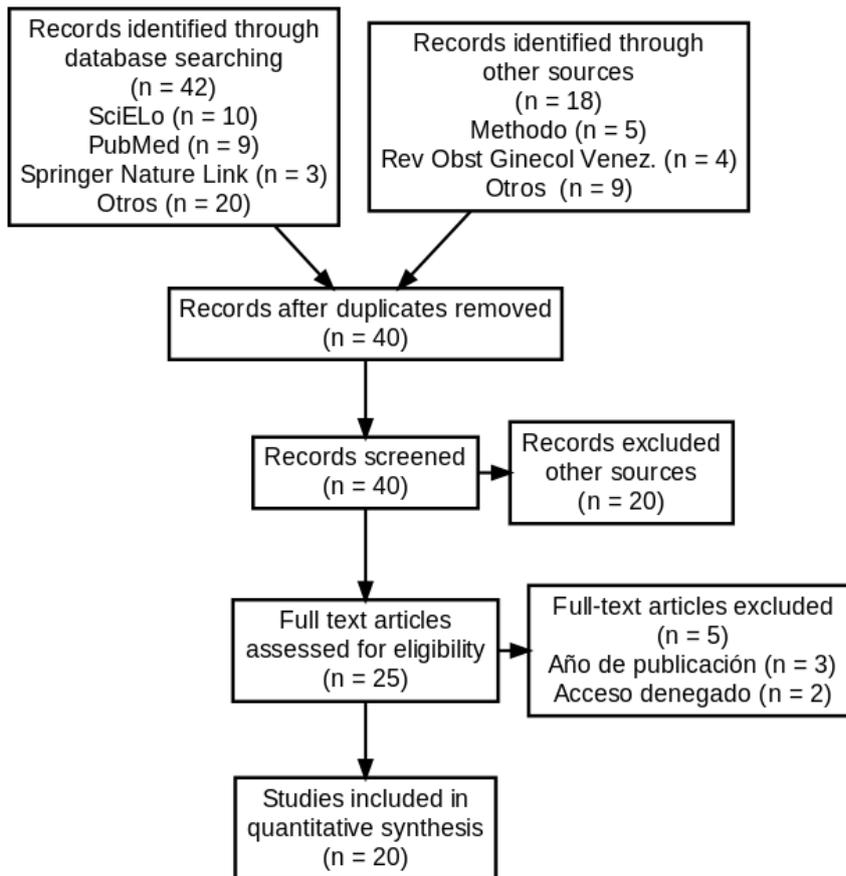
El presente trabajo de investigación está basado en el paradigma positivista con un diseño descriptivo con enfoque cuantitativo; se llevó a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura siguiendo las guías PRISMA para analizar la utilidad del IPC como indicador de proteinuria en mujeres con preeclampsia. (*Imagen 1*). En cuanto a la población de estudio, incluye mujeres diagnosticadas de preeclampsia y la revisión se basó en la literatura científica publicada en los últimos 5 años, de 2020 a 2024, en inglés y español.

La recopilación de información se efectúa gracias a las bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Medline, proporcionando una mayor cantidad de literatura de gran relevancia para el conocimiento médico-científico. Para establecer las palabras claves se utilizaron los tesauros de la UNESCO y los términos DeCS/MeSH, como: preeclampsia, proteinuria, relación de proteína/creatinina.

Se incluyen estudios originales, como cohortes, casos y controles o estudios transversales, que evalúen el IPC en mujeres con diagnóstico confirmado de preeclampsia, excluyendo revisiones narrativas, cartas al editor y estudios con población no representativa o en los que el IPC no sea una variable principal o secundaria.



Imagen 1



RESULTADOS

La revisión sistemática sobre el IPC como indicador de proteinuria en pacientes con preeclampsia demuestra que esta herramienta diagnóstica ofrece una alta precisión y eficiencia en diversos escenarios clínicos. Los estudios analizados destacan que el IPC presenta una sensibilidad del 94,4% y una especificidad del 94,9% para detectar proteinuria severa, según Abdelazim et al., (2022) validándolo como una alternativa confiable frente a la recolección de orina en 24 horas, considerada el estándar de oro (Magdalena Moreira-Flores & Soledad Montes-Vélez, 2022). Además, investigaciones como las de Pasternak et al., (2021) refuerzan esta afirmación al establecer que un punto de corte de 0,30 garantiza resultados fiables para predecir proteinuria significativa (Dubuc et al., 2022; Traferri Antonella et al., 2021).

