



Hospitalizations due to urolithiasis during pregnancy in Mexico between 2020 and 2024: a retrospective observational study

Hospitalizaciones por urolitiasis durante la gestación en México entre 2020 y 2024: estudio observacional retrospectivo

Alexis Javier Carrillo-Tah,¹ Juan Pablo Flores-Tapia,² Edgar Villarreal-Jiménez,³
 Nina Méndez-Domínguez.^{2*}

Abstract

Introduction: urolithiasis is a pathology characterized by the development of calculi in the urinary tract, which can lead to severe complications if not timely identified. During pregnancy, urolithiasis can cause maternal-fetal complications, increasing the risk of preeclampsia and intrauterine mortality. Epidemiological studies on urolithiasis in Mexico are scarce; therefore, understanding the epidemiology and disease patterns during gestation is crucial for public and clinical health.

Objective: to describe the geographical, clinical, and sociodemographic characteristics of hospitalizations for urolithiasis during pregnancy in Mexico (2020–2024).

Methods: a descriptive, cross-sectional, and retrospective observational study was conducted. We utilized hospital discharge data from the Ministry of Health (Secretaría de Salud) between 2020 and 2024. Hospitalization rates and descriptive statistics were calculated.

Results: a total of 126 hospitalizations for urolithiasis in pregnant women were recorded, with Yucatán showing the highest rate (11.69/1,000 live births). Most cases were young primigravidas (mean 25.49 years), with 47.61 % occurring in the second trimester. Differences were found in the proportion of women with obesity between urolithiasis patients and the general female population of reproductive age.

Conclusions: gestational urolithiasis is more common in young and first-time mothers. These findings provide novel data for developing regional preventive policies and improving prenatal care, emphasizing timely diagnosis and follow-up.

Key words:

Urolithiasis, Pregnancy complications, Maternal health, Body mass index, Hospitalization

Autor de

correspondencia: *Nina

Méndez-Domínguez.

Dirección: Calle 7

No. 433 por 20 y 22,

Fraccionamiento

Altavrisa, C.P. 97130,

Mérida, Yucatán, México.

Correo electrónico:

nmendez.hraepy@

imssbienestar.gob.mx

Citación: Carrillo-Tah A. J., Flores-Tapia J. P., Villarreal-Jiménez E., Méndez-Domínguez N. Hospitalizaciones por urolitiasis durante la gestación en México entre 2020 y 2024: estudio observacional retrospectivo. *Rev Mex Urol.* 2026;86(3):1-10.

¹. Universidad Marista de Mérida. Mérida, Yucatán, México.

². Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, IMSS BIENESTAR. Mérida, Yucatán, México.

³. Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, Mérida, México.

Recibido: 2 de diciembre de 2025.

Aceptado: 30 de marzo de 2026.



Resumen

Introducción: la urolitiasis es una patología caracterizada por el desarrollo de cálculos en las vías urinarias que pueden generar complicaciones graves si no es identificada de forma oportuna. Durante la gestación, la urolitiasis puede causar complicaciones materno-fetales, aumentando el riesgo de preeclampsia y mortalidad intrauterina. En México, los estudios epidemiológicos son pocos; comprender la epidemiología y los patrones de la enfermedad durante el embarazo es crucial para la salud pública y clínica.

Objetivo: describir las características clínicas y sociodemográficas de las hospitalizaciones por urolitiasis durante el embarazo en México (2020-2024).

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal y retrospectivo. Se utilizaron los datos de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud entre los años 2020 y 2024. Se calcularon tasas de hospitalización y estadística descriptiva.

Resultados: se registraron 126 hospitalizaciones por urolitiasis en embarazadas, Yucatán tuvo la tasa más alta (11.69/1000 nacidos vivos). La mayoría de los casos fueron primigestas jóvenes (media 25.49 años), concentrándose el 47.61 % en el segundo trimestre. Se encontraron diferencias en la proporción de mujeres con obesidad entre las mujeres con urolitiasis y la población en edad fértil.

