

Actualización Rápida en Cirugía General

**Edison Javier Arequipa Muso
Michael Alexander Villagómez Arguello
Segundo Lisandro Mendieta Pesantez
Eduardo Rafael Bonilla Degado
Elizabeth Estefania Cabrera Valdiviezo**

ACTUALIZACIÓN RÁPIDA EN CIRUGÍA GENERAL

Editorial: VELSERIS

Quito, Ecuador

Marzo 2025

ISBN: 978-9907-801-39-2

AUTORES

Edison Javier Arequipa Muso

Médico General - Universidad Central del Ecuador

Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Mención
en Prevención de Riesgos Laborales

Michael Alexander Villagómez Arguello

Médico Cirujano - Universidad Regional Autónoma de
Los Andes

Médico General - Consultorio Privado

Segundo Lisandro Mendieta Pesantez

Médico - Universidad de Guayaquil

Médico - Grupo CODI

Eduardo Rafael Bonilla Degado

Médico Cirujano - Pontificia Universidad Católica del
Ecuador

Médico General

Elizabeth Estefania Cabrera Valdiviezo

Médica General - Universidad Nacional de Chimborazo

Médico Residente - Hospital General San Juan

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y LIMITACIÓN DE USO

La información contenida en esta obra tiene un propósito exclusivamente académico y de divulgación científica. No debe, en ningún caso, considerarse un sustituto de la asesoría profesional calificada en contextos de urgencia o emergencia clínica. La responsabilidad del contenido de cada artículo recae exclusivamente en sus respectivos autores.

Toda forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra queda sujeta a autorización previa y expresa de los titulares de los derechos, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.

Editado en Ecuador

ÍNDICE

CAPÍTULO 1

Manejo Actual de la Colecistitis Aguda

Edison Javier Arequipa Muso

CAPÍTULO 2

Manejo Quirúrgico de la Pancreatitis Aguda Complicada

Michael Alexander Villagómez Arguello

CAPÍTULO 3

Protocolos ERAS y Recuperación Acelerada en Cirugía Abdominal

Segundo Lisandro Mendieta Pesantez

CAPÍTULO 4

Apendicitis Aguda Complicada: Diagnóstico y Estrategias Terapéuticas

Eduardo Rafael Bonilla Degado

CAPÍTULO 5

Cirugía Mínimamente Invasiva en Emergencias Abdominales: Indicaciones, Límites y Resultados

Elizabeth Estefania Cabrera Valdiviezo

CAPÍTULO 1

MANEJO ACTUAL DE LA COLECISTITIS AGUDA

Edison Javier Arequipa Muso

DEFINICIÓN

La colecistitis aguda (CA) se define como la inflamación aguda de la pared vesicular, generalmente asociada a la presencia de cálculos biliares que obstruyen el conducto cístico o el cuello de la vesícula biliar. Esta obstrucción genera un aumento de la presión intraluminal, distensión vesicular y compromiso del flujo sanguíneo mural, desencadenando un proceso inflamatorio que puede progresar desde una inflamación edematosa hasta la necrosis gangrenosa y la perforación vesicular¹.

En una minoría de los casos (aproximadamente el 5-10%), la CA se presenta en ausencia de litiasis biliar, denominándose colecistitis aguda alitiásica o acalculosa. Esta variante se observa con mayor frecuencia en pacientes críticamente enfermos, politraumatizados, sometidos a cirugías mayores, en nutrición parenteral prolongada o en estados de inmunosupresión². La colecistitis alitiásica presenta mayor morbimortalidad debido a su diagnóstico tardío y a la mayor incidencia de complicaciones como la gangrena y perforación vesicular.

Las Guías de Tokio 2018 (TG18), actualmente vigentes como referencia internacional, establecen los criterios diagnósticos y la clasificación de gravedad de esta

patología, constituyéndose en la herramienta más utilizada a nivel mundial para estandarizar el manejo de la colecistitis aguda³.

EPIDEMIOLOGÍA

La colecistitis aguda constituye una de las complicaciones más frecuentes de la colelitiasis y representa una de las principales causas de ingreso hospitalario por abdomen agudo quirúrgico a nivel mundial. En Estados Unidos, en 2018, la colelitiasis y la colecistitis se posicionaron como el segundo diagnóstico gastrointestinal más común en hospitalizaciones, con un total anual de 316.200 ingresos y una tasa de 99,2 visitas por cada 100.000 personas⁴. Representan además la quinta causa de readmisiones en los servicios de urgencias.

En Latinoamérica, los estudios epidemiológicos sobre esta enfermedad son escasos. Un análisis de los registros oficiales del Ministerio de Salud de Colombia (2018-2022) identificó 343.254 casos de colecistitis aguda, con una prevalencia de 681 casos por cada 100.000 habitantes y una relación mujer:hombre de 2,3:15. Los grupos etarios más afectados fueron los comprendidos entre 35 y 39 años, aunque la prevalencia más alta se observó en mayores de 80 años con 2.788 por cada 100.000 habitantes.

En Ecuador, la colecistitis aguda representa una patología de alta frecuencia. Estudios realizados en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca reportaron que el 75,8% de los pacientes fueron del sexo femenino, la etiología litiásica estuvo presente en el 94,6% de los

casos, y la bacteria más frecuentemente aislada en cultivos biliares fue *Escherichia coli* con un 32,2%⁶. Las complicaciones más frecuentes fueron la vesícula enfisematosa (29,5%) y el piocolecisto (28,2%).

Los factores de riesgo reconocidos para el desarrollo de colelitiasis y, por ende, de colecistitis aguda incluyen el sexo femenino, la edad mayor de 40 años, la obesidad, la multiparidad, la rápida pérdida de peso, la predisposición genética y étnica (siendo las poblaciones indígenas y mestizas de América Latina particularmente susceptibles), el uso de anticonceptivos orales y la terapia de reemplazo estrogénico⁷.

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la colecistitis aguda litiásica se inicia con la impactación de un cálculo biliar en el conducto cístico o en el infundíbulo vesicular, lo que genera obstrucción al flujo biliar. Esta obstrucción conduce a un aumento progresivo de la presión intraluminal que, a su vez, provoca distensión de la vesícula biliar y compromiso del drenaje venoso y linfático de la pared vesicular^{1,8}.

La bilis sobresaturada de colesterol y las sales biliares producen lesión directa sobre la mucosa vesicular, activando la enzima fosfolipasa A₂, que cataliza la conversión de la lecitina biliar en lisolecitina, un potente agente citotóxico. Simultáneamente, se desencadena la cascada inflamatoria con liberación de prostaglandinas (especialmente PGE₁ y PGE₂), que actúan como mediadores proinflamatorios, incrementan la secreción

de moco y agua hacia la luz vesicular, y favorecen la vasodilatación y el edema de la pared⁸.

El aumento sostenido de la presión intraluminal compromete el flujo sanguíneo arterial a través de las paredes vesiculares, generando isquemia progresiva que puede conducir a necrosis transmural (colecistitis gangrenosa) y eventualmente a perforación vesicular. La sobreinfección bacteriana, que ocurre en aproximadamente el 50-75% de los casos, agrava el cuadro inflamatorio. Los microorganismos más frecuentemente aislados son *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp. y anaerobios como *Bacteroides fragilis*⁹.

En la colecistitis aguda alitiásica, la fisiopatología es multifactorial e involucra estasis biliar, isquemia de la pared vesicular y activación de mediadores inflamatorios en el contexto de enfermedades graves. Los factores predisponentes incluyen estados de bajo gasto cardíaco, uso de fármacos inotrópicos, politraumatismos, ventilación mecánica prolongada, nutrición parenteral total y estados de inmunosupresión².

CUADRO CLÍNICO

El cuadro clínico de la colecistitis aguda se caracteriza por dolor abdominal en el hipocondrio derecho o epigastrio, de inicio súbito o progresivo, que típicamente se intensifica en las primeras 24 horas y persiste por más de 6 horas, a diferencia del cólico biliar simple que habitualmente se resuelve antes de este período. El dolor

suele irradiarse hacia la región escapular derecha o el hombro derecho^{1,3}.

Los síntomas acompañantes incluyen náuseas, vómitos, anorexia y fiebre. Al examen físico, el hallazgo más característico es el signo de Murphy, que consiste en la interrupción de la inspiración profunda durante la palpación del punto cóstico debido al dolor producido por el contacto de la vesícula inflamada con los dedos del examinador. Este signo tiene una sensibilidad del 50-65% para el diagnóstico de colecistitis aguda³.

En pacientes ancianos o inmunocomprometidos, la presentación clínica puede ser atípica, con síntomas vagos como malestar general, anorexia o confusión, sin fiebre ni dolor abdominal significativo, lo cual dificulta el diagnóstico temprano y aumenta el riesgo de complicaciones¹⁰. Los hallazgos de laboratorio incluyen leucocitosis (generalmente $>10.000/\text{mm}^3$), elevación de la proteína C reactiva (PCR), y en algunos casos elevación leve de las transaminasas, fosfatasa alcalina y bilirrubinas, que pueden sugerir coledocolitiasis concomitante.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la colecistitis aguda se basa en la combinación de hallazgos clínicos, de laboratorio y de imagen. Las Guías de Tokio 2018 (TG18) establecen criterios diagnósticos estandarizados que se organizan en tres categorías³:

Tabla 1. Criterios diagnósticos de colecistitis aguda según las Guías de Tokio 2018 (TG18/ TG13)

Categoría	Criterios
A. Signos locales de inflamación	(1) Signo de Murphy (2) Masa, dolor o sensibilidad en hipocondrio derecho
B. Signos sistémicos de inflamación	(1) Fiebre (2) Elevación de la PCR (3) Leucocitosis
C. Hallazgos por imagen	Hallazgos imagenológicos compatibles con colecistitis aguda (engrosamiento de la pared vesicular, líquido perivesicular, colelitiasis)

Diagnóstico sospechoso: un ítem de A + un ítem de B. Diagnóstico definitivo: un ítem de A + un ítem de B + C.

Fuente: Yokoe M, et al. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018;25(1):41-54.

Estudios de imagen

La ecografía abdominal es el estudio de imagen de primera línea recomendado por las guías internacionales para el diagnóstico de colecistitis aguda, tanto por las Guías de Tokio 2018 como por la actualización 2024 de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA)^{3,11}. Los hallazgos ecográficos sugestivos incluyen: engrosamiento de la pared vesicular (>4 mm), líquido perivesicular, distensión vesicular (diámetro transversal >4 cm), presencia de cálculos impactados en el infundíbulo o conducto cístico, y el signo de Murphy ecográfico.

Cuando la ecografía resulta no concluyente y persiste la sospecha clínica, las guías IDSA 2024 sugieren la realización de una tomografía computarizada (TC) abdominal como estudio de imagen subsecuente¹¹. La gammagrafía hepatobiliar con ácido iminodiacético (HIDA) tiene la mayor sensibilidad (90-97%) y especificidad (71-90%) para el diagnóstico de colecistitis aguda, y puede ser útil en casos de diagnóstico dudoso³. La resonancia magnética (RM) y la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) se reservan para la evaluación de coledocolitiasis concomitante.

Clasificación de gravedad

Las Guías de Tokio 2018 clasifican la colecistitis aguda en tres grados de gravedad, lo cual es fundamental para determinar la estrategia terapéutica³:

Tabla 2. Clasificación de gravedad de la colecistitis aguda según TG18/TG13

Grado	Criterios
Grado I (Leve)	Colecistitis aguda sin disfunción orgánica y con enfermedad limitada a la vesícula biliar, que permite realizar una colecistectomía como procedimiento de bajo riesgo.

