ARTÍCULO ORIGINAL

CIRUGÍA

REVISTA MEXICANA DE CIRUGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

Factores clínicos e histopatológicos con metaplasia vesicular: estudio en un hospital privado de tercer nivel

Said Tufik Abdo-Rodríguez,* Jorge Miguel Abdo-Rodríguez,† Omar Revuelta-Vallarta,‡ Cynthia Ramírez-Meneses,‡ Ricardo González-García,‡ Sebastián Chávez-Cameron,‡ Juan Miguel Abdo-Francis§

** Cirugía General. Hospital General Ajusco Medio "Dra. Obdulia Rodríguez Rodríguez", IMSS-Bienestar.*
† Servicio de Gastroenterología. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Secretaría de Salud. CDMX.
‡ Medicina Interna. Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México. § Servicio de Gastroenterología. Hospital Ángeles Acoxpa. CDMX, México.

Clinical and histopathological factors associated with vesicular metaplasia: A study at a private third-level hospital

REVISTA MEXICANA DE CIRUGÍA DEL APARATO DIGESTIVO / Vol. 15 Núm. 4 / Octubre-Diciembre, 2026 / p. 128-133

RESUMEN

Introducción. La metaplasia vesicular se relaciona con inflamación crónica y forma parte del espectro de cambios mucosos observados en piezas de colecistectomía.
Objetivo. Describir la frecuencia de metaplasia y evaluar su asociación con variables clínicas e histopatológicas.
Material y métodos. Estudio transversal retrospectivo de 600 registros histopatológicos de vesícula biliar obtenidos durante 2024-2025. Se calculan las frecuencias, intervalos de confianza de 95% (IC95%) y comparaciones bivariadas. El análisis principal es una regresión logística binaria con metaplasia como desenlace y edad por cada 10 años, género, litiasis y temporalidad como covariables.
Resultados. La edad media es de 45.2 años (DE 14.6), 63.3% de los registros corresponden a mujeres y 76.8% presentan litiasis. La metaplasia se identifica en 107 especímenes (17.8%; IC95% 15.0-21.1). En el modelo ajustado se asocia con la edad (RM 1.23 por década; IC95% 1.07-1.42), la litiasis (RM 1.94; IC95% 1.10–3.41) y las categorías 2 (RM 4.80; IC95% 1.84–12.52) y 3 de temporalidad (RM 4.37; IC95% 1.63–11.66). El género no muestra asociación independiente.
Conclusiones. La metaplasia es un hallazgo frecuente en esta población quirúrgica. Su asociación con mayor edad y litiasis respalda la participación de la exposición acumulada y del entorno inflamatorio en los cambios adaptativos de la mucosa vesicular.

Palabras clave. Vesícula biliar, metaplasia, litiasis, colecistectomía, histopatología, regresión logística.

ABSTRACT

Introduction. *Gallbladder metaplasia is associated with chronic inflammation and is part of the spectrum of mucosal changes observed in cholecystectomy specimens.*
Objective. *Describe the frequency of metaplasia and evaluate its association with clinical and histopathological variables.*
Material and methods. *A retrospective cross-sectional study of 600 histopathological gallbladder records obtained between 2024 and 2025. Frequencies, 95% confidence intervals (95% CI), and bivariate comparisons were calculated. The primary analysis was a binary logistic regression with metaplasia as the outcome and age per 10-year increase, sex, lithiasis, and temporality as covariates.*
Results. *The mean age was 45.2 years (SD 14.6), 63.3% of the records corresponded to women, and 76.8% presented with lithiasis. Metaplasia was identified in 107 specimens (17.8%; 95% CI 15.0–21.1). In the adjusted model, it was associated with age (OR 1.23 per decade; 95% CI 1.07–1.42), lithiasis (OR 1.94; 95% CI 1.10–3.41), and temporality categories 2 (OR 4.80; 95% CI 1.84–12.52) and 3 (OR 4.37; 95% CI 1.63–11.66). Sex showed no independent association.*
Conclusions. *Metaplasia is a frequent finding in this surgical population. Its association with older age and lithiasis supports the involvement of cumulative exposure and the inflammatory environment in the adaptive changes of the gallbladder mucosa.*

Keywords. *Gallbladder, metaplasia, lithiasis, cholecystectomy, histopathology, logistic regression.*