Conclusiones: la urolitiasis gestacional es más común en mujeres jóvenes y primigestas. Los hallazgos ofrecen datos inéditos para desarrollar políticas preventivas regionales y mejorar la atención prenatal, enfatizando el diagnóstico y seguimiento oportunos.

Palabras clave:

Urolitiasis, Complicaciones del embarazo, Salud materna, Índice de masa corporal, Hospitalización

Introducción

La urolitiasis se define como la presencia de cálculos en las vías urinarias, siendo el riñón el sitio más frecuente para su aparición.⁽¹⁾ Se han propuesto tres teorías para la formación de cálculos renales, pero también múltiples hipótesis asociadas con su génesis involucrando los genéticos, metabólicos, dietéticos y ambientales dentro de estos últimos, se involucran la temperatura, la deshidratación crónica y la exposición a diversos agentes.⁽²⁾

A nivel mundial, la frecuencia de litiasis renal oscila entre 4 y 17 casos por cada 1000 habitantes.^(3,4) Asimismo, en la última década,

se reportó que el número de pacientes con urolitiasis ha incrementado, de tal forma que se estima que entre el 5 y el 12 % de la población de países industrializados tendrán algún cuadro sintomático antes de los 70 años.⁽³⁾ En cuanto a la distribución por sexo, se ha observado que el masculino se ve afectado con mayor frecuencia, con una proporción de 3:1.⁽³⁾

En México, los datos epidemiológicos de urolitiasis son limitados en todas las edades por falta de registros, aun así, se ha descrito que Yucatán ocupa el primer lugar nacional en litiasis urinaria desde hace 35 años, la información epi-

demiológica regional es escasa, dificultando la implementación de estrategias de prevención y detección oportuna.^(4,5) Dado que, pueden obstruir las vías urinarias, causando síntomas agudos y complicaciones como insuficiencia renal aguda, hidronefrosis, enfermedad renal crónica, infección urinaria complicada y sepsis.⁽⁶⁾

Durante la gestación, pueden surgir complicaciones espontáneas o asociadas a riesgos maternos, fetales o placentarios, como la urolitiasis. Un estudio retrospectivo en EE. UU. comparó a embarazadas con y sin este diagnóstico donde se observó que las mujeres con el diagnóstico de urolitiasis presentaron estadísticamente un riesgo mayor de desarrollar diabetes gestacional, preeclampsia/eclampsia, enfermedad renal crónica e incrementa la probabilidad de parto por cesárea o pretérmino y muerte fetal intrauterina.⁽⁷⁾

A pesar de que los mecanismos fisiopatológicos que explican estas asociaciones no están establecidos, los hallazgos adquieren especial interés a nivel nacional.^(7,8) Dado que, en México la segunda causa de muerte materna está constituida por las enfermedades hipertensivas del embarazo, solo por detrás de la hemorragia obstétrica.⁽⁸⁾

El diagnóstico de cálculos renales en embarazadas es un desafío, similar a otras patologías abdominales agudas y limitado por la necesidad de preservar el bienestar materno-fetal. Actualmente, la urolitiasis gestacional está infradiagnosticada; sin embargo, un manejo oportuno puede prevenir complicaciones como síndromes hipertensivos, diabetes gestacional e infecciones urinarias que afectan a la madre y al feto.⁽⁹⁾

El presente trabajo es el primer estudio epidemiológico a nivel nacional en México que analiza las características de las hospita-

lizaciones por urolitiasis durante la gestación entre 2020 y 2024. Este análisis es crucial para comprender el impacto de esta condición en el contexto mexicano y sentar las bases para el desarrollo de políticas de salud pública y estrategias de atención prenatal focalizadas y más efectivas.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional, descriptivo de corte transversal retrospectivo, para el cual se analizaron los casos registrados en la base de datos de egresos hospitalarios de la Dirección General de Información de Salud de la Secretaría de Salud entre los años 2020 y 2024.⁽¹⁰⁾