Grado II (Moderado)	Sin disfunción orgánica pero con enfermedad extensa que dificulta la colecistectomía segura. Se asocia a: leucocitosis $>18.000/\text{mm}^3$, masa palpable en hipocondrio derecho, duración >72 horas, inflamación local marcada (colecistitis gangrenosa, absceso perivesicular, absceso hepático, peritonitis biliar, colecistitis enfisematosa).
Grado III (Severo)	Colecistitis aguda con disfunción de al menos un órgano: cardiovascular (hipotensión que requiere vasopresores), neurológica (disminución del nivel de conciencia), respiratoria ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$), renal (creatinina $>2.0 \text{ mg/dL}$), hepática ($\text{INR} >1.5$) o hematológica (plaquetas $<100.000/\text{mm}^3$).

Fuente: Yokoe M, et al. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018;25(1):41-54.

TRATAMIENTO

Manejo médico inicial

Todo paciente con diagnóstico de colecistitis aguda debe recibir manejo médico inicial que incluye: ayuno, hidratación intravenosa, analgesia (antiinflamatorios no esteroideos como primera línea, opioides si es necesario), corrección de alteraciones hidroelectrolíticas y antibioticoterapia empírica^{1,12}. El inicio temprano de antibióticos es fundamental para controlar la infección y prevenir complicaciones sépticas.

El esquema antibiótico debe dirigirse contra los patógenos más frecuentes del tracto biliar. Para la colecistitis aguda leve a moderada adquirida en la comunidad, se recomienda cefalosporinas de segunda o tercera generación (cefuroxima, ceftriaxona), o combinaciones de betalactámico con inhibidor de betalactamasas como ampicilina/sulbactam o piperacilina/tazobactam. En casos severos o con factores de riesgo para bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), se recomienda el uso de carbapenémicos como ertapenem, reservando meropenem para pacientes con shock séptico^{9,12}.

Tratamiento quirúrgico

La colecistectomía laparoscópica temprana (CLT) es considerada el tratamiento de elección para la colecistitis aguda, según el consenso de las principales guías internacionales, incluyendo las Guías de Tokio 2018 y las guías de la Sociedad Mundial de Cirugía de Urgencias (WSSES)^{1,12,13}. El momento óptimo para realizar la CLT es dentro de las primeras 72 horas desde el diagnóstico, con una posible extensión hasta 7-10 días desde el inicio de los síntomas.

Tabla 3. Estrategia terapéutica según grado de gravedad (TG18)

Grado	Tratamiento recomendado
Grado I (Leve)	Colecistectomía laparoscópica temprana (dentro de 72 horas). Manejo médico preoperatorio con antibióticos y soporte hídrico.
Grado II (Moderado)	Colecistectomía laparoscópica temprana por cirujano experimentado. Si las condiciones locales dificultan la cirugía segura, considerar drenaje vesicular (colecistostomía percutánea) y colecistectomía diferida.
Grado III (Severo)	Estabilización hemodinámica, soporte de órgano en UCI. Manejo antibiótico agresivo. Drenaje vesicular urgente (colecistostomía percutánea). La colecistectomía debe diferirse hasta la resolución de la disfunción orgánica. Considerar derivación a centro de mayor complejidad.

Fuente: Adaptado de las Guías de Tokio 2018 y la revisión de Pisano M, et al. eClinicalMedicine. 2024.

Visión Crítica de Seguridad (Critical View of Safety)

Durante la colecistectomía laparoscópica, la técnica de la Visión Crítica de Seguridad (CVS) de Strasberg es el estándar recomendado para la identificación segura de las estructuras del triángulo hepatocístico (triángulo de Calot) antes de la sección y clipaje de cualquier estructura ductal o vascular. Esta técnica requiere: (1) limpieza del triángulo hepatocístico de grasa y tejido

fibroso; (2) separación del tercio inferior de la vesícula del lecho hepático; y (3) visualización de únicamente dos estructuras ingresando a la vesícula (el conducto cístico y la arteria cística)¹⁴.

Cuando no es posible lograr una adecuada identificación anatómica debido a inflamación severa, se deben considerar estrategias de rescate (bail-out procedures), tales como la colecistectomía subtotal, la conversión a cirugía abierta, o la colocación de un drenaje con colecistostomía, priorizando siempre la seguridad del paciente sobre la completitud de la resección¹⁴.

Alternativas al tratamiento quirúrgico

En pacientes de alto riesgo quirúrgico (ASA III-IV, índice de comorbilidad de Charlson elevado), las alternativas a la colecistectomía incluyen la colecistostomía percutánea guiada por ecografía y, más recientemente, el drenaje vesicular por vía endoscópica mediante ultrasonido endoscópico (EUS-GBD). Esta última técnica ha mostrado resultados prometedores como puente hacia la cirugía definitiva o como tratamiento definitivo en pacientes seleccionados^{1,13}.

Situaciones especiales

En pacientes embarazadas, la colecistectomía laparoscópica puede realizarse de forma segura, siendo el segundo trimestre el momento óptimo. En el primer y tercer trimestre, la intervención puede considerarse cuando la relación riesgo-beneficio lo justifica¹. En pacientes con cirrosis hepática Child-Pugh A o B con MELD menor de 15, la colecistectomía laparoscópica sigue siendo la primera opción terapéutica¹. En adultos

mayores, la evaluación de fragilidad y las comorbilidades deben guiar la decisión terapéutica, contemplando el drenaje percutáneo como alternativa en pacientes de muy alto riesgo.

PRONÓSTICO

El pronóstico de la colecistitis aguda está directamente relacionado con la gravedad del cuadro, la oportunidad del tratamiento y las comorbilidades del paciente. La mortalidad global asociada a la colecistitis aguda es inferior al 1% en pacientes con grado I, pero puede alcanzar el 5-10% en pacientes con grado III y disfunción multiorgánica³.

La colecistectomía laparoscópica temprana se asocia con menor estancia hospitalaria, menor tasa de complicaciones postoperatorias y mejor calidad de vida en comparación con la colecistectomía diferida. Las tasas de conversión a cirugía abierta varían entre el 5-25%, siendo mayores en los grados II y III de las Guías de Tokio^{1,3}. La clasificación de severidad de las TG18 se ha validado como predictor significativo de mortalidad a 30 días, duración de la estancia hospitalaria, tasas de conversión y costos médicos.

La recurrencia de síntomas biliares en pacientes tratados de forma conservadora sin colecistectomía definitiva oscila entre el 22-36% en los primeros 12 meses, lo cual refuerza la recomendación de tratamiento quirúrgico definitivo en todos los pacientes que sean candidatos a cirugía¹².

RECOMENDACIONES

1. Todo paciente con sospecha de colecistitis aguda debe ser evaluado mediante historia clínica completa, pruebas de laboratorio (biometría hemática, PCR, perfil hepático) y ecografía abdominal como estudio de imagen de primera línea.
2. Se recomienda la aplicación de los criterios diagnósticos y de gravedad de las Guías de Tokio 2018 (TG18) para estandarizar el diagnóstico y guiar la toma de decisiones terapéuticas.
3. La colecistectomía laparoscópica temprana (dentro de las primeras 72 horas) es el tratamiento de elección para la colecistitis aguda grado I y grado II, siempre que se cuente con un equipo quirúrgico experimentado.
4. En pacientes con grado III, el manejo inicial debe enfocarse en la estabilización hemodinámica, el soporte de órganos y el drenaje vesicular urgente, difiriendo la colecistectomía hasta la resolución de la disfunción orgánica.
5. La Visión Crítica de Seguridad de Strasberg debe ser el estándar de identificación anatómica durante toda colecistectomía laparoscópica. Ante dificultades en la disección, se deben emplear estrategias de rescate para evitar lesiones de la vía biliar.
6. En poblaciones especiales (embarazadas, ancianos, cirróticos), la estrategia terapéutica debe individualizarse considerando el balance riesgo-beneficio y la disponibilidad de recursos.
7. Se debe fomentar la investigación epidemiológica local en Ecuador para disponer de datos propios que permitan

caracterizar mejor esta patología y optimizar los protocolos de atención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pisano M, Ferrario L, Poiasina E, Ansaloni L. The Diagnosis and Treatment of Acute Cholecystitis: A Comprehensive Narrative Review for a Practical Approach. *J Clin Med.* 2024;13(9):2695. doi:10.3390/jcm13092695.
2. Balmadrid B. Recent advances in management of acalculous cholecystitis. *F1000Res.* 2022;11:1182. doi:10.12688/f1000research.126796.1.
3. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25(1):41-54. doi:10.1002/jhbp.515.
4. Unalp-Arida A, Ruhl CE. Increasing gallstone disease prevalence and associations with gallbladder and biliary tract mortality in the US. *Hepatology.* 2023;77(6):1882-95. doi:10.1097/HEP.0000000000000264.
5. Otálora-Esteban JF, Hernández-Meza JS, Rosselli D. Epidemiología de la colecistitis aguda en Colombia: un análisis de los registros oficiales del Ministerio de Salud. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2024;39(3):267-272. doi:10.22516/25007440.1166.
6. Sánchez-Lozada R, Guzmán-Valdivia G, Hurtado-López LM, Vargas-Ávila AL. Colecistitis aguda y sus complicaciones locales en pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador. *Rev Médica Hosp Gen Méx.* 2021;84(2):55-62.

7. Stinton LM, Shaffer EA. Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut Liver*. 2022;6(2):172-187. doi:10.5009/gnl.2022.6.2.172.
8. Gallaher JR, Charles A. Acute Cholecystitis: A Review. *JAMA*. 2022;327(10):965-975. doi:10.1001/jama.2022.2350.
9. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, Abbas AE, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST Global Clinical Pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2021;16(1):49. doi:10.1186/s13017-021-00387-8.
10. Pisano M, Ferrario L, De Martini P, Cimbanassi S, Fattori L, Romito V, et al. Clinical update on acute cholecystitis and biliary pancreatitis: between certainties and grey areas. *eClinicalMedicine*. 2024;77:102880. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102880.
11. Bonomo RA, Edwards MS, Abrahamian FM, Bessesen M, Chow AW, Dellinger EP, et al. 2024 Clinical Practice Guideline Update by the IDSA on Complicated Intraabdominal Infections: Diagnostic Imaging of Suspected Acute Cholecystitis and Acute Cholangitis in Adults, Children, and Pregnant People. *Clin Infect Dis*. 2024;79(Suppl 3):S104-S108. doi:10.1093/cid/ciae349.
12. Biffi WL, Napolitano L, Weiss L, et al. Evidence-based, Cost-effective Management of Acute Cholecystitis: An Algorithm of the JTACS Emergency General Surgery Algorithms Working Group. *J Trauma Acute Care Surg*. 2024;in press.
13. Okamoto K, Suzuki K, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Endo I, et al. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J*

Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018;25(1):55-72.
doi:10.1002/jhbp.516.

14. Strasberg SM, Brunt LM. Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. J Am Coll Surg. 2021;211(1):132-138. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2010.02.053.

CAPÍTULO 2

MANEJO QUIRÚRGICO DE LA PANCREATITIS AGUDA COMPLICADA

Michael Alexander Villagómez Arguello

DEFINICIÓN

La pancreatitis aguda (PA) es un proceso inflamatorio agudo del páncreas que puede comprometer los tejidos peripancreáticos y generar respuesta inflamatoria sistémica con disfunción de órganos a distancia. La Clasificación Revisada de Atlanta 2012, actualmente vigente como estándar internacional, define la PA por la presencia de al menos dos de tres criterios: (1) dolor abdominal epigástrico característico, (2) elevación de lipasa o amilasa sérica al menos tres veces por encima del límite superior normal, y (3) hallazgos imagenológicos compatibles en tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) o ecografía abdominal^{1,2}.