Correspondencia:

Dr. Juan Miguel Abdo-Francis
Correo-e: drjuanmiguelabdo@yahoo.com.mx

https://doi.org/10.62640/CAD2615402or

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de la vesícula biliar constituye una causa frecuente de consulta e intervención quirúrgica. La litiasis y la inflamación crónica explican una proporción importante de las colecistectomías y pueden acompañarse de cambios adaptativos de la mucosa. En este contexto, el estudio histopatológico aporta información sobre metaplasia, colesterolosis, adenomiomatosis y otras alteraciones que no siempre pueden caracterizarse con precisión por clínica o imagen.[1-2]

La metaplasia representa la sustitución de un epitelio maduro por otro fenotipo diferenciado como respuesta a estímulos persistentes. En la vesícula biliar se han descrito patrones de tipo pilórico, pseudopilórico e intestinal, con frecuencias variables según la población, la indicación quirúrgica y el protocolo de muestreo. El interés clínico de este hallazgo deriva de su coexistencia con inflamación crónica y de su relación biológica con el terreno mucoso donde pueden surgir lesiones precursoras; sin embargo, la metaplasia aislada debe diferenciarse de displasia, neoplasia intraepitelial biliar y otras entidades preinvasivas definidas.[3-5]

La edad y la litiasis son candidatos plausibles para explicar parte de la variación en la presencia de metaplasia, porque integran exposición acumulada y lesión mecánico-inflamatoria. No obstante, su contribución conjunta en series mexicanas contemporáneas ha sido poco documentada. El objetivo de este estudio es describir el perfil demográfico e histopatológico de una cohorte de colecistectomías y evaluar, mediante un modelo multivariable, los factores asociados con metaplasia vesicular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza estudio transversal retrospectivo con los registros histopatológicos de las colecistectomías procesadas en un hospital privado de tercer nivel de la Ciudad de México durante 2024-2025. La unidad de análisis es el registro de espécimen. Se incluyen los 600 registros disponibles y se analizan edad, género registrado, temporalidad, litiasis, metaplasia, subtipo de metaplasia, adenomiomatosis, colesterolosis y pólipos de colesterol.

Las variables categóricas se resumen mediante frecuencias y porcentajes con IC95% de Wilson; la edad se describe con media y desviación estándar, mediana y rango intercuartílico. La edad según metaplasia se compara con U de Mann–Whitney. Para variables categóricas se utiliza χ^2 de Pearson y, cuando es pertinente, la prueba exacta de Fisher.

El análisis principal es una regresión logística binaria, apropiada porque el desenlace –presencia o ausencia de metaplasia– es dicotómico. Se incluyen edad por cada 10 años, género, litiasis y temporalidad; mujer, ausencia de litiasis y temporalidad 1 es de las categorías de referencia. Los resultados se expresan como razones de momios (RM) ajustadas con IC95%. Se revisa la colinealidad y se describe la discriminación mediante el área bajo la curva ROC (AUC). Como comprobación de robustez se repite el modelo en patrones histológicos exactos únicos y en el subgrupo con litiasis. Se utiliza un nivel de significación de 0.05 y se prioriza la interpretación conjunta de magnitud e IC95%.

El estudio se redacta conforme a los principios de reporte para investigaciones observacionales de la declaración STROBE.[6] Los datos se analizan de forma agregada, sin información identificable en los resultados.

RESULTADOS

Características de la cohorte

La edad de los 600 registros oscila entre 17 y 92 años, con media de 45.2 años (DE 14.6) y mediana de 43 años (RIC 35-55). Se registran 380 mujeres (63.3%) y 220 hombres (36.7%). La litiasis es el hallazgo más frecuente (76.8%), seguida de colesterolosis (36.7%), adenomiomatosis (22.3%) y metaplasia (17.8%) *(Cuadro 1)*.

Frecuencia y distribución de la metaplasia

Se identifica metaplasia en 107 especímenes. La mediana de edad es de 46 años (RIC 37-59) en presencia de metaplasia y 42 años (RIC 34-54) en su ausencia (p = 0.005). La frecuencia aumenta de 10.3% en menores de 30 años a 13.5% entre 30-39, 20.1% entre 40-49, 20.9% entre 50-59 y 24.5% en personas de 60 años o más.