De las bases de datos de egresos hospitalarios se incluyeron aquellos relativos a pacientes embarazadas que tuvieran diagnóstico de afección principal litiasis urinaria, identificada mediante la Clave Internacional de Enfermedades, décima edición con literal N, numeración 20, 21, 22 o 23.⁽¹¹⁾

Variables de interés

Se incluyeron variables sociodemográficas como la edad, el estado conyugal, estado de donde se registró la hospitalización así como los meses; el Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional y proporción de sobrepeso/obesidad, según puntos de corte de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), < 25 kg/m² normal, ≥ 25 y < 30 kg/m² sobrepeso y ≥ 30 kg/m² obesidad.⁽¹²⁾ Además, se incluyeron variables gineco-obstétricas como la media de semanas de gestación, el número de gestaciones, partos, cesáreas y abortos; el ingreso

por primera hospitalización por litiasis urinaria o subsecuente.

Análisis estadístico

Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión de las variables numéricas, además de frecuencia y porcentaje de variables categóricas. Se obtuvo la tasa de hospitalización dividiendo el número total de egresos hospitalarios con diagnóstico de urolitiasis de mujeres embarazadas entre el número total de nacidos vivos registrados de acuerdo con los registros del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el resultado se multiplicó por 1000.⁽¹³⁾

Se realizó una prueba de comparación de medias independientes de dos colas (con un valor de $\alpha/2 = 0.025$ para cada uno de los extremos) entre el índice de masa corporal de las mujeres hospitalizadas y los valores reportados en mujeres en edad fértil de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT).⁽¹²⁾ Se consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Los resultados se acompañaron de intervalos de confianza del 95%. El análisis estadístico se realizó con el software Stata versión.⁽¹²⁾

Resultados

Se identificó un total de 126 hospitalizaciones por urolitiasis en mujeres gestantes. La tasa nacional de hospitalizaciones por litiasis urinaria en mujeres embarazadas por 1,000 nacidos vivos fue de 1.46 %. Por su parte, el rango de hospitalizaciones entre las entidades federativas de México osciló entre 0.10 % y 11.69 % (Figura 1).

Figura 1. Tasa anual de hospitalización por urolitiasis de los estados de la república mexicana en mujeres embarazadas entre 2020 y 2024 por cada 1000 nacidos vivos