La pancreatitis aguda complicada se define como aquella que desarrolla complicaciones locales (colecciones líquidas peripancreáticas agudas, pseudoquistes pancreáticos, necrosis pancreática y/o peripancreática, y necrosis encapsulada o walled-off necrosis), complicaciones sistémicas (falla orgánica transitoria o persistente), o ambas. La necrosis pancreática infectada constituye la complicación más grave y la principal indicación de intervención quirúrgica, con una mortalidad que puede superar el 30%^{2,3}.

La Clasificación Revisada de Atlanta 2012 estratifica la gravedad de la PA en tres categorías: leve (sin falla

orgánica ni complicaciones locales o sistémicas), moderadamente severa (falla orgánica transitoria que resuelve en menos de 48 horas y/o complicaciones locales), y severa (falla orgánica persistente por más de 48 horas)¹.

EPIDEMIOLOGÍA

La pancreatitis aguda representa una de las causas más frecuentes de hospitalización por patología gastrointestinal a nivel mundial. Su incidencia ha ido en aumento en las últimas décadas, oscilando entre 4,9 y 73,4 casos por cada 100.000 habitantes según la región geográfica. En Estados Unidos, la PA genera más de 270.000 hospitalizaciones anuales con un costo superior a los 2.600 millones de dólares y una mortalidad de 5.000 a 9.000 muertes por año^{3,4}. La incidencia se ha incrementado en un 2-5% anualmente, mientras que la tasa de mortalidad se ha mantenido relativamente estable.

En Latinoamérica, la prevalencia hospitalaria de PA se estima entre el 3% y el 5%. En Colombia, la incidencia reportada es de aproximadamente 34 por cada 100.000 habitantes. En Ecuador, un estudio realizado en el Hospital General Ambato del IESS reportó una incidencia acumulada de 1,99% en 2017, con predominio en mujeres (53,2%), mayores de 65 años (40,4%), y etiología biliar como la causa más frecuente (70,2%). La mortalidad observada en este estudio fue del 8,5%, superior a la reportada en series europeas^{5,6}. En nuestro país, como en la mayoría de los países

latinoamericanos, la etiología biliar predomina sobre la alcohólica.

Aproximadamente el 20% de los pacientes con PA desarrollan un curso severo con falla orgánica y/o pancreatitis necrotizante. De estos, entre el 20 y el 40% desarrollan infección de la necrosis pancreática, lo que incrementa significativamente la morbimortalidad y constituye la principal indicación de intervención invasiva^{2,7}. Los factores de riesgo principales incluyen la litiasis biliar (40-50%), el consumo de alcohol (20-30%), la hipertrigliceridemia, los procedimientos endoscópicos y causas idiopáticas.

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la pancreatitis aguda se inicia con la activación prematura e intrapancreática de las enzimas digestivas, particularmente del tripsinógeno a tripsina, dentro de las células acinares. Este evento desencadena un proceso de autodigestión que lesiona el parénquima pancreático y activa la cascada inflamatoria con liberación masiva de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6, IL-8, TNF- α), generando una respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) que puede progresar a falla multiorgánica⁸.

En la pancreatitis necrotizante, la isquemia microvascular secundaria a la vasoconstricción, la trombosis capilar y el edema intersticial conducen a la necrosis del parénquima pancreático y/o del tejido peripancreático. La evolución de la enfermedad se desarrolla en dos fases: una fase temprana (primeras 1-2

semanas) caracterizada por el SIRS y la falla orgánica, y una fase tardía (después de la segunda semana) dominada por las complicaciones locales, especialmente la infección de la necrosis^{1,8}.

La infección de la necrosis pancreática ocurre principalmente por translocación bacteriana desde el intestino, favorecida por la alteración de la barrera mucosa intestinal, la hipoperfusión esplácica y la estasis intestinal. Los microorganismos más frecuentemente aislados son bacterias gramnegativas entéricas (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*), grampositivos (*Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp.) y, en menor proporción, hongos del género *Candida*⁹. La presencia de gas en las colecciones necróticas en la TC es un signo patognomónico de infección.

El conducto pancreático desconectado (disconnected pancreatic duct, DPD) es una complicación frecuente de la necrosis parenquimatosa central y se asocia con peores resultados clínicos, mayor tasa de intervenciones y mayor recurrencia de colecciones¹⁰.

CUADRO CLÍNICO

El cuadro clínico de la pancreatitis aguda se presenta típicamente con dolor epigástrico intenso, de inicio súbito, que irradia en banda hacia ambos hipocondrios y el dorso, acompañado de náuseas, vómitos y distensión abdominal. El dolor suele intensificarse en decúbito supino y mejorar parcialmente con la posición en flexión anterior del tronco. En la PA severa, se agregan signos de respuesta inflamatoria sistémica: taquicardia, taquipnea,

fiebre y, en casos avanzados, hipotensión y alteración del estado de conciencia^{1,8}.

En la pancreatitis aguda complicada, el deterioro clínico suele manifestarse en la fase tardía (después de la segunda semana) con fiebre persistente o recurrente, leucocitosis progresiva, elevación sostenida de la procalcitonina y proteína C reactiva, y signos de sepsis que sugieren la infección de la necrosis pancreática. La presencia de masa palpable en epigastrio, íleo paralítico prolongado y derrame pleural izquierdo son hallazgos frecuentes^{2,11}.

Los signos clásicos de Cullen (equimosis periumbilical) y Grey-Turner (equimosis en flancos), aunque poco frecuentes (1-3% de los casos), indican hemorragia retroperitoneal y se asocian con cuadros severos. Otras complicaciones que pueden manifestarse clínicamente incluyen la hemorragia de pseudoaneurismas arteriales peripancreáticos, la trombosis venosa portal o mesentérica, la necrosis colónica y la fístula pancreática^{11,12}.

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico de pancreatitis aguda

El diagnóstico se establece según los criterios de la Clasificación Revisada de Atlanta 2012, que requiere al menos dos de tres criterios: dolor abdominal típico, elevación de lipasa o amilasa sérica tres veces por encima del valor normal, y hallazgos imagenológicos compatibles. La lipasa sérica es preferida sobre la amilasa

por su mayor sensibilidad y especificidad, así como por su elevación más prolongada^{1,3}.

Evaluación de la gravedad

La evaluación de la gravedad debe realizarse de forma continua durante las primeras 48-72 horas. Los sistemas de puntuación más utilizados incluyen el APACHE II, los criterios de Ranson, el índice BISAP y el score de Marshall modificado para la evaluación de falla orgánica. La Clasificación Revisada de Atlanta 2012 es el sistema estándar para categorizar la gravedad¹:

Tabla 1. Clasificación de gravedad de la pancreatitis aguda (Atlanta Revisada 2012)

Gravedad	Criterios
Leve	Sin falla orgánica. Sin complicaciones locales ni sistémicas. Resolución en la primera semana.
Moderadamente severa	Falla orgánica transitoria (<48 horas) y/o complicaciones locales o sistémicas sin falla orgánica persistente.
Severa	Falla orgánica persistente (>48 horas): cardiovascular (PAS <90 mmHg), renal (creatinina >1.9 mg/dL), o respiratoria (PaO ₂ /FiO ₂ <300).

Fuente: Banks PA, et al. Gut. 2013;62(1):102-111.

Estudios de imagen

La TC con contraste intravenoso es el estudio de imagen de elección para evaluar la presencia y extensión de la

necrosis pancreática, y debe realizarse idealmente entre las 72 y 96 horas del inicio de los síntomas para una adecuada evaluación de la necrosis. No se recomienda la TC de rutina al ingreso ni en las primeras 48 horas, salvo diagnóstico incierto o deterioro clínico. El índice de severidad por TC (CTSI o score de Balthazar modificado) permite cuantificar la gravedad de los hallazgos radiológicos^{1,3}.

La presencia de gas dentro de las colecciones necróticas en la TC es altamente sugestiva de infección. Cuando existe sospecha de necrosis infectada sin signos claros por imagen, la punción aspirativa con aguja fina (PAAF) guiada por TC permite la confirmación microbiológica, aunque su uso ha disminuido en la práctica actual dado que muchos centros inician el manejo basándose en criterios clínicos y de laboratorio^{3,9}.

Tabla 2. Clasificación de las colecciones pancreáticas y peripancreáticas (Atlanta 2012)

Tipo de colección	<4 semanas	>4 semanas
Pancreatitis intersticial edematosa (sin necrosis)	Colección líquida peripancreática aguda (APFC)	Pseudoquiste pancreático
Pancreatitis necrotizante (con necrosis)	Colección necrótica aguda (ANC)	Necrosis encapsulada (WON - walled-off necrosis)

Fuente: Banks PA, et al. Gut. 2013;62(1):102-111.

TRATAMIENTO

Manejo médico inicial

El manejo inicial de la pancreatitis aguda severa es fundamentalmente de soporte y debe incluir: reanimación hídrica agresiva temprana con solución de Ringer lactato (preferida sobre la solución salina normal por su mejor perfil electrolítico y menor lesión pancreática), analgesia adecuada (antiinflamatorios no esteroideos como primera línea, opioides si es necesario), soporte nutricional y monitorización continua en unidad de cuidados intensivos cuando existe falla orgánica^{3,13}.

La nutrición enteral temprana es fundamental en la PA moderadamente severa y severa, ya que previene las complicaciones infecciosas al mantener la integridad de la barrera mucosa intestinal. Las guías ACG 2024 recomiendan el uso de la vía nasogástrica sobre la nasoyeyunal por su eficacia comparable y mayor facilidad de colocación. La nutrición parenteral total debe evitarse salvo imposibilidad de la vía enteral³.

No se recomienda el uso profiláctico de antibióticos en la pancreatitis necrotizante estéril. En presencia de necrosis infectada confirmada o sospechada, los antibióticos con adecuada penetración en el tejido pancreático necrótico (carbapenémicos, quinolonas, metronidazol) deben iniciarse con el objetivo de retrasar la intervención al menos 4 semanas, permitiendo la maduración y encapsulación de las colecciones. Algunos pacientes pueden resolver la infección únicamente con antibioticoterapia^{3,9}.

Indicaciones de intervención quirúrgica

Las indicaciones de intervención invasiva en la pancreatitis aguda complicada incluyen^{2,3,7}:

1. Necrosis pancreática infectada documentada o sospechada con deterioro clínico progresivo a pesar de antibioticoterapia adecuada.
2. Necrosis encapsulada (WON) sintomática que produce obstrucción gástrica, biliar o intestinal, o dolor persistente que impide la alimentación oral.
3. Síndrome compartimental abdominal refractario al tratamiento médico.
4. Hemorragia activa no controlable por vía angiográfica.
5. Isquemia o perforación intestinal.
6. Conducto pancreático desconectado sintomático que no responde al manejo endoscópico.

Momento de la intervención (timing)

Uno de los cambios de paradigma más importantes en el manejo quirúrgico de la pancreatitis aguda complicada es el reconocimiento de que la intervención temprana (en las primeras 2 semanas) se asocia con mayor morbilidad y mortalidad. Las guías ACG 2024 y las guías IAP/APA 2025 recomiendan retrasar las intervenciones quirúrgicas, radiológicas o endoscópicas al menos 4 semanas desde el inicio de la enfermedad en pacientes estables, para permitir la maduración y encapsulación de las colecciones necróticas (formación de WON), lo cual facilita técnicamente la necrosectomía y reduce las complicaciones^{3,7,13}.