La metaplasia se observa en 90 de 461 especímenes con litiasis (19.5%) y en 17 de 139 sin litiasis (12.2%). A partir de los 40 años, los registros con litiasis mantienen una proporción mayor de metaplasia. Los intervalos son más amplios en los estratos con menor número de casos *(Figura 1)*.

Entre los casos con metaplasia, el subtipo pilórico es el más frecuente (n = 43; 40.2%), seguido de pseudopilórico (n = 28; 26.2%), mucinoso (n = 20; 18.7%) y combinaciones de subtipos (n = 14; 13.1%). Se registró un caso intestinal y uno escamoso. En adenomiomatosis predominó el patrón focal (62 de 134; 46.3%), seguido del difuso (n = 40; 29.9%) y segmentario (n = 31; 23.1%); un registro no especifica patrón.

Modelo multivariable

Cada incremento de 10 años de edad se asocia con 23% más momios de metaplasia, mientras que la litiasis se asocia con una RM ajustada de 1.94. En comparación con temporalidad 1, las categorías 2 y 3 muestran RM de 4.80 y 4.37 *(Cuadro 2)*.

Cuadro 1. Características dzemográficas e histopatológicas de la cohorte (n = 600).

Variable	n	Resumen	IC95% o RIC	Rango
Edad (años)	600	45.2 ± 14.6	43 (35 – 55)	17 – 92
Mujeres	380	63.3%	59.4 – 67.1	–
Hombres	220	36.7%	32.9 – 40.6	–
Litiasis	461	76.8%	73.3 – 80.0	–
Metaplasia	107	17.8%	15.0 – 21.1	–
Adenomiomatosis	134	22.3%	19.2 – 25.8	–
Adenoma	19	3.2%	2.0 – 4.9	–
Colesterolosis	220	36.7%	32.9 – 40.6	–
Pólipos de colesterol	14	2.3%	1.4 – 3.9	–

Nota: Para edad se presentan media ± desviación estándar, mediana (rango intercuartílico) y rango. Para proporciones se muestran IC95% de Wilson.
–: no aplica.