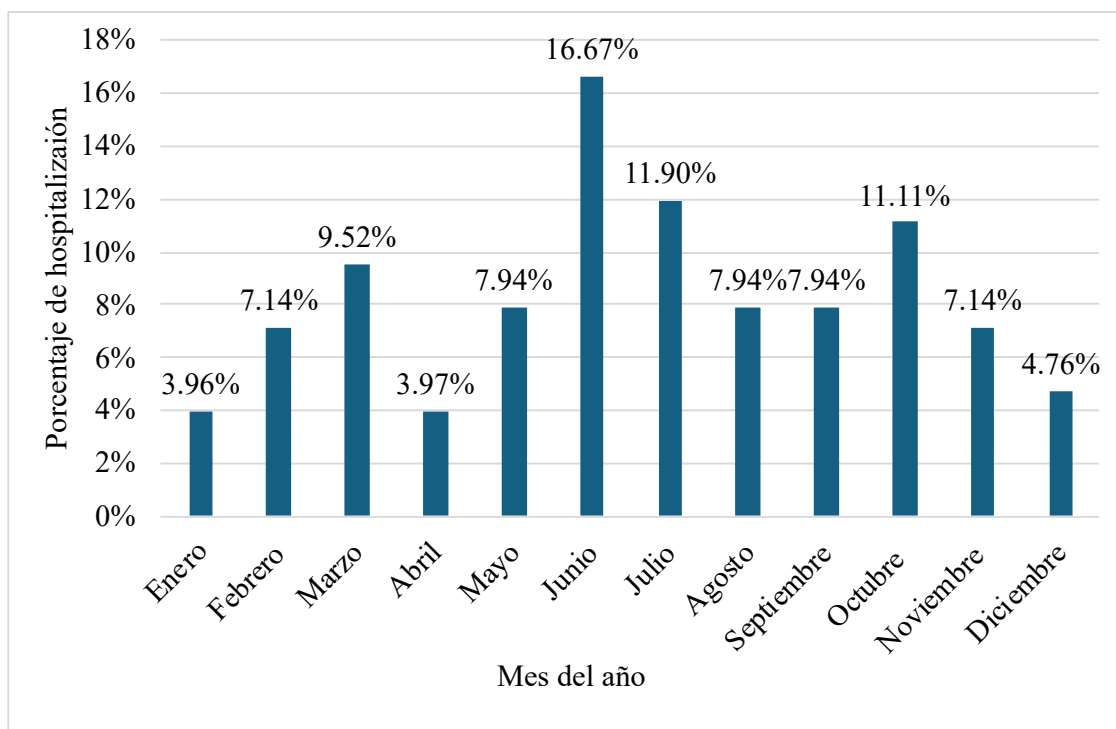


Los tres estados que reportaron mayor tasa de hospitalización fueron Yucatán con 11.69 %, Quintana Roo con 6.41 % y Tamaulipas con 5.05 %. En lo que respecta a la mediana de la tasa de hospitalización, esta fue de 1.10 por 1000 nacidos vivos.

Se identificó que el 93.65 % de los ingresos hospitalarios por litiasis urinaria fueron eventos de primera ocasión. Asimismo, la media de edad de los pacientes hospitalizados a nivel nacional fue de 25.49 ± 0.54 años. Por su parte, los pacientes hospitalizados en Yucatán tuvieron una media de 24.20 ± 2.12 (19.38-29.01) años y el resto de las entidades federativas excluyendo Yucatán una media de 25.60 ± 0.56 (24.48-26.72) años, indicando que, en la entidad con mayor tasa, la edad de ingreso fue menor, con $p < 0.001$.

La edad de gestación al egreso a nivel nacional fue 24.41 ± 0.78 (22.86-25.96) semanas; un 47.61 % ocurrió durante el segundo trimestre de gestación, seguido del tercer trimestre con 38.88 % y el primer trimestre con 13.49 %. Durante el periodo 2020 a 2024, la mayor proporción de hospitalizaciones por litiasis urinaria en mujeres embarazadas se registró en el mes de junio, con un 16.67 % del total de casos, lo que sugiere un predominio en el verano (Figura 2).

Figura 2. Distribución proporcional de hospitalización por urolitiasis en mujeres embarazadas por mes estadístico de egreso en México entre 2020 y 2024.



Con respecto al número de gestaciones previas, las mujeres primigestas representaron la mayor proporción (40.47 %), en contraste con aquellas con siete u ocho gestaciones anteriores, que presentaron la menor proporción (0.79 %). En cuanto al número de partos previos, 61.11 % fueron

nulíparas, le siguieron aquellas con uno (19.04 %), dos (10.31 %), tres (5.55 %) y cuatro (3.96 %) nacimientos previos.

El 73.81 % de mujeres gestantes no reportaron antecedentes de cesárea, mientras que el 21.42 % refirió haber tenido una y únicamente el 4.76 % presentó dos cesáreas previas. Por otra parte, el 78.57 % no presentó antecedentes de aborto, mientras que el 21.42 % habían tenido al menos un aborto. El 69.38 % de las mujeres vivían en unión libre, mientras que el 24.48 % reportó estar casada y 6.12 % sin pareja.