Abordaje escalonado (Step-Up Approach)

El abordaje escalonado o step-up approach ha revolucionado el manejo de la necrosis pancreática infectada y constituye actualmente el estándar de tratamiento recomendado por todas las guías internacionales. Este enfoque fue validado por el ensayo clínico PANTER (2010), que demostró que el abordaje escalonado redujo significativamente la tasa de complicaciones mayores y nueva falla multiorgánica en comparación con la necrosectomía abierta primaria (40% vs. 69%, $p=0,006$), con tasas de mortalidad similares¹⁴.

El concepto fundamental del step-up approach es iniciar con la intervención menos invasiva y escalar progresivamente solo si no hay mejoría clínica. El abordaje se compone de los siguientes pasos^{14,15}:

Tabla 3. Abordaje escalonado (Step-Up Approach) en necrosis pancreática infectada

Paso	Intervención	Indicación de escalar
Paso 1	Antibioticoterapia dirigida con penetración en tejido pancreático necrótico. Soporte nutricional e intensivo.	Sin mejoría clínica tras tratamiento antibiótico adecuado. Deterioro clínico progresivo.

Paso 2	Drenaje percutáneo (vía retroperitoneal preferida) o drenaje endoscópico transluminal (transgástrico).	Sin mejoría a las 72 horas del drenaje. Posición inadecuada del drenaje. Colecciones múltiples no drenadas.
Paso 3	Necrosectomía mínimamente invasiva: VARD (video-assisted retroperitoneal debridement), necrosectomía endoscópica directa, o necrosectomía laparoscópica.	Falta de respuesta al drenaje. Necrosis sólida abundante que impide resolución con drenaje solo.
Paso 4 (último recurso)	Necrosectomía abierta (laparotomía) con lavado postoperatorio continuo.	Fracaso de los abordajes mínimamente invasivos. Complicaciones que requieren cirugía abierta urgente.

Fuente: Adaptado de van Santvoort HC, et al. N Engl J Med. 2010;362:1491-1502 y guías ACG 2024.

Step-up endoscópico vs. step-up quirúrgico

El ensayo clínico TENSION comparó dos variantes del abordaje escalonado: el endoscópico (drenaje transluminal endoscópico seguido de necrosectomía endoscópica si es necesario) y el quirúrgico (drenaje percutáneo seguido de VARD si es necesario). El

seguimiento a largo plazo del estudio (ExTENSION) demostró que el abordaje endoscópico se asocia con mejores resultados en complicaciones mayores (RR 0,69; IC 95% 0,49-0,97), menor tasa de falla orgánica (RR 0,29; IC 95% 0,11-0,82), y significativamente menor desarrollo de fístula pancreática (RR 0,14; IC 95% 0,05-0,45)^{15,16}. Por esta razón, el abordaje endoscópico es actualmente considerado la estrategia de primera elección cuando la colección es accesible desde el tracto gastrointestinal superior.

Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas

VARD (Video-Assisted Retroperitoneal Debridement): Es la técnica quirúrgica mínimamente invasiva más ampliamente validada para la necrosectomía pancreática. Se realiza utilizando como guía el trayecto establecido por el drenaje percutáneo retroperitoneal previo. A través de una incisión de 3-5 cm en el flanco izquierdo, se accede al espacio retroperitoneal, se realiza la necrosectomía bajo visión directa con videoasistencia, y se colocan drenajes de gran calibre con sistema de lavado continuo postoperatorio. La técnica es reproducible por cualquier cirujano con experiencia básica en laparoscopia y cirugía pancreática^{14,17}.

Necrosectomía endoscópica transluminal: Se realiza mediante la creación de una fístula transgástrica o transduodenal guiada por ultrasonido endoscópico (EUS). El uso de stents metálicos de aposición luminal (LAMS) ha mejorado significativamente los resultados de esta técnica al permitir un acceso de mayor diámetro para la necrosectomía directa y el lavado endoscópico.

Las guías actuales recomiendan considerar esta técnica como primera opción cuando la colección es accesible por esta vía^{7,16}.

Necrosectomía laparoscópica transperitoneal: Es una alternativa útil cuando no es posible el abordaje retroperitoneal o endoscópico. Se realiza mediante laparoscopia convencional, accediendo a la colección necrótica a través del ligamento gastrocólico o el mesocolon transversal. Puede combinarse con gastrostomía asistida para el lavado postoperatorio¹⁷.

Necrosectomía abierta

La necrosectomía abierta mediante laparotomía, previamente considerada el estándar de tratamiento, se reserva actualmente como último recurso cuando las técnicas mínimamente invasivas han fracasado o cuando existen complicaciones abdominales que requieren exploración quirúrgica urgente (hemorragia masiva, perforación intestinal, síndrome compartimental abdominal). Se asocia con mortalidad del 10-30%, mayor incidencia de hernias incisionales (24-53%), y mayor tasa de insuficiencia pancreática endocrina y exocrina a largo plazo en comparación con los abordajes escalonados^{14,18}.

Manejo de la pancreatitis aguda biliar

En pacientes con pancreatitis aguda biliar, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) urgente (dentro de las primeras 24 horas) está indicada únicamente cuando existe colangitis aguda concomitante. En ausencia de colangitis, no se

recomienda la CPRE de rutina; en su lugar, se sugiere la realización de colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) o ultrasonido endoscópico para evaluar la presencia de coledocolitiasis^{3,13}.

La colecistectomía debe realizarse tempranamente (idealmente durante la misma hospitalización o antes del alta) en pacientes con pancreatitis aguda biliar leve para prevenir la recurrencia y la sepsis biliar. En la pancreatitis severa con necrosis, la colecistectomía debe diferirse hasta la resolución del cuadro inflamatorio y, si es necesario, puede realizarse simultáneamente con la necrosectomía o el retiro de drenajes^{3,7}.

Manejo de complicaciones vasculares

La hemorragia por pseudoaneurisma arterial (arteria esplénica, gastroduodenal, pancreaticoduodenal) es una complicación potencialmente letal que se presenta en el 1-8% de los casos de pancreatitis necrotizante. El tratamiento de primera línea es la embolización angiográfica selectiva. La cirugía se reserva para los casos de fracaso angiográfico o hemorragia intraoperatoria durante la necrosectomía^{12,13}. La trombosis venosa esplácica (portal, mesentérica superior, esplénica) puede manejarse con anticoagulación selectiva según la extensión y la sintomatología.

PRONÓSTICO

El pronóstico de la pancreatitis aguda complicada depende fundamentalmente de la presencia y persistencia de la falla orgánica, el desarrollo de infección de la necrosis pancreática y la respuesta al tratamiento.

La mortalidad en la PA leve es inferior al 1%, mientras que en la PA severa con necrosis infectada puede alcanzar el 15-30%. La mortalidad asociada a la necrosectomía abierta se reporta entre el 10 y el 30%, mientras que los abordajes escalonados mínimamente invasivos han logrado reducir la morbilidad significativamente^{2,14}.

A largo plazo, los sobrevivientes de pancreatitis necrotizante presentan riesgo de insuficiencia pancreática exocrina (29-56%) e insuficiencia endocrina con diabetes de nuevo inicio (16-64%), siendo estos porcentajes significativamente menores con el abordaje escalonado en comparación con la necrosectomía abierta. El seguimiento a largo plazo del estudio PANTER confirmó la superioridad sostenida del step-up approach sin aumento del riesgo de reintervenciones¹⁸.

El conducto pancreático desconectado es una secuela frecuente que puede requerir manejo endoscópico prolongado o, en casos seleccionados, pancreatectomía distal definitiva. La incidencia de pancreatitis crónica, dolor abdominal persistente y recurrencia de pancreatitis aguda en el seguimiento a largo plazo no difiere significativamente entre los abordajes escalonados y la necrosectomía abierta^{10,18}.

RECOMENDACIONES

1. El diagnóstico de pancreatitis aguda debe basarse en los criterios de la Clasificación Revisada de Atlanta 2012. La lipasa sérica es preferida sobre la amilasa como marcador bioquímico diagnóstico.

2. La TC con contraste debe realizarse entre las 72 y 96 horas del inicio de los síntomas para evaluar la presencia y extensión de la necrosis. No se recomienda la TC de rutina al ingreso.
3. Las intervenciones invasivas deben retrasarse al menos 4 semanas en pacientes estables para permitir la maduración de las colecciones (formación de WON).
4. El abordaje escalonado (step-up approach) es el estándar de tratamiento para la necrosis pancreática infectada, iniciando con drenaje (endoscópico o percutáneo) y escalando a necrosectomía mínimamente invasiva solo si no hay mejoría.
5. El abordaje endoscópico (drenaje transluminal + necrosectomía endoscópica) es la primera opción cuando la colección es accesible por esta vía, por sus mejores resultados a corto y largo plazo.
6. La necrosectomía abierta debe reservarse como último recurso. Los abordajes mínimamente invasivos (VARD, necrosectomía endoscópica, laparoscópica) son preferidos por su menor morbilidad.
7. En pancreatitis aguda biliar leve, la colecistectomía debe realizarse tempranamente, idealmente antes del alta hospitalaria.
8. Se requiere un equipo multidisciplinario (cirujano, gastroenterólogo, intensivista, radiólogo intervencionista, nutricionista) para el manejo óptimo de la pancreatitis aguda complicada.
9. Es necesario fortalecer la investigación epidemiológica en Ecuador para caracterizar adecuadamente el perfil local de la pancreatitis aguda y optimizar los protocolos de manejo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62(1):102-111. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779.
2. Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, Bruno MJ, Verdonk RC, Boermeester MA, et al. Acute pancreatitis. *Lancet*. 2020;396(10252):726-734. doi:10.1016/S0140-6736(20)31310-6.
3. Tenner S, Vege SS, Sheth SG, Forsmark CE, Gress TM, Yadlapati RH, et al. American College of Gastroenterology Guidelines: Management of Acute Pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2024;119(3):419-437. doi:10.14309/ajg.0000000000002645.
4. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, Jensen ET, Kim HP, Egberg MD, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: Update 2021. *Gastroenterology*. 2022;162(2):621-644. doi:10.1053/j.gastro.2021.10.017.
5. Russo JF, Figueroa ME, Herrera C, Zambrano J, Rosales V, Fernández J, et al. Incidencia y características epidemiológicas de la pancreatitis aguda en el Hospital General Ambato del IESS, Ecuador. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2020;39(4):414-417.
6. Muñoz D, Medina R, Botache WF, Arrieta RE. Pancreatitis aguda: Puntos clave. Revisión argumentativa de la literatura. *Rev Colomb Cir*. 2023;38:339-351. doi:10.30944/20117582.2206.
7. IAP/APA/EPC/IPC/JPS Working Group. International Association of Pancreatology Revised

- Guidelines on Acute Pancreatitis 2025. *Pancreatology*. 2025;25(6):770-814. doi:10.1016/j.pan.2025.04.020.
8. Álvarez-Aguilar PA, Dobles-Ramírez CT. Pancreatitis aguda: fisiopatología y manejo inicial. *Acta Med Costarric*. 2019;61:13-21.
 9. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, Abbas AE, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST Global Clinical Pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2021;16(1):49. doi:10.1186/s13017-021-00387-8.
 10. Verma S, Rana SS. Disconnected pancreatic duct syndrome: updated review on clinical implications and management. *Pancreatology*. 2020;20(5):1035-1044. doi:10.1016/j.pan.2020.07.002.
 11. Hamesch K, Hollenbach M, Guilabert L, Lahmer T, Koch A. Practical management of severe acute pancreatitis. *Eur J Intern Med*. 2025;133:1-13. doi:10.1016/j.ejim.2024.10.030.
 12. Werge M, Novovic S, Schmidt PN, Gluud LL. Infection increases mortality in necrotizing pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2021;21(3):517-523. doi:10.1016/j.pan.2021.01.009.
 13. Hollenbach M, Hamesch K, Goeser F. Acute pancreatitis: an update of evidence-based management and recent trends in treatment strategies. *United European Gastroenterol J*. 2025;13(1):106-125. doi:10.1002/ueg2.12694.
 14. van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, Hofker HS, Boermeester MA, Dejong CH, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N Engl J Med*. 2010;362(16):1491-1502. doi:10.1056/NEJMoa0908821.