En comparación con otros métodos diagnósticos, como las tiras reactivas y la recolección de orina de 24 horas, el IPC presenta ventajas significativas.

La IPC se realiza con una sola muestra de orina, lo que permite hallazgos rápidos y reduce la tensión de los pacientes, mientras que las tiras reactivas a veces tienen poca precisión y la recolección de orina dentro de las 24 horas requiere complejidad logística y la posibilidad de errores preanalíticos. Godoy-Villamil et al., (2024) señalan que por su simplicidad es especialmente adecuado para entornos con recursos de diagnóstico limitados (Traferri Antonella et al., 2021).

DISCUSIÓN

La prevención a demostrado ser una herramienta esencial para la identificación temprana y el tratamiento oportuno de la preeclampsia en situaciones de emergencia obstétrica o en áreas remotas con poco acceso a laboratorios especializados. Traferri Antonella et al., (2021) señalan que, en estas situaciones, un punto de corte de 0,20 aumenta enormemente la precisión diagnóstica, permitiendo tratamientos más rápidos y eficientes (Abdelazim et al., 2022; Carvajal-Carvajal, 2017).

Otro beneficio significativo es el uso del IPC en el seguimiento continuo de la enfermedad. Su utilidad tanto para el diagnóstico inicial, como para ser una herramienta que permite realizar exploraciones recurrentes, sin aumentar sustancialmente la carga para los pacientes o el sistema de salud, ha sido validada por investigaciones recientes, como las realizadas por Pérez Dubuc et al. (2022). Este método reduce el riesgo de problemas, mejora los resultados terapéuticos y facilita un seguimiento más eficiente (Godoy-Villamil et al., 2024 ; Traferri Antonella et al., 2021; Rao et al., 2023).

También es destacable el efecto del IPC en la reducción de problemas materno-fetales. Este método reduce el riesgo de problemas mayores como la restricción del crecimiento intrauterino, el desprendimiento de placenta y el parto prematuro, al permitir terapias tempranas para el diagnóstico rápido de la proteinuria (Dubuc et al., 2022). Se mejora la eficacia de los recursos sanitarios, además de la salud de las madres y los fetos (Pasternak et al., 2021; Brissón et al., 2018).

Sin embargo, el IPC tiene varios inconvenientes. La variabilidad de los valores de corte notificados es uno de los principales problemas observados en la investigación evaluada, lo que pone de relieve, la necesidad de una estandarización mundial para garantizar su uso universal (Sallsten & Barregard, 2021). La importancia de interpretar el IPC en el contexto de una evaluación clínica exhaustiva, se destaca aún más por el hecho de que, variables como el nivel de hidratación del paciente, la hora del día en que se toma la muestra de orina y la existencia de condiciones preexistentes como infecciones



del tracto urinario, pueden afectar la precisión de los resultados. (Abdelazim et al., 2022; Kamińska et al., 2020).

Para mejorar la predicción y el tratamiento de la preeclampsia, las investigaciones futuras, deberían centrarse en validar determinados puntos de corte e integrar el IPC con nuevos biomarcadores. Para optimizar su efecto general y ayudar a tratar esta enfermedad de una manera más eficiente y justa, también es esencial investigar su aplicabilidad en diversos entornos terapéuticos y grupos demográficos (Traferri Antonella et al., 2021; Godoy-Villamil et al., 2024; MSP, 2016).

CONCLUSIÓN

A nivel mundial, la preeclampsia es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y fetal, en particular en países subdesarrollados con acceso inadecuado a herramientas de diagnóstico. Dado que puede reducir riesgos como la restricción del crecimiento intrauterino, el desprendimiento de placenta, el parto prematuro y la preeclampsia, la identificación temprana y correcta de esta afección es crucial para el tratamiento inmediato de la paciente.