La media de índice de masa corporal pregestacional fue 27.06 (IC 95 % 25.95-28.16) kg/m² a nivel nacional. Respecto a la distribución del índice de masa corporal en la población estudiada, el 37.63 % presentó sobrepeso, el 36.55 % un peso adecuado y el 25.80 % con obesidad. La proporción de peso adecuado en embarazadas hospitalizadas por litiasis urinaria fue significativamente mayor que la población de referencia de mujeres registrada en la ENSANUT, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de peso adecuado, sobrepeso y obesidad en mujeres de fértil a nivel nacional según Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022, comparándola con mujeres embarazadas hospitalizadas por litiasis urinaria en México (año 2020-2024)

Población	Porcentaje	Diferencia	Intervalos de confianza al 95%		P
Peso adecuado (IMC ¹ < 25.00 Kg/m ²)					
Mujeres en edad fértil ENSANUT ² México	22.80	13.75	22.00	23.60	0.002
Embarazadas hospitalizadas por litiasis urinaria	36.55		26.37	46.73	
Sobrepeso (IMC ¹ > 25.00 Kg/m ² < 30.00 Kg/m ²)					
Mujeres en edad fértil ENSANUT ² México	33.80	3.83	32.89	34.71	0.453
Embarazadas hospitalizadas por litiasis urinaria	37.63		27.40	47.88	
Obesidad (IMC ¹ >30.00 Kg/m ²)					
Mujeres en edad fértil ENSANUT ² México	43.40	17.60	42.45	44.35	0.001
Embarazadas hospitalizadas por litiasis urinaria	25.80		16.55	35.05	

¹ IMC: Índice de Masa corporal

² ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

Discusión

Este estudio es el primero en México sobre hospitalizaciones por litiasis urinaria en embarazadas, obteniendo una tasa de 1.46 hospitalizaciones por cada mil nacidos vivos; el estado de Yucatán con una tasa de 11.69 es la entidad con mayor frecuencia proporcional de hospitalizaciones.

Llama la atención en los resultados del presente estudio que el estado de Yucatán, que cuenta con la mayor tasa de hospitalizaciones y casi duplica la de los estados que le siguen en frecuencia, que son Quintana Roo y Tamaulipas. Según el INEGI, Yucatán cuenta con una cobertura de salud ya sea pública o privada cercana al 87.9 % de la población y, por tanto, hasta un 22.1 % de los casos podría no tener acceso hospitalario y cursar con manejo subóptimo fuera del contexto hospitalario.⁽¹⁴⁾

Las zonas cálidas y húmedas tienen mayor prevalencia de litiasis urinaria, lo que explica las altas tasas de hospitalización en Yucatán, Quintana Roo y Tamaulipas. En EE. UU. se usa el término *Stone Belt* para la región con mayor incidencia nacional, sin embargo, en México, aún no se define un término equivalente.⁽¹⁵⁾

La edad promedio de gestantes hospitalizadas por litiasis renal en Yucatán (24.2 años) y el resto del país (25.6 años) coincide con la edad fértil.⁽¹⁶⁾ Esto concuerda con lo reportado por Bohórquez *et al.*,⁽⁹⁾ quienes reportaron una edad entre los 24 y 24.6 años y coincide con la edad media de las pacientes hospitalizadas entre 2020 y 2024.

La mayor proporción de hospitalizaciones por urolitiasis en gestantes se dio en el segundo trimestre, seguido por el tercero, ello concuerda con lo reportado por Thakur *et al.*,⁽¹⁷⁾ y resulta distinto a lo establecido por Bjazevic *et al.*,⁽¹⁸⁾ que es una mayor frecuencia en el tercer trimestre del embarazo y no en el segundo.