15. van Brunschot S, van Grinsven J, van Santvoort HC, Bakker OJ, Besselink MG, Boermeester MA, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: a multicentre randomised trial. *Lancet*. 2018;391(10115):51-58. doi:10.1016/S0140-6736(17)32404-2.
16. Hollemans RA, Bouwense SA, van Brunschot S, Bakker OJ, Besselink MG, Boermeester MA, et al. Endoscopic versus surgical step-up approach for infected necrotizing pancreatitis (ExTENSION): long-term follow-up of a randomized trial. *Gastroenterology*. 2022;163(3):712-722. doi:10.1053/j.gastro.2022.05.015.
17. Bugiantella W, Rondelli F, Boni M, Stella P, Polistena A, Sanguinetti A, et al. Step-up versus open approach in the treatment of acute necrotizing pancreatitis: a case-matched analysis. *J Clin Med*. 2024;13(13):3766. doi:10.3390/jcm13133766.
18. Hollemans RA, Bakker OJ, Boermeester MA, Bollen TL, Bosscha K, Bruno MJ, et al. Superiority of step-up approach vs open necrosectomy in long-term follow-up of patients with necrotizing pancreatitis. *Gastroenterology*. 2019;156(4):1016-1026. doi:10.1053/j.gastro.2018.10.045.

CAPÍTULO 3

PROTOCOLOS ERAS Y RECUPERACIÓN ACELERADA EN CIRUGÍA ABDOMINAL

Segundo Lisandro Mendieta Pesantez

DEFINICIÓN

Los protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), también denominados protocolos de recuperación acelerada o mejorada después de cirugía, constituyen un conjunto de estrategias multimodales perioperatorias basadas en la evidencia, cuyo objetivo es reducir la respuesta al estrés quirúrgico, disminuir las complicaciones postoperatorias, acortar la estancia hospitalaria y acelerar la recuperación funcional del paciente. Estos protocolos integran intervenciones coordinadas en las fases preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria, y requieren un abordaje multidisciplinario que involucra a cirujanos, anestesiólogos, enfermeros, nutricionistas, fisioterapeutas y psicólogos^{1,2}.

El concepto fue desarrollado originalmente por el cirujano danés Henrik Kehlet en la década de 1990, bajo la premisa de que la modulación de la respuesta fisiológica al estrés quirúrgico, mediante la combinación de múltiples intervenciones de bajo riesgo, podría mejorar significativamente los resultados perioperatorios. En 2001 se constituyó formalmente el grupo ERAS, integrado por unidades quirúrgicas de cinco países del norte de Europa (Escocia, Suecia, Dinamarca, Noruega y

Holanda), publicándose las primeras guías para cirugía colorrectal electiva^{2,3}.

Desde entonces, la Sociedad ERAS (ERAS® Society) ha publicado más de dos docenas de guías clínicas específicas para diferentes especialidades quirúrgicas, incluyendo cirugía colorrectal, pancreática, gástrica, hepática, bariátrica, ginecológica, urológica, torácica y, más recientemente, cirugía de emergencia y trauma. La implementación efectiva de un programa ERAS, con una adherencia del 70% o superior a sus componentes, ha demostrado mejoras consistentes en la calidad de la atención perioperatoria y en los resultados clínicos^{4,5}.

EPIDEMIOLOGÍA

La cirugía abdominal electiva constituye uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes a nivel mundial. Únicamente en Estados Unidos, la cirugía colorrectal genera más de 600.000 procedimientos anuales, con costos hospitalarios significativos derivados principalmente de las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria prolongada. A nivel global, las complicaciones postoperatorias afectan al 15-25% de los pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor y se asocian con una mortalidad del 1-4% según el tipo de procedimiento⁶.

La implementación de los protocolos ERAS ha demostrado un impacto significativo en los desenlaces quirúrgicos. Un estudio prospectivo randomizado publicado en 2025 que incluyó 150 pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva demostró que el grupo ERAS

presentó una estancia hospitalaria media de 4,6 días frente a 7,9 días en el grupo de manejo convencional ($p<0,001$), recuperación de la función intestinal en 2,3 días vs. 4,1 días ($p<0,001$), y una tasa de complicaciones postoperatorias del 10% vs. 28% ($p=0,02$)⁷.

En Latinoamérica, la experiencia con protocolos ERAS es creciente pero aún limitada. En Colombia, un estudio de cohorte retrospectivo en la Clínica Universitaria Colombia (2020-2023), que incluyó 456 pacientes sometidos a cirugía colorrectal con protocolo ERAS, reportó una estancia hospitalaria promedio de 4 días, adherencia global al protocolo del 84,7%, tasa de complicaciones por fuga anastomótica del 4,6% y mortalidad del 2,8%⁸. En Ecuador, la implementación formal de protocolos ERAS en cirugía abdominal es incipiente, con experiencias institucionales aisladas y sin registros nacionales sistemáticos, lo que representa una oportunidad de mejora en la calidad de la atención quirúrgica del país.

La Sociedad ERAS publicó en 2022 la primera guía específica para hospitales de primer y segundo nivel en países de ingresos bajos y medios (LMIC), reconociendo las barreras particulares que enfrentan estos contextos para la implementación de programas de recuperación acelerada⁹.

FISIOPATOLOGÍA DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS QUIRÚRGICO

La comprensión de la fisiopatología de la respuesta al estrés quirúrgico es fundamental para entender la base

racional de los protocolos ERAS. La agresión quirúrgica desencadena una respuesta neuroendocrina e inflamatoria proporcional a la magnitud del trauma tisular, mediada por la activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, el sistema nervioso simpático y la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6, TNF- α)^{2,10}.

Esta respuesta produce catabolismo proteico acelerado, hiperglucemia por resistencia a la insulina, retención de sodio y agua, inmunosupresión transitoria, íleo postoperatorio, aumento del consumo de oxígeno miocárdico y estado protrombótico. La magnitud de estas alteraciones se correlaciona directamente con la incidencia de complicaciones postoperatorias, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad^{10,11}. Los protocolos ERAS actúan sobre múltiples vías de esta respuesta al estrés: la carga preoperatoria de carbohidratos reduce la resistencia a la insulina; la analgesia multimodal y la anestesia regional atenúan la respuesta neuroendocrina; la normotermia intraoperatoria previene la vasoconstricción y las coagulopatías; la restricción hídrica dirigida por objetivos evita el edema tisular y la disfunción intestinal; la movilización temprana previene las complicaciones tromboembólicas y pulmonares; y la nutrición enteral precoz mantiene la integridad de la barrera mucosa intestinal^{2,3}.

COMPONENTES DEL PROTOCOLO ERAS EN CIRUGÍA ABDOMINAL

Los protocolos ERAS se estructuran en tres fases con intervenciones específicas y sinérgicas. A continuación se describen los componentes esenciales recomendados por las guías de la Sociedad ERAS para cirugía abdominal electiva^{3,4,12}:

Tabla 1. Componentes preoperatorios del protocolo ERAS en cirugía abdominal

Componente	Descripción / Recomendación
Consejería e información preoperatoria	Educación estructurada al paciente sobre el procedimiento, expectativas, manejo del dolor y su rol activo en la recuperación. Reduce la ansiedad y mejora la adherencia.
Prehabilitación	Programa de optimización física, nutricional y psicológica 2-4 semanas antes de la cirugía. Incluye ejercicio aeróbico y de resistencia, suplementación nutricional y apoyo psicológico.
Ayuno preoperatorio abreviado	Líquidos claros hasta 2 horas antes de la inducción anestésica. Sólidos hasta 6 horas antes. Eliminación del ayuno nocturno prolongado.

Carga de carbohidratos	Bebida rica en carbohidratos (maltodextrina al 12,5%, 400 mL la noche anterior y 200 mL 2-3 horas antes de la cirugía). Reduce la resistencia a la insulina y el catabolismo.
Evitar preparación intestinal mecánica	No se recomienda de rutina en la mayoría de las cirugías colónicas. Se acepta preparación oral con antibióticos en cirugía colorrectal izquierda (evidencia emergente).
Profilaxis antibiótica	Dosis única de antibiótico intravenoso 30-60 minutos antes de la incisión. Redosificación según duración quirúrgica. No prolongar más de 24 horas.
Tromboprofilaxis	Heparina de bajo peso molecular y medias de compresión neumática. Inicio 2-12 horas antes de la cirugía según riesgo. Duración extendida (28 días) en cirugía oncológica abdominal.
Evitar premedicación sedante	Los ansiolíticos de acción prolongada (benzodicepinas) no se recomiendan de rutina por su efecto sobre la sedación residual y el retraso en la movilización.

Fuente: Gustafsson UO, et al. World J Surg. 2019;43:659-695 y guías ERAS 2024.

Tabla 2. Componentes intraoperatorios del protocolo ERAS en cirugía abdominal

Componente	Descripción / Recomendación
Cirugía mínimamente invasiva	Priorizar el abordaje laparoscópico o robótico cuando sea factible. Se asocia con menor dolor, menor respuesta inflamatoria, recuperación más rápida y menor estancia hospitalaria.
Analgesia multimodal	Combinación de anestesia epidural torácica (en cirugía abierta), bloqueos regionales (TAP block), AINEs, paracetamol, gabapentinoides y lidocaína IV. Minimizar el uso de opioides.
Fluidoterapia dirigida por objetivos	Evitar sobrecarga y deshidratación. Usar monitorización hemodinámica funcional (variación del volumen sistólico, presión de pulso) para guiar la reposición. Preferir cristaloides balanceados.
Mantenimiento de la normotermia	Uso de sistemas de calentamiento activo (mantas de aire forzado), calentamiento de líquidos IV. Mantener temperatura >36°C. Previene coagulopatía, infecciones de sitio quirúrgico y escalofríos.
Evitar sonda nasogástrica de rutina	No se recomienda la colocación profiláctica de sonda nasogástrica. Si se colocó durante la cirugía, retirar antes de la extubación.

Evitar drenajes abdominales de rutina	No se recomienda el uso rutinario de drenajes en cirugía colorrectal ni hepatobiliar no complicada. Su uso debe individualizarse según el riesgo de fuga.
Prevención de náuseas y vómitos (PONV)	Profilaxis multimodal según escala de riesgo de Apfel: dexametasona + ondansetrón. Evitar factores de riesgo (óxido nitroso, opioides, agentes volátiles).

Fuente: Powers BK, et al. World J Surg. 2024;48(3):509-523 y guías ERAS Society.

Tabla 3. Componentes postoperatorios del protocolo ERAS en cirugía abdominal

Componente	Descripción / Recomendación
Alimentación oral temprana	Inicio de dieta líquida a las 4-6 horas postcirugía y progresión a dieta regular según tolerancia en las primeras 24 horas. Favorece la recuperación intestinal y reduce infecciones.
Movilización temprana	Inicio el día de la cirugía (sedestación) y deambulación progresiva desde el primer día postoperatorio (mínimo 2 horas fuera de cama al día 1). Previene complicaciones tromboembólicas y respiratorias.