En esta situación, la determinación de las proteínas en la orina es un criterio diagnóstico crucial para la preeclampsia. Esto se debe a que la recolección de orina de 24 horas se considera con frecuencia el "gold standar". Sin embargo, las deficiencias metodológicas de este método, han impulsado la búsqueda de sustitutos más rápidos y eficaces, incluida la IPC en orina separada.

Según una serie de investigaciones anteriores, el índice de conversión de la orina tiene un gran valor predictivo para el diagnóstico de enfermedades porque, cuando se utilizan los puntos de corte adecuados, su sensibilidad y especificidad son equivalentes a las de una recolección de orina de 24 horas. Esta evaluación aborda los desafíos prácticos y logísticos del almacenamiento de orina a largo plazo, lo que es crucial porque reduce la posibilidad de que existan errores en la recolección de orina.

La rapidez con la que se obtienen los datos es una de las ventajas más importantes del IPC, ya que permite tomar decisiones más rápidas en situaciones médicas urgentes. Dado que los retrasos en el diagnóstico pueden afectar tanto a la salud de la madre como del feto, resulta especialmente útil en situaciones de urgencia obstétrica o en lugares con recursos limitados.



La facilidad de uso de la prueba también permite su ejecución en hospitales de nivel 1 y 2, mejorando la capacidad de realizar un diagnóstico temprano, en lugares con acceso limitado a laboratorios especializados o en comunidades aisladas.

Sin embargo, la incapacidad del IPC para estandarizar los puntos de corte podría impedir que se utilicen ampliamente. Los valores de corte descritos en la literatura varían, lo que podría deberse a que las poblaciones investigadas y los métodos de estudio se diseñaron de manera diferente. El IPC tiene muchas aplicaciones clínicas, incluido el diagnóstico de la preeclampsia y el seguimiento del curso de la enfermedad y la respuesta a las opciones de tratamiento. Es una prueba rápida y sencilla que se puede repetir con más frecuencia, lo que facilita la identificación de pacientes que requieren una intervención temprana o una mejor anticoncepción.

Finalmente, IPC es una herramienta diagnóstica complementaria crucial para el tratamiento de la preeclampsia, apoyando un método de atención obstétrica más eficaz y justo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdelazim, I. A., Amer, O. O., Shikanova, S., & Karimova, B. (2022). Protein/creatinine ratio versus 24-hours urine protein in preeclampsia. *Ginekologia Polska*, 93(12), 975–979. <https://doi.org/10.5603/GP.a2021.0233>
- Amin, S. V., Illipilla, S., Hebbar, S., Rai, L., Kumar, P., & Pai, M. V. (2014). Quantifying Proteinuria in Hypertensive Disorders of Pregnancy. *International Journal of Hypertension*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/941408>
- Brissón, C. M., Cuestas, V., Prono-Minella, P., Denner, S., Fernández, V., Bonifacino-Belzarena, R., Marsili, S., & Brissón, M. E. (2018). Valor de corte del cociente proteinuria/creatininuria predictor de proteinuria = 150 mg/24 h en una muestra de estudiantes argentinos. Utilidad de su aplicación para categorización de la proteinuria. *Revista Colombiana de Nefrología*, 5(2), 179. <https://doi.org/10.22265/acnef.0.0.309>
- Carvajal-Carvajal, C. (2017). REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA PROTEINURIA Y MICROALBUMINURIA. 34(1).
- Castillo López, W., Montero López, I. L., Díaz Montero, A. E., & Valdés Cabodevilla, R. C. (2023). Uso de labetalol frente a nifedipino en la preeclampsia. *Gaceta Médica Espirituana*, 25(2).



http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-

[89212023000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212023000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

De, F., De, C., Salud, L. A., Lombeida, K. Z., Tutora, T., Paola, M., & Basantes, M. (2022).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

Dubuc, K. V. P., Torres, P. A. V., Villegas, Y. G., & Paredes, L. C. V. (2022). Hypertensive disorders of pregnancy: ratio of protein/creatinine index in sporadic urine and proteinuria in 24 hours.

Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, 82(3), 297–308.