A nivel nacional, el 69.38 % de las mujeres hospitalizadas por urolitiasis gestacional vivían en unión libre, porcentaje superior al 22.9 % reportado por la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) para mujeres de 15 a 29 años.⁽¹⁹⁾ Aunque el estado conyugal no constituye un vínculo directo a la litiasis urinaria, contar con una red de apoyo emocional y económico puede facilitar el acceso oportuno a los servicios de salud. Es probable que, en México, las mujeres con pareja cuenten con mayor apoyo para buscar atención médica, lo que podría explicar la mayor proporción de mujeres en unión libre y casadas en las hospitalizaciones.^(20,21)

El predominio de mujeres gestantes nulíparas observado en el presente estudio podría deberse a una mayor vigilancia durante el embarazo, más aún si se toma en cuenta la alta frecuencia observada de abortos previos; y es que, un 21.42 % de las hospitalizadas por urolitiasis en el presente estudio había tenido al menos un aborto previo, lo cual excede el 17 % registrado en el SINAC para el mismo periodo del estudio, en mujeres que no eran primigestas.⁽²²⁾

Por último, tanto el porcentaje de mujeres con un índice de masa corporal adecuado (36.55 %) y con sobrepeso (37.67 %) fue superior al reportado a nivel nacional según la ENSANUT 2023.⁽¹²⁾ El índice de masa corporal es ampliamente utilizado en el área de la salud, sin embargo, el peso pregestacional en gestantes es variable en su registro lo que limita su interpretación.⁽²³⁾ Un metaanálisis de Wang *et al.*,⁽²⁴⁾ reportó que el sobrepeso y la obesidad aumentaron el riesgo de cálculos de ácido úrico y cálculos de oxalato de calcio en mujeres no embarazadas, mientras Roberto-Martínez *et al.*

al.,⁽²⁵⁾ indicaron que la urolitiasis afecta aproximadamente a 1 de cada 1,500 mujeres embarazadas, en proporción similar a las mujeres no gestantes. sin embargo, en el presente estudio, la proporción de obesidad fue mayor en mujeres en edad reproductiva a nivel nacional en comparación con las embarazadas hospitalizadas.

Este estudio se limita a los datos de hospitalizaciones del sector público, por ende, excluye los registros de medios privados. Asimismo, es inherente al diseño de esta investigación la limitación de la información de las pacientes involucradas, puesto que se basa en un registro con información estructurada no modificable. Es necesario implementar trabajos que incluyan un mayor tamaño de muestra para poder identificar otros patrones relacionados con la urolitiasis en población gestante.

Conclusiones

El periodo comprendido entre 2020 y 2024, la tasa a nivel nacional fue de 1.46 %. Yucatán presentó el mayor número de hospitalización por urolitiasis en mujeres embarazadas por cada 1000 nacidos vivos, alcanzado una tasa diez veces mayor a la media nacional.

Las hospitalizaciones por urolitiasis mostraron predominio en nulíparas y se observó un porcentaje proporcionalmente elevado de antecedentes de abortos previos. El porcentaje de hospitalizadas con sobrepeso u obesidad no difirió del de la población de referencia, esto es, de las mujeres en edad reproductiva no hospitalizadas, pero es necesario explorar con mayor precisión en estudios prospectivos esta asociación.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento

IMSS-BIENESTAR PP E006.

Referencias

1. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. *Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional*. Elsevier España; 2010.
2. Méndez-Molina R, Avilés-Murguía FJ, Millet-Herrera JL, Hernández-Castro DA, Echeverría-Ortegon EJ, Basulto-Martínez M, et al. A Giant Kidney Stone in a 50-Year-Old Mayan Gardener From the Yucatan Peninsula: A Case Report. *Cureus*. 2023;15(12): e49994. <https://doi.org/10.7759/cureus.49994>.
3. Bratta D, Salinas M. Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal. *Revista GICOS*. 2022;7(1): 183–194. <https://doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.01.13>.
4. Ortigón-Gallareta R, Aguilar-Moreno J, Álvarez-Baeza A, Méndez-Domínguez N, Pech-Cervantes PI. Perfil epidemiológico de las hospitalizaciones por urolitiasis en el Estado de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Urología*. 2019;79(5): 1–11. <https://doi.org/10.48193/revistamexicanadeurologia.v79i5.517>.
5. Basulto-Martínez M, Medina-Ocampo A. Litiasis renal. El empedrado camino de la salud en Yucatán. *Revista Hospital Medicine and Clinical Management*. 2019;12(4).
6. Glazer K, Brea IJ, Leslie SW, Vaitla P. Ureterolithiasis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL):