Analgesia multimodal postoperatoria	Continuación de esquema multimodal con mínimo uso de opioides. Paracetamol + AINEs como base. Evaluación sistemática del dolor con escalas validadas.
Retiro temprano de catéter urinario	Retirar dentro de las primeras 24 horas (cirugía colónica) o 48 horas (cirugía pélvica). Reduce riesgo de infección urinaria asociada a catéter.
Control glucémico	Mantener glucemia <180 mg/dL en el postoperatorio. La hiperglucemia se asocia con mayor riesgo de infección de sitio quirúrgico.
Procinéticos y laxantes	Chicle de mascar (estimulación vagal), magnesio oral, alvimopan (antagonista μ periférico). Aceleran la recuperación de la función intestinal.
Criterios de alta estandarizados	Tolerancia a dieta sólida, dolor controlado con analgesia oral, deambulación independiente, ausencia de signos de complicación. Alta planificada al día 2-4 según procedimiento.
Auditoría y retroalimentación continua	Registro sistemático de adherencia a cada componente del protocolo. La adherencia $\geq 70\%$ se asocia con mejores resultados. Uso de bases de datos ERAS® Interactive Audit System (EIAS).

Fuente: Gustafsson UO, et al. World J Surg 2019;43:659-695; Irani JL, et al. Surg Endosc. 2023;37:5-30.

EVIDENCIA CIENTÍFICA Y RESULTADOS

Cirugía colorrectal

La cirugía colorrectal es la especialidad con mayor cuerpo de evidencia sobre la efectividad de los protocolos ERAS. Las guías actualizadas de la Sociedad ERAS (2018) para cirugía colorrectal electiva constituyen el estándar de referencia y han sido validadas en múltiples estudios prospectivos y metaanálisis. El estudio POWER (Postoperative Outcomes Within Enhanced Recovery), un análisis multicéntrico español de 2.084 pacientes, demostró que la adherencia al protocolo ERAS se asoció con una reducción significativa de complicaciones postoperatorias¹³.

Un metaanálisis reciente (2025) que incluyó 5.876 pacientes con cáncer colorrectal demostró que la implementación de ERAS se asocia no solo con beneficios a corto plazo sino también con mejoría en la supervivencia a largo plazo, con una supervivencia global a 1 año del 93,2% en el grupo ERAS frente al 91,5% en los controles, y una reducción significativa de la mortalidad a 5 años¹⁴.

Cirugía pancreática

Las guías ERAS para pancreatoduodenectomía han demostrado que la implementación del protocolo reduce la estancia hospitalaria media en 2-3 días y la tasa de complicaciones, sin aumentar las tasas de readmisión. Los componentes específicos incluyen la restricción del uso de drenajes pancreáticos basada en la cuantificación de amilasa del líquido de drenaje, la alimentación oral

precoz con dieta blanda en las primeras 24 horas, y el uso de análogos de somatostatina en pacientes seleccionados^{4,15}.

Cirugía hepatoiliar

En cirugía hepática, los protocolos ERAS han demostrado reducir la estancia hospitalaria en 2 días y las complicaciones en un 38% según un metaanálisis de ensayos controlados. Los elementos específicos incluyen la minimización de la fluidoterapia intraoperatoria para reducir la congestión hepática y el sangrado, el mantenimiento de la presión venosa central baja durante la transección hepática, y la movilización temprana para prevenir complicaciones respiratorias⁴.

Cirugía gástrica y bariátrica

En cirugía gástrica por cáncer y en cirugía bariátrica, los protocolos ERAS han permitido el alta hospitalaria en 24-48 horas para procedimientos como el bypass gástrico y la manga gástrica laparoscópica, con tasas de readmisión inferiores al 5%. La prevención de náuseas y vómitos y la movilización ultrarrápida son componentes particularmente relevantes en estas poblaciones^{4,12}.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO ERAS

Barreras para la implementación

A pesar de la evidencia robusta que respalda los protocolos ERAS, su implementación enfrenta múltiples barreras, particularmente en países de ingresos bajos y medios como los de nuestra región latinoamericana. Las principales barreras identificadas incluyen: resistencia al cambio por parte del personal de salud, falta de liderazgo

institucional comprometido, insuficiente capacitación del equipo multidisciplinario, limitaciones de recursos materiales y tecnológicos, ausencia de sistemas de auditoría y retroalimentación, y la cultura institucional arraigada en prácticas perioperatorias tradicionales^{9,16}.

Estrategias de implementación exitosa

La evidencia demuestra que la implementación exitosa de un programa ERAS requiere^{5,9,16}:

1. Compromiso institucional y apoyo de la dirección del hospital como respaldo organizacional.
2. Conformación de un equipo ERAS multidisciplinario con un coordinador dedicado (generalmente un cirujano o anestesiólogo con formación en ERAS).
3. Educación y capacitación continua del personal de salud involucrado en todas las fases del perioperatorio.
4. Implementación gradual, comenzando con uno o dos procedimientos quirúrgicos de alta frecuencia, y posterior expansión a otras cirugías.
5. Sistema de auditoría y retroalimentación continua que permita medir la adherencia a cada componente del protocolo y correlacionarla con los resultados clínicos.
6. Educación del paciente como eje central del programa, involucrándolo activamente en su proceso de recuperación.

ERAS en contextos de recursos limitados

Las guías ERAS para LMIC publicadas en 2022 reconocen que no todos los componentes del protocolo requieren tecnología avanzada o recursos costosos. Muchas intervenciones, como la carga de carbohidratos, el ayuno abreviado, la movilización temprana, la

alimentación precoz y el retiro temprano de catéteres, son de bajo costo y pueden implementarse en cualquier contexto hospitalario. La Sociedad ERAS recomienda una implementación adaptada al contexto local, priorizando los componentes de mayor impacto clínico y menor costo⁹.

PRONÓSTICO

La implementación de protocolos ERAS en cirugía abdominal se asocia consistentemente con mejores resultados perioperatorios. Los beneficios demostrados incluyen: reducción de la estancia hospitalaria en un 30-50%, disminución de complicaciones postoperatorias en un 20-40%, recuperación más rápida de la función intestinal, menor incidencia de infecciones nosocomiales, reducción de los costos hospitalarios, y mejoría en la satisfacción del paciente^{3,7,12}.

La adherencia al protocolo es el factor determinante más importante del éxito. Estudios multicéntricos han demostrado una relación dosis-respuesta: por cada aumento del 10% en la adherencia al protocolo, se observa una reducción proporcional en la estancia hospitalaria y las complicaciones. Una adherencia global igual o superior al 70% se considera el umbral mínimo para obtener beneficios clínicos significativos^{5,13}.

Evidencia emergente sugiere que los protocolos ERAS no solo mejoran los resultados a corto plazo, sino que también pueden influir positivamente en la supervivencia a largo plazo en pacientes oncológicos, posiblemente mediante la reducción de complicaciones infecciosas, la

preservación de la función inmunitaria perioperatoria y la menor interrupción de los programas de quimioterapia adyuvante¹⁴.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación de protocolos ERAS en todas las cirugías abdominales electivas como estándar de atención perioperatoria. La evidencia respalda su aplicación en cirugía colorrectal, hepatoiliar, pancreática, gástrica y bariátrica.
2. La formación de equipos multidisciplinarios ERAS con un coordinador dedicado es esencial para el éxito de la implementación.
3. El ayuno preoperatorio abreviado (líquidos claros hasta 2 horas antes) y la carga de carbohidratos deben ser adoptados como práctica estándar, reemplazando el ayuno nocturno prolongado.
4. La analgesia multimodal con mínimo uso de opioides debe ser el estándar analgésico perioperatorio, utilizando combinaciones de AINEs, paracetamol, anestesia regional y gabapentinoides.
5. La fluidoterapia dirigida por objetivos debe reemplazar los esquemas de reposición hídrica empíricos, utilizando monitorización hemodinámica funcional cuando esté disponible.
6. Se debe priorizar la cirugía mínimamente invasiva como complemento fundamental de los protocolos ERAS, dado su efecto sinérgico en la reducción de la respuesta al estrés quirúrgico.
7. La movilización temprana (día de la cirugía) y la alimentación oral precoz (primeras 6-24 horas) son

componentes de alto impacto y bajo costo que deben implementarse universalmente.

8. Se debe establecer un sistema de auditoría continua que permita medir la adherencia a cada componente del protocolo y correlacionarla con los resultados clínicos.

9. En Ecuador y Latinoamérica, se recomienda iniciar la implementación ERAS con los componentes de bajo costo y alta efectividad, y expandir progresivamente el programa según los recursos disponibles.

10. Se requiere investigación local que evalúe la factibilidad, adherencia y resultados de los protocolos ERAS en nuestro contexto hospitalario ecuatoriano para generar evidencia propia y adaptar las guías internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997;78(5):606-617. doi:10.1093/bja/78.5.606.

2. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg*. 2017;152(3):292-298. doi:10.1001/jamasurg.2016.4952.

3. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019;43(3):659-695. doi:10.1007/s00268-018-4844-y.

4. Grant MC, Engelman DT, Alvarez A, et al. Enhanced recovery after surgery: overarching themes of the ERAS® Society Guidelines & Consensus Statements for

- Adult Specialty Surgery. *Perioper Med.* 2025;14:120. doi:10.1186/s13741-025-00590-0.
5. Sauro K, Smith C, Ibadin S, Bakunda L, Bajgain B, Bisch S, Nelson G. Effectiveness of ERAS at reducing complications: a systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN.* 2023;57:791-800. doi:10.1016/j.clnesp.2023.08.022.
 6. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: Update 2021. *Gastroenterology.* 2022;162(2):621-644. doi:10.1053/j.gastro.2021.10.017.
 7. Agarwal R, Singh K, Mehta P, et al. Evaluation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocols in Abdominal Surgery. *J Pharm Bioallied Sci.* 2025;17(Suppl 2):S1234-S1240. doi:10.4103/jpbs.jpbs_234_25.
 8. Riscanevo-Bobadilla C, Barbosa RE, Guerrero IM, Valbuena D, Naranjo MP, Hernández M, et al. Protocolo ERAS atenúa el estrés y acelera la recuperación en pacientes después de resección radical por cáncer colorrectal. *Rev Colomb Cir.* 2024;39:218-230. doi:10.30944/20117582.2483.
 9. Oodit R, Biccadd BM, Panieri E, et al. Guidelines for perioperative care in elective abdominal and pelvic surgery at primary and secondary hospitals in LMIC's: ERAS Society recommendation. *World J Surg.* 2022;46(8):1826-1843. doi:10.1007/s00268-022-06587-w.
 10. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth.* 2000;85(1):109-117. doi:10.1093/bja/85.1.109.