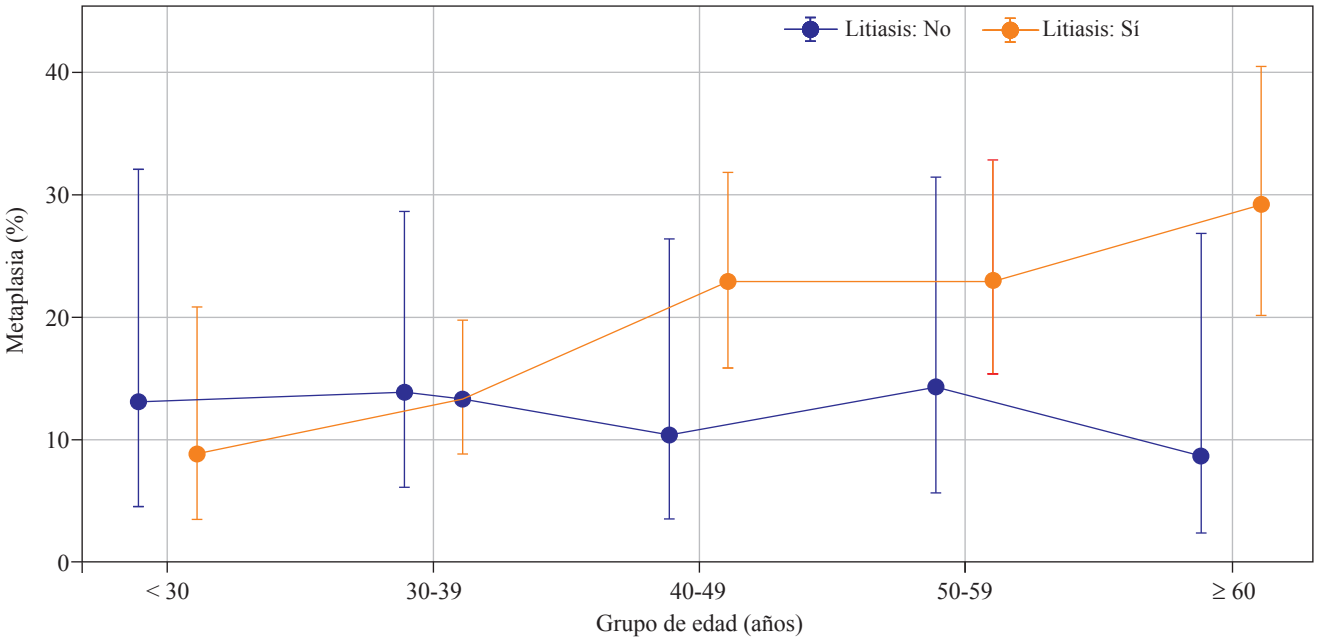


Figura 1. *Proporción de metaplasia por grupo de edad y presencia de litiasis. Los puntos representan porcentajes observados y las barras, IC95% de Wilson.*

Cuadro 2. Regresión logística binaria para presencia de metaplasia.

Variable	RM ajustada	IC95%	p
Edad (por 10 años)	1.23	1.07 – 1.42	0.005
Hombre *vs.* mujer	1.35	0.87 – 2.11	0.178
Litiasis: sí *vs.* no	1.94	1.10 – 3.41	0.022
Temporalidad 2 *vs.* 1	4.80	1.84 – 12.52	0.001
Temporalidad 3 *vs.* 1	4.37	1.63 – 11.66	0.003

Nota: RM: razón de momios. Modelo ajustado simultáneamente por edad, género, litiasis y temporalidad. Referencias: mujer, ausencia de litiasis y temporalidad 1.

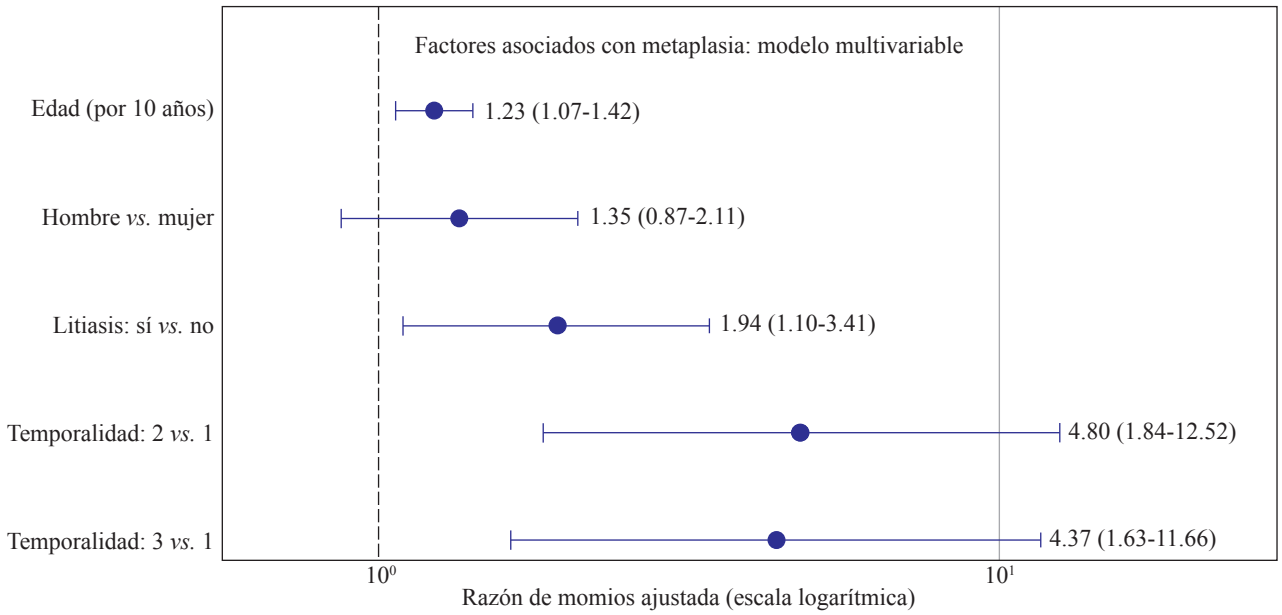


Figura 2. *Razones de momios ajustadas para metaplasia. La línea vertical en 1.0 representa ausencia de asociación; las líneas horizontales corresponden a IC95%.*

El género no presenta asociación independiente *(Figura 2)*. No se observan señales relevantes de colinealidad.