<https://doi.org/10.51288/00820305>

Fox, R., Kitt, J., Leeson, P., Aye, C. Y. L., & Lewandowski, A. J. (2019). Preeclampsia: Risk factors, diagnosis, management, and the cardiovascular impact on the offspring. In *Journal of Clinical*

Medicine (Vol. 8, Issue 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jcm8101625>

Godoy-Villamil, P. C., Caicedo-Goyeneche, A. P., Rosas-Pabón, D., & Paba-Rojas, S. P. (n.d.).

Preeclampsia: un Acercamiento a su Fisiopatología y Predicción por medio de Biomarcadores.

Pre-Eclampsia: An Approach to its Pathophysiology and Prediction Through Biomarkers

Autores.

Kamińska, J., Dymicka-Piekarska, V., Tomaszewska, J., Matowicka-Karna, J., & Koper-Lenkiewicz,

O. M. (2020). Diagnostic utility of protein to creatinine ratio (P/C ratio) in spot urine sample within routine clinical practice. In *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences* (Vol. 57,

Issue 5, pp. 345–364). Taylor and Francis Ltd.

<https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1723487>

Magdalena Moreira-Flores, M. I., & Soledad Montes-Vélez, R. I. (2022). Incidence and severity of

preeclampsia in Ecuador Incidência e gravidade da pré-eclâmpsia no Equador. *Núm. 1. Enero-*

Marzo, 8, 876–884. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i41.2528>

MSP. (2016). Trastornos hipertensivos del embarazo. In *Guía de Práctica Clínica.*

https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf

Pasternak, Y., Lifshitz, D., Shulman, Y., Hirsch, L., Rimon, E., Kuperminc, M., Yogev, Y., & Ashwal,

E. (2021). Diagnostic accuracy of random urinary protein-to-creatinine ratio for proteinuria in



- patients with suspected pre-eclampsia. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 304(1), 109–115. <https://doi.org/10.1007/S00404-020-05937-0/METRICS>
- Pérez Dubuc, K. V., Vargas Torres, P. A., Gil Villegas, Y., Vásquez Paredes, L. C., Pérez Dubuc, K. V., Vargas Torres, P. A., Gil Villegas, Y., & Vásquez Paredes, L. C. (2022). Trastornos hipertensivos del embarazo: relación del índice proteína/creatinina en orina esporádica y proteinuria en 24 horas. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 82(3), 297–308. <https://doi.org/10.51288/00820305>
- Pighi, L., Negrini, D., Henry, B. M., Salvagno, G. L., & Lippi, G. (2023). Uso de una tira reactiva paraorina en la evaluación de las concentraciones de glucosa y bilirrubina en plasma en entornos con recursos limitados: un estudio de prueba de concepto. *Advances in Laboratory Medicine*, 4(4), 435–438. <https://doi.org/10.1515/almed-2023-0153>
- Rao, S., Somalwar, S., Bhalerao, A., & Raman, V. (2023). Accuracy of Spot Urine Albumin Creatinine Ratio With Respect to 24-Hour Urine Albumin for the Detection of Proteinuria in Antenatal Women With Preeclampsia: A Descriptive Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.39961>
- Sallsten, G., & Barregard, L. (2021). Variability of urinary creatinine in healthy individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063166>
- Traferri Antonella, Mariana Asunta Roggero, Alejandra Del Pozo, & Marcelo Orias. (2021). Valor del índice proteína/creatinina como marcador de proteinuria en el diagnóstico de preeclampsia. *Methodo Investigación Aplicada a Las Ciencias Biológicas*, 6(4). [https://doi.org/10.22529/me.2021.6\(4\)03](https://doi.org/10.22529/me.2021.6(4)03)
- Tubón Tite, L. M., & Rojas Conde, L. G. (2024). Analysis of maternal-fetal complications associated with preeclampsia. Literature review. *Enfermería Cuidándote*, 7. <https://doi.org/10.51326/ec.7.4149945>
- Velumani, V., Durán Cárdenas, C., & Hernández Gutiérrez, L. S. (2021). Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. *Revista de La Facultad de Medicina*, 64(5), 7–18. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.5.02>