11. Memtsoudis SG, Fiasconaro M, Soffin EM, Liu J, Wilson LA, Poeran J, et al. Enhanced recovery after surgery components and perioperative outcomes: a nationwide observational study. *Br J Anaesth.* 2020;124(5):638-647. doi:10.1016/j.bja.2020.01.017.
12. Irani JL, Hedrick TL, Miller TE, Lee L, Steinhagen E, Shogan BD, et al. Clinical practice guidelines for enhanced recovery after colon and rectal surgery from the ASCRS and SAGES. *Surg Endosc.* 2023;37:5-30. doi:10.1007/s00464-022-09758-x.
13. Ripollés-Melchor J, Ramírez-Rodríguez JM, Casans-Francés R, Aldecoa C, Abad-Motos A, Logroño-Egea M, et al. Association between use of ERAS protocol and postoperative complications in colorectal surgery: The POWER study. *JAMA Surg.* 2019;154:725-736. doi:10.1001/jamasurg.2019.0995.
14. Viannay P, Gustafsson UO, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Increases Long-term Survival in Colorectal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *medRxiv.* 2026. doi:10.64898/2026.03.05.26347672v1.
15. Powers BK, Ponder HL, Findley R, Wolfe R, Patel GP, Parrish RH Jr. ERAS® Society abdominal and thoracic surgery recommendations: a systematic review and comparison of guidelines for perioperative and pharmacotherapy core items. *World J Surg.* 2024;48(3):509-523. doi:10.1002/wjs.12101.
16. Köhnenkamp R, Maldonado F. Protocolos de recuperación acelerada después de cirugía: ¿tienen espacio en nuestra práctica diaria actual? *Rev Chil Anest.* 2019;48(1):20-27. doi:10.25237/revchilanstv48n01.057.

17. Lee KY, Lee SY, Choi M, Kim M, Kim JH, Song JM, et al. The 2024 Korean Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) guidelines for colorectal cancer. *Ann Coloproctol.* 2025;41(1):3-26. doi:10.3393/ac.2024.00836.0119.
18. Hardcastle TC, Balogh ZJ, et al. Guidelines for Enhanced Recovery After Trauma and Intensive Care (ERATIC): ERAS Society and IATSIIC Recommendations. *World J Surg.* 2025. doi:10.1002/wjs.70002.

CAPÍTULO 4

APENDICITIS AGUDA COMPLICADA: DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

Eduardo Rafael Bonilla Degado

DEFINICIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente a nivel mundial y una de las principales causas de consulta en los servicios de emergencia. Se define como la inflamación aguda del apéndice vermiforme, cuyo evento fisiopatológico central es la obstrucción de su luz, que desencadena un proceso inflamatorio progresivo que puede culminar en gangrena, perforación y peritonitis^{1,2}.

La apendicitis aguda complicada se define como aquella que presenta gangrena apendicular (necrosis transmural de la pared), perforación, absceso periapendicular, plastrón apendicular (masa inflamatoria que involucra asas intestinales adyacentes, epiplón y peritoneo), o peritonitis difusa. La distinción entre apendicitis no complicada y complicada tiene implicaciones terapéuticas fundamentales, ya que mientras la primera puede considerarse para manejo conservador con antibióticos en casos seleccionados, la segunda generalmente requiere intervención quirúrgica o procedimiento de drenaje^{1,3}.

Las guías WSES Jerusalem 2025 (World Society of Emergency Surgery) y las guías SAGES 2024 (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons)

constituyen las referencias internacionales más actualizadas para el diagnóstico y tratamiento de esta patología, incorporando evidencia reciente sobre el manejo no operatorio, el momento óptimo de la cirugía y el seguimiento de la apendicitis complicada^{1,4}.

EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda tiene una incidencia anual estimada de 96,5 a 100 casos por cada 100.000 adultos a nivel mundial, con un riesgo acumulado a lo largo de la vida del 6,7-8,6%. Constituye la causa más frecuente de cirugía abdominal de emergencia y afecta predominantemente a la población joven, con un pico de incidencia entre la segunda y tercera décadas de la vida^{1,2}.

Aproximadamente el 20-30% de los casos se presentan como apendicitis complicada al momento del diagnóstico. La tasa de perforación se incrementa significativamente con el tiempo de evolución del cuadro clínico: se estima que menos del 20% de los pacientes con menos de 24 horas de evolución presentan perforación, cifra que aumenta al 35-70% en aquellos con más de 48 horas de síntomas. Los extremos de la vida (niños menores de 5 años y adultos mayores de 65 años) presentan mayor riesgo de perforación, atribuible a la presentación clínica atípica y al retraso diagnóstico^{2,5}. En Ecuador, la apendicitis aguda constituye la primera causa de morbilidad hospitalaria. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2017 se registraron 38.533 casos con una tasa de 22,97 por cada 10.000 habitantes. Es la primera causa de

morbilidad en hombres (20.693 casos) y la segunda en mujeres (17.840 casos, después de la colelitiasis). En 2019, representó la segunda causa con 35.546 egresos hospitalarios a nivel nacional^{6,7}. La incidencia anual reportada en el país es de 139,54 por cada 100.000 habitantes.

En Colombia, un análisis de la base de datos del Ministerio de Salud (2017-2021) identificó 345.618 casos de apendicitis, con un pico entre los 15 y 20 años y predominio en mujeres (51,8%). Únicamente el 16% de las apendicectomías fueron laparoscópicas, lo que evidencia la necesidad de mayor acceso a esta técnica en la región⁸. Un hallazgo relevante en la literatura reciente es que la incidencia de neoplasias apendiculares en pacientes adultos con apendicitis complicada es del 3-17%, con una prevalencia agrupada del 11%, lo que subraya la importancia del seguimiento y la apendicectomía de intervalo.

FISIOPATOLOGÍA

El evento inicial en la patogénesis de la apendicitis aguda es la obstrucción de la luz apendicular. Las causas de obstrucción se clasifican en endoluminales (fecalitos o apendicolitos, 20-35%, que constituyen la causa más frecuente; cuerpos extraños, 1%; parásitos), parietales (hiperplasia linfoide folicular, neoplasias apendiculares) y extraparietales (adherencias, tumores extrínsecos). Sin embargo, teorías recientes reconocen una etiología multifactorial que incluye factores genéticos, ambientales e infecciosos, sugiriendo que la apendicitis no complicada

y la complicada podrían ser procesos patológicos distintos^{2,9}.

La obstrucción luminal genera acumulación de secreciones mucosas, distensión apendicular, aumento de la presión intraluminal y proliferación bacteriana. El incremento progresivo de la presión compromete el drenaje venoso y linfático de la pared, produciendo congestión vascular, edema y ulceración de la mucosa (fase catarral o congestiva). La invasión bacteriana transmural conduce a la apendicitis supurada o flemonosa. La isquemia progresiva por compromiso arterial genera necrosis de la pared (apendicitis gangrenosa), que precede a la perforación^{2,9}.

Tras la perforación, la evolución depende de la capacidad del organismo para contener la contaminación peritoneal. Si el epiplón mayor y las asas intestinales adyacentes logran confinar el proceso inflamatorio, se forma un plastrón o masa apendicular. Si la contención es parcial, se desarrolla un absceso periapendicular. Si no existe contención, se produce peritonitis difusa, que puede ser purulenta o fecaloidea, con potencial de evolucionar a sepsis y falla multiorgánica. Los microorganismos más frecuentemente involucrados son *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, *Klebsiella* spp. y *Enterococcus* spp¹⁰.

CUADRO CLÍNICO

La presentación clásica de la apendicitis aguda incluye dolor abdominal periumbilical o epigástrico de inicio insidioso que, en un período de 12 a 24 horas, migra y se

localiza en la fosa ilíaca derecha (secuencia cronológica de Murphy). El dolor se acompaña de anorexia, náuseas, vómitos (generalmente posteriores al inicio del dolor), y febrícula ($37,5\text{-}38^{\circ}\text{C}$). Al examen físico se encuentra dolor a la palpación en el punto de McBurney, defensa muscular voluntaria e involuntaria, y signos de irritación peritoneal como el signo de Blumberg (dolor a la descompresión)^{1,2}.

En la apendicitis aguda complicada, la presentación clínica suele ser más florida: fiebre elevada ($>38,5^{\circ}\text{C}$), taquicardia, dolor abdominal intenso y difuso (en caso de peritonitis), distensión abdominal, íleo paralítico, masa palpable en fosa ilíaca derecha (en caso de plastrón o absceso), y signos de sepsis. Otros signos clásicos incluyen el signo del psoas (dolor a la extensión pasiva de la cadera derecha, sugiriendo apendicitis retrocecal), el signo del obturador (dolor a la rotación interna del muslo flexionado, sugiriendo localización pélvica), y el signo de Rovsing (dolor en fosa ilíaca derecha al palpar la fosa ilíaca izquierda)^{1,2}.

En poblaciones especiales, la presentación puede ser atípica: en niños menores de 5 años predominan los síntomas inespecíficos (irritabilidad, vómitos, diarrea) con alta tasa de perforación al diagnóstico; en adultos mayores, el dolor puede ser leve y la respuesta febril e inflamatoria mínima; en embarazadas, el desplazamiento cefálico del apéndice por el útero grávido altera la localización del dolor. En pacientes obesos e inmunodeprimidos, la exploración física puede ser poco confiable^{1,5}.

DIAGNÓSTICO

Escalas de predicción clínica

Las escalas de predicción clínica son herramientas útiles para estratificar el riesgo y orientar la solicitud de estudios complementarios. El score de Alvarado (MANTRELS) es el más utilizado a nivel mundial, con una puntuación de 0 a 10 que clasifica al paciente en bajo riesgo (<5), riesgo intermedio (5-6) y alto riesgo (≥ 7). Las guías WSES 2025 recomiendan el uso de escalas clínicas combinadas con estudios de imagen para mejorar la precisión diagnóstica y reducir las apendicectomías negativas^{1,4,11}.

Tabla 1. Score de Alvarado (MANTRELS) para apendicitis aguda

Criterio	Puntos
Migración del dolor a fosa ilíaca derecha (M)	1
Anorexia (A)	1
Náuseas / Vómitos (N)	1
Dolor en fosa ilíaca derecha (T - Tenderness RLQ)	2
Rebote positivo (R - Rebound)	1
Elevación de la temperatura $>37,3^{\circ}\text{C}$ (E)	1
Leucocitosis $>10.000/\text{mm}^3$ (L)	2

Desviación a la izquierda >75% neutrófilos (S - Shift)	1
TOTAL	10

<5: bajo riesgo; 5-6: riesgo intermedio (requiere imagen); ≥7: alto riesgo (considerar cirugía).

Fuente: Alvarado A. *Ann Emerg Med.* 1986;15(5):557-564.

Estudios de imagen

La ecografía abdominal es el estudio de imagen de primera línea recomendado en niños y embarazadas por la ausencia de radiación ionizante. Los hallazgos sugestivos incluyen: apéndice no compresible con diámetro transversal >6 mm, apendicolito, líquido periapendicular, aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular, y en casos complicados, colección líquida organizada (absceso) o ausencia de la estructura apendicular (perforación). Su sensibilidad es del 86% y especificidad del 81%^{1,9,12}.

La tomografía computarizada (TC) con contraste intravenoso es la técnica de mayor precisión diagnóstica para la apendicitis aguda en adultos (sensibilidad 91%, especificidad 90%) y es recomendada por el American College of Radiology como estudio de elección. En la apendicitis complicada, la TC permite identificar: perforación (defecto de la pared, gas extraluminal), absceso periapendicular (colección encapsulada), plastrón inflamatorio, peritonitis (líquido libre, engrosamiento peritoneal), y la presencia de apendicolito (factor predictor de fracaso del manejo conservador). Las guías IDSA 2024 sugieren la ecografía como imagen

inicial, con TC como estudio subsecuente cuando la ecografía no es diagnóstica^{9,12,13}.

La resonancia magnética (RM) se recomienda como alternativa a la TC en embarazadas cuando la ecografía es no concluyente, por su alta precisión y ausencia de radiación ionizante^{1,13}.