La AUC del modelo fue 0.655, compatible con capacidad discriminativa moderada-baja y con un uso principalmente explicativo. Las asociaciones principales conservan dirección y magnitud en los análisis de sensibilidad: al considerar patrones exactos únicos, la RM fue 1.19 por década de edad y 2.06 para litiasis; en los casos con litiasis, la RM por década fue 1.31. Las categorías 2 y 3 de temporalidad permanecieron asociadas en ambos escenarios.

DISCUSIÓN

En esta cohorte de 600 especímenes de colecistectomía, la metaplasia vesicular se identifica en 17.8% y se asocia de manera independiente con mayor edad, litiasis y las categorías 2 y 3 de temporalidad. La consistencia del sentido de las estimaciones en los análisis de sensibilidad respalda la estabilidad interna del resultado principal. En conjunto, los hallazgos describen un patrón compatible con exposición acumulada y con un entorno inflamatorio sostenido, sin que el género aportara una asociación independiente después del ajuste.

Frecuencia de metaplasia y contexto histopatológico

La frecuencia observada se encuentra dentro del amplio intervalo descrito en series de colecistectomía. Las comparaciones directas entre estudios deben considerar que la detección depende de la indicación quirúrgica, el número de bloques, los sitios examinados y la definición morfológica. Duarte, *et al*., mostraron que un muestreo más exhaustivo incrementa la identificación de metaplasia y lesiones precursoras;[3] Fernandes, *et al*.,[7] también documentan variación regional dentro de la vesícula. Seretis, *et al*.,[8] informan cambios metaplásicos en una proporción relevante de pacientes con colecistitis crónica. Así, el 17.8% de la presente serie constituye una estimación sólida de la frecuencia registrada bajo el protocolo institucional y ofrece una referencia local para futuras comparaciones.

El predominio de los patrones pilórico y pseudopilórico concuerda con la naturaleza adaptativa glandular de muchos cambios mucosos vesiculares. La baja frecuencia de metaplasia intestinal registrada puede reflejar diferencias biológicas, terminológicas o de muestreo. La estandarización de la nomenclatura y el registro de la extensión topográfica permitirán afinar la comparación entre centros sin modificar el valor descriptivo de los hallazgos actuales.

Edad, litiasis e inflamación crónica

La asociación con la edad es gradual: cada década se relaciona con un aumento de 23% en los momios de metaplasia y la frecuencia alcanza 24.5% a partir de los 60 años. Esta tendencia es biológicamente plausible, porque la edad

resume la duración acumulada de múltiples exposiciones, la recurrencia de episodios inflamatorios y la capacidad de reparación epitelial. Más que un umbral aislado, los datos sugieren un proceso progresivo en el que la probabilidad de encontrar cambios metaplásicos aumenta a lo largo de la vida.

La litiasis está presente en 76.8% de la cohorte y conserva una asociación cercana al doble de los momios después de ajustar por edad, género y temporalidad. Los cálculos pueden producir irritación mecánica, estasis biliar y episodios repetidos de inflamación; este marco fisiopatológico coincide con la hipótesis de que la inflamación crónica contribuye al remodelado de la mucosa vesicular.[1-2] La prevalencia de litiasis de esta serie es esperablemente mayor que la de poblaciones generales, porque todos los participantes son seleccionados a partir de material quirúrgico. En México, Méndez-Sánchez, *et al*., en 1993 documenta una prevalencia de 14.3% en una serie de necropsias,[9] mientras una revisión global reciente estima 6.1% y confirma mayor frecuencia en mujeres.[10] Estas diferencias subrayan que el presente estudio caracteriza el escenario de colecistectomía, donde la relación entre litiasis y alteraciones mucosas adquiere especial relevancia.

Interpretación de la temporalidad

Las categorías 2 y 3 de temporalidad presentan las asociaciones de mayor magnitud. Este hallazgo se mantiene en los análisis de sensibilidad y señala que la variable captura diferencias clínicas o de exposición vinculadas con la metaplasia. Los intervalos de confianza son amplios, pero conservan un efecto consistente frente a la categoría 1. En investigaciones posteriores, una definición operativa más detallada –por ejemplo, duración de síntomas, evolución de la litiasis o momento de la intervención– permitirá precisar el mecanismo representado por esta variable y explorar posibles gradientes dosis–respuesta.