- StatPearls Publishing; 2026. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560674/>
7. **Sebastian N, Czuzoj-Shulman N, Spence AR, Abenhaim HA.** Maternal and fetal outcomes of urolithiasis: A retrospective cohort study. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. 2021;50(9): 102161. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2021.102161>.
8. **Secretaría de Salud.** *Informes Semanales para la Vigilancia Epidemiológica de Muertes Maternas 2025*. 2024
9. **Bohórquez-Rivero J, Restom-Arrieta J, Sáenz-López J, Sánchez-Martínez D, Brieva-Deulofeut M, Rodríguez-Lizarralde JP, et al.** Nefrolitiasis en la paciente gestante: revisión de la literatura. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2021;86(3): 332–343. <https://doi.org/10.24875/rechog.m21000010>.
10. **Dirección General de Información en Salud.** *Egresos Hospitalarios*. 2026
11. **Organización Panamericana de la Salud.** *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud*. 1995.
12. **Instituto Nacional de Salud Pública.** *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2022*. Secretaría de Salud; 2022.
13. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** *Nacimientos registrados por entidad federativa de residencia habitual de la madre según sexo, serie anual de 2010 a 2024*. 2023
14. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** *Panorama sociodemográfico de Yucatán 2020*. 2020.
15. **Dallas KB, Conti S, Liao JC, Sofer M, Pao AC, Leppert JT, et al.** Redefining the Stone Belt: Precipitation Is Associated with Increased Risk of Urinary Stone Disease. *Journal of Endourology*. 2017;31(11): 1203–1210. <https://doi.org/10.1089/end.2017.0456>.
16. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** *Población total por entidad federativa y grupo quinquenal de edad según sexo, serie de años censales de 1990 a 2020*. 2020.
17. **Thakur APS, Sharma V, Ramasamy V, Choudhary A, Patel P, Singh S, et al.** Management of ureteric stone in pregnancy: a review. *African Journal of Urology*. 2020;26(1): 60. <https://doi.org/10.1186/s12301-020-00070-5>.
18. **Bjazevic J, Razvi H.** Stones in pregnancy and pediatrics. *Asian Journal of Urology*. 2018;5(4): 223–234. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.05.006>.
19. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** *Encuesta nacional de la dinámica demográfica*. 2024.
20. **Laguado-Barrera T, Lafaurie-Villamil MM, Vargas-Escobar LM.** Experiencias de participación de los hombres en el cuidado de su pareja gestante. *Duazary*. 2019;16(1): 79–92. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2532>.
21. **López MG.** Guía de atención psicológica de la mujer con complicaciones obstétricas. *Perinatología y reproducción humana*. 2018;32(2): 85–92.
22. **Secretaría de Salud.** *Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC)*. 2022
23. **Pray R, Riskin S.** The History and Faults of the Body Mass Index and Where to Look Next: A Literature Review. *Cureus*. 2023;15(11): e48230. <https://doi.org/10.7759/cureus.48230>.
24. **Wang D, Tan J, Geng E, Wan C, Xu J, Yang B, et al.** Impact of body mass index on size and composition of urinary stones: a systematic review and meta-analysis. *International Brazilian Journal of Urology: Official Journal of the Brazilian Society of Urology*. 2023;49(3): 281–298. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2022.0587>.

25. **Roberto Martínez P, Rodríguez Colorado S, Escobar del Barco.** Urolitiasis y embarazo. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*. 2007;75(6): 357–363.