Metaplasia y lesiones precursoras

La metaplasia se ha descrito dentro del continuo morfológico que puede acompañar a la secuencia inflamación-metaplasia-displasia-carcinoma. Esta relación sustenta el interés de registrar el hallazgo, pero no implica que toda metaplasia evolucione a neoplasia. Las clasificaciones contemporáneas distinguen con claridad la metaplasia de la neoplasia intraepitelial biliar, el adenoma de glándulas pilóricas y la neoplasia papilar intracolecística, cada una con criterios arquitectónicos y citológicos propios. [10-11] Estudios de lesiones precursoras y cáncer vesicular muestran que la progresión requiere alteraciones adicionales y suele ocurrir durante periodos prolongados.[11-12]

Desde una perspectiva clínica, estos datos respaldan el examen histopatológico cuidadoso de las piezas de colecistectomía y la documentación estructurada de metaplasia, displasia y lesiones focales. La identificación de metaplasia puede orientar un muestreo más atento cuando existe atipia o una lesión macroscópica, sin equiparar el hallazgo aislado con una indicación de seguimiento oncológico. Akki y Roa destacan la importancia de adaptar la extensión del muestreo a los hallazgos macroscópicos y microscópicos que incrementan la sospecha de neoplasia.[11,13]

Adenomiomatosis y otros hallazgos

La adenomiomatosis está presente en 22.3% de los especímenes y predomina el patrón focal. Esta alteración se caracteriza por hiperplasia de la pared y senos de Rokitansky-Aschoff, con comportamiento habitualmente benigno y una correlación estrecha entre patología e imagen. Su frecuencia en la cohorte amplía la caracterización del material quirúrgico y demuestra la utilidad de registrar por separado sus patrones morfológicos. La colesterolosis, observada en 36.7%, completa un perfil histopatológico en el que coexisten cambios inflamatorios, adaptativos y proliferativos.[14-15]

Fortalezas, alcance e implicaciones

El estudio reúne una cohorte amplia, datos completos para las variables principales y estimaciones ajustadas con IC95%. El modelo cuenta con 107 eventos de metaplasia para un conjunto parsimonioso de cinco grados de libertad, y los análisis de sensibilidad mantienen los hallazgos centrales. Además, la presentación conjunta de frecuencias, asociaciones ajustadas y distribución por grupos de edad facilita una lectura clínica directa sin convertir el modelo en una herramienta predictiva individual.

El alcance corresponde a una población quirúrgica de un solo centro y, por su diseño transversal, las asociaciones describen coexistencia más que causalidad. Los registros se analizan por espécimen y las variables disponibles no incluyen duración de síntomas, características de los cálculos, extensión de la metaplasia ni número de bloques examinados. Estos elementos delimitan la generalización, pero también proporcionan una ruta concreta para estudios multicéntricos que integren información clínica, radiológica y patológica estandarizada.

Los resultados respaldan tres aplicaciones inmediatas: Conservar un registro estructurado de los hallazgos mucosos, documentar de forma uniforme la temporalidad clínica y correlacionar edad y litiasis con la evaluación histológica. Una fase prospectiva podría añadir identificadores personalizados, localización y extensión de la metaplasia, grado de inflamación, displasia y revisión de concordancia entre patólogos.

Esta ampliación permitiría validar las asociaciones observadas y explorar su valor para comprender la biología temprana de la enfermedad vesicular.

CONCLUSIONES

La metaplasia vesicular se identifica en 17.8% de los 600 especímenes analizados. La edad, la litiasis y las categorías 2 y 3 de temporalidad muestran asociaciones independientes en una regresión logística binaria, mientras que el género no aporta una asociación adicional. La frecuencia aumenta de manera progresiva con la edad y es mayor en presencia de litiasis, un patrón coherente con el papel de la exposición acumulada y del contexto inflamatorio en la adaptación de la mucosa vesicular.

La estabilidad de las estimaciones en los análisis de sensibilidad fortalece los resultados principales. Esta serie aporta evidencia local basada en una cohorte amplia y subraya el valor del examen histopatológico sistemático, la descripción de los subtipos metaplásicos y el registro de alteraciones acompañantes. Los hallazgos ofrecen una base útil para investigaciones multicéntricas y prospectivas orientadas a profundizar en la relación entre litiasis, inflamación crónica y cambios precursores de la vesícula biliar.

REFERENCIAS

1. Stinton LM, Shaffer EA. Epidemiology of gallbladder disease: Cholelithiasis and cancer. *Gut and Liver* 2012; 6(2): 172-87. https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172
2. Espinoza JA, Bizama C, García P, Ferreccio C, Javle M, Miquel JF, *et al.* The inflammatory inception of gallbladder cancer. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Reviews on Cancer 2016; 1865(2): 245-54. https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2016.03.004
3. Duarte I, Llanos O, Domke H, Harz C, Valdivieso V. Metaplasia and precursor lesions of gallbladder carcinoma: Frequency, distribution, and probability of detection in routine histologic samples. *Cancer* 1993; 72(6): 1878-84. https://doi.org/10.1002/1097-0142(19930915)72:6<1878::AID-CNCR2820720615>3.0.CO;2-2
4. Fukumura Y, Rong L, Maimaitiaili Y, Fujisawa T, Isayama H, Nakahodo J, *et al.* Precursor lesions of gallbladder carcinoma: Disease concept, pathology, and genetics. *Diagnostics* 2022; 12(2): 341. https://doi.org/10.3390/diagnostics12020341
5. Roa JC, García P, Kapoor VK, Maithel SK, Javle M, Koshiol J. Gallbladder cancer. *Nature Reviews Disease Primers* 2022; 8; 69. https://doi.org/10.1038/s41572-022-00398-y
6. Von EE, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, *et al.* The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *PLoS Medicine* 2007; 4(10): e296. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296
7. Fernandes JEV, Franco MIF, Suzuki RK, Tavares NM, Bromberg SH. Intestinal metaplasia in gallbladders: Prevalence study. *São Paulo Medical Journal* 2008; 126(4): 220-2. https://doi.org/10.1590/S1516-31802008000400004
8. Seretis C, Lagoudianakis E, GemenetzisG, Seretis F, Pappas A, Gourgiotis S. Metaplastic changes in chronic cholecystitis: Implications for early diagnosis and surgical intervention to prevent the gallbladder metaplasia-dysplasia-carcinoma sequence. *Journal of Clinical Medicine Research* 2014; 6(1): 26-9. https://doi.org/10.4021/jocmr1689w
9. Méndez-Sánchez N, Jessurun J, Ponciano-Rodríguez G, Alonso-de-Ruiz P, Uribe M, Hernández-Ávila M. Prevalence of gallstone disease in Mexico: A necropsy study. *Digestive Diseases and Sciences* 1993; 38: 680-3. https://doi.org/10.1007/BF01316800
10. Wang X, Yu W, Jiang G, Li H, Li S, Xie L, *et al.* Global epidemiology of gallstones in the 21st century: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2024; 22(8): 1586-95. https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.01.051
11. Roa I, Araya JC, Villaseca M, de Aretxabala X, Riedemann P, Endoh K. Preneoplastic lesions and gallbladder cancer: An estimate of period required for progression. *Gastroenterology* 1996; 111(1): 232-6. https://doi.org/10.1053/gast.1996.v111.pm8698204
12. Roa JC, Basturk O, Adsay V. Dysplasia and carcinoma of the gallbladder: Pathological evaluation, sampling, differential diagnosis and clinical implications. *Histopathology* 2021; 79(1): 2-19. https://doi.org/10.1111/his.14360
13. Akki AS, Zhang W, Tanaka KE, Chung SM, Liu Q, Panarelli NC. Systematic selective sampling of cholecystectomy specimens is adequate to detect incidental gallbladder adenocarcinoma. *American Journal of Surgical Pathology* 2019; 43(12): 1668-73. https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000001351
14. Bonatti M, Vezzali N, Lombardo F, Ferro F, Zamboni G, Tauber M, *et al*. Gallbladder adenomyomatosis: Imaging findings, tricks and pitfalls. *Insights into Imaging* 2017; 8: 243-53. https://doi.org/10.1007/s13244-017-0544-7
15. Lee KF, Hung EHY, Leung HHW, Lai PBS. A narrative review of gallbladder adenomyomatosis: What we need to know. *Annals of Translational Medicine* 2020; 8(23): 1600. https://doi.org/10.21037/atm-20-4897