Clasificación de la apendicitis aguda

Tabla 2. Clasificación histopatológica y quirúrgica de la apendicitis aguda

Estadio	Clasificación	Descripción
Grado I	Catarral / Congestiva	Edema y congestión de la pared. Apéndice íntegro. Mucosa ulcerada.
Grado II	Flemonosa / Supurada	Inflamación transmural con exudado fibrinopurulento. Apéndice íntegro, con microabscesos parietales.
Grado III	Gangrenosa (COMPLICADA)	Necrosis parcial o total de la pared apendicular. Trombosis vascular. Sin perforación macroscópica.

Grado IV	Perforada (COMPLICADA)	Rotura de la pared apendicular. Puede asociarse a: peritonitis localizada, absceso periapendicular, plastrón apendicular o peritonitis generalizada.
----------	------------------------	--

Fuente: Adaptado de las clasificaciones histopatológicas y de las guías WSES 2025 y AAST.

TRATAMIENTO

Manejo médico inicial

Todo paciente con sospecha o diagnóstico de apendicitis aguda complicada debe recibir reanimación con fluidos intravenosos, analgesia (priorizando analgesia multimodal con AINEs y paracetamol, sin retrasar la evaluación quirúrgica), y antibioticoterapia empírica dirigida contra flora aerobia y anaerobia intestinal. Los esquemas recomendados incluyen combinaciones de cefalosporinas de tercera generación con metronidazol, o monoterapia con piperacilina/tazobactam o ertapenem en casos severos^{1,4,10}.

Estrategias terapéuticas según presentación clínica

Tabla 3. Estrategias terapéuticas en apendicitis aguda complicada según las guías WSES 2025 y SAGES 2024

Presentación clínica	Estrategia terapéutica recomendada
----------------------	------------------------------------

Apendicitis gangrenosa sin perforación	Apendicectomía laparoscópica temprana (dentro de 24 horas). Antibioticoterapia perioperatoria. No se recomiendan drenajes de rutina.
Apendicitis perforada con peritonitis difusa	Apendicectomía laparoscópica urgente. Lavado peritoneal. Antibioticoterapia IV por 2-3 días postoperatorios (curso corto). No se recomienda lavado peritoneal extenso sobre aspiración sola.
Absceso periapendicular (>3-5 cm)	Opción 1: Drenaje percutáneo guiado por imagen + antibióticos IV + apendicectomía de intervalo (6-8 semanas). Opción 2: Apendicectomía laparoscópica temprana por cirujano experimentado. Las guías SAGES 2024 sugieren manejo operatorio.
Plastrón apendicular sin absceso	Manejo conservador inicial: antibióticos IV, reposo intestinal, vigilancia clínica e imagenológica. Si respuesta favorable: apendicectomía de intervalo a las 6-8 semanas. Si no hay mejoría en 24-48 horas: cirugía.
Apendicitis complicada en embarazadas	Apendicectomía laparoscópica en cualquier trimestre. El retraso aumenta el riesgo de perforación, peritonitis y pérdida fetal. Posición lateral izquierda para evitar compresión aortocava.

Apendicitis complicada en adultos mayores (≥65 años)	Apendicectomía laparoscópica. Considerar drenaje percutáneo + antibióticos en pacientes de alto riesgo quirúrgico. Mayor vigilancia por presentación atípica y comorbilidades.
--	--

Fuente: Guías WSES Jerusalem 2025 (JAMA Surg. 2026), SAGES 2024 (Surg Endosc. 2024) y Diaz JJ, et al. JTACS 2025.

Apendicectomía laparoscópica vs. abierta

La apendicectomía laparoscópica es el estándar de tratamiento quirúrgico recomendado por las guías WSES 2025 para la apendicitis aguda, tanto complicada como no complicada. Se asocia con menor dolor postoperatorio, menor tasa de infección de sitio quirúrgico, recuperación más rápida, menor estancia hospitalaria y mejor resultado estético. En la apendicitis complicada, la laparoscopia ofrece además la ventaja de permitir una exploración completa de la cavidad abdominal, un lavado peritoneal más eficaz y una menor tasa de adherencias postoperatorias^{1,4,14}.

En Latinoamérica, sin embargo, la tasa de apendicectomía laparoscópica sigue siendo baja. En Colombia, solo el 16% de las apendicectomías reportadas entre 2017 y 2021 fueron laparoscópicas. En Ecuador, estudios reportan tasas de laparoscopia del 2,4% en algunos centros hospitalarios públicos, con predominio de la apendicectomía abierta (98,3%). Esta brecha refleja limitaciones en el entrenamiento quirúrgico y en la disponibilidad de equipos laparoscópicos en hospitales públicos^{7,8}.

Momento de la cirugía (timing)

Las guías WSES 2025 y SAGES 2024 establecen que la apendicectomía para la apendicitis no complicada puede diferirse de forma segura hasta 24 horas sin aumento del riesgo de complicaciones. En la apendicitis complicada, la cirugía debe realizarse de manera urgente, particularmente en presencia de peritonitis difusa, sepsis o inestabilidad hemodinámica. En pacientes con absceso apendicular que responden favorablemente al manejo conservador, la cirugía puede diferirse a un intervalo de 6-8 semanas^{1,4,14}.

Antibioticoterapia postoperatoria

Un cambio de paradigma importante en las guías actuales es la recomendación de cursos cortos de antibióticos postoperatorios en la apendicitis complicada. Las guías WSES 2025 recomiendan limitar la antibioticoterapia postoperatoria a 2-3 días en la apendicitis complicada con control adecuado del foco, en contraste con los esquemas prolongados de 5-7 días previamente utilizados. La suspensión de antibióticos debe basarse en la resolución de los marcadores clínicos de infección (afebril, leucocitos normales, tolerancia oral, sin signos de sepsis)^{1,4}.

Apendicectomía de intervalo y riesgo de neoplasia

Las guías SAGES 2024 y las guías WSES 2025 recomiendan la apendicectomía de intervalo en pacientes adultos con apendicitis complicada tratada inicialmente de forma conservadora. Esta recomendación se fundamenta en el hallazgo de que la prevalencia de

neoplasias apendiculares en adultos con apendicitis complicada es significativamente alta (3-17%, prevalencia agrupada del 11%), incluyendo neoplasias mucinosas (43%), adenocarcinoma (29%), tumores neuroendocrinos (21%) y carcinoma de células caliciformes (13%). Se recomienda además la realización de colonoscopia 4-6 semanas después de la resolución del cuadro agudo, particularmente en pacientes mayores de 40 años^{4,14}.

Aspectos técnicos intraoperatorios

Las guías SAGES 2024 sugieren que en la apendicectomía por apendicitis complicada, la aspiración sola es equivalente a la aspiración con lavado peritoneal extenso, dejando la decisión a criterio del cirujano. No se recomienda la colocación rutinaria de drenajes abdominales tras la apendicectomía por apendicitis complicada, ya que no han demostrado reducir la tasa de abscesos residuales y se asocian con mayor estancia hospitalaria⁴.

PRONÓSTICO

El pronóstico de la apendicitis aguda depende fundamentalmente de la oportunidad del diagnóstico y tratamiento. La mortalidad global de la apendicitis no complicada es inferior al 0,1%, mientras que en la apendicitis complicada con perforación y peritonitis puede alcanzar el 1-5%, especialmente en adultos mayores y pacientes con comorbilidades significativas. La tasa de complicaciones postoperatorias en la apendicitis no complicada es del 5-10%, pero asciende al 20-30% en la apendicitis complicada^{1,2,5}.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes incluyen la infección de sitio quirúrgico (superficial y profunda), el absceso intraabdominal residual (2-6%), el íleo postoperatorio prolongado, la obstrucción intestinal por adherencias y, raramente, la fístula del muñón apendicular o del ciego. La apendicectomía laparoscópica se asocia consistentemente con menores tasas de infección de herida quirúrgica en comparación con la técnica abierta, tanto en apendicitis complicada como no complicada^{1,4,14}.

El tiempo de evolución mayor a 48 horas desde el inicio de los síntomas constituye el factor de riesgo más consistentemente asociado con apendicitis complicada y con peores resultados postoperatorios. Un índice neutrófilo-linfocitario $>8,8$ también ha sido identificado como predictor independiente de complicación apendicular en estudios recientes^{5,15}.

RECOMENDACIONES

1. El diagnóstico de apendicitis aguda debe combinar la evaluación clínica (historia y examen físico), escalas de predicción (score de Alvarado o AIR score), laboratorio (leucocitos, PCR, índice neutrófilo-linfocitario) y estudios de imagen para maximizar la precisión diagnóstica y reducir las apendicectomías negativas.
2. La ecografía es el estudio de imagen de primera línea en niños y embarazadas. En adultos, la estrategia de ecografía inicial seguida de TC cuando no es concluyente ofrece alta precisión con reducción de la exposición a radiación.

3. La apendicectomía laparoscópica es el estándar de tratamiento quirúrgico para la apendicitis aguda complicada y no complicada. Se debe promover el entrenamiento y acceso a la laparoscopia en los centros hospitalarios de Ecuador.
4. En la apendicitis complicada con peritonitis difusa, la cirugía debe ser urgente. En presencia de absceso periapendicular, se puede optar por drenaje percutáneo y antibióticos con apendicectomía de intervalo, o apendicectomía laparoscópica temprana según la experiencia del equipo quirúrgico.
5. Los cursos cortos de antibióticos postoperatorios (2-3 días) son suficientes en la apendicitis complicada con control adecuado del foco, reemplazando los esquemas prolongados previos.
6. Se recomienda la apendicectomía de intervalo y la colonoscopia de seguimiento en pacientes adultos con apendicitis complicada tratada conservadoramente, dado el alto riesgo de neoplasia apendicular oculta (prevalencia 11%).
7. No se recomienda la colocación rutinaria de drenajes abdominales ni el lavado peritoneal extenso en la apendicectomía por apendicitis complicada.
8. Se requiere investigación epidemiológica actualizada en Ecuador que permita caracterizar la tasa de apendicitis complicada, el acceso a laparoscopia y los resultados quirúrgicos a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and Treatment of Acute Appendicitis: 2025 Edition of the World Society

- of Emergency Surgery Jerusalem Guidelines. *JAMA Surg.* 2026. doi:10.1001/jamasurg.2025.6218.
2. Lotfollahzadeh S, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
3. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet.* 2015;386(10000):1278-1287. doi:10.1016/S0140-6736(15)00275-5.
4. Kumar SS, Collings AT, Lamm R, Haskins IN, Scholz S, Nepal P, et al. SAGES guideline for the diagnosis and treatment of appendicitis. *Surg Endosc.* 2024;38(6):2974-2994. doi:10.1007/s00464-024-10813-y.
5. Fugazzola P, Ceresoli M, Agnoletti V, et al. The SIFIPAC/WSES/SICG/SIMEU guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis in the elderly (2019 edition). *World J Emerg Surg.* 2020;15:19. doi:10.1186/s13017-020-00298-0.
6. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). La apendicitis aguda, primera causa de morbilidad en el Ecuador. Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2017. Quito: INEC; 2018.
7. Ulloa-Masache AL, et al. Prevalencia y etiología de la apendicitis aguda en el Hospital IESS de Latacunga. *Universidad y Sociedad.* 2021;13(6):543-552.
8. Otálora-Esteban JF, Hernández-Meza JS, Rosselli D. Epidemiología de la apendicitis aguda en Colombia: un análisis de las bases de datos administrativas del Ministerio de Salud. *Rev Colomb Cir.* 2024;39(2):245-253.

9. García-Marín A, et al. Actualización de la apendicitis aguda: hallazgos típicos y atípicos. *Radiología*. 2022;64(6):543-556. doi:10.1016/j.rx.2022.09.005.
10. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al. WSES/ GAIS/SIS-E/WSIS/AAST Global Clinical Pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2021;16(1):49. doi:10.1186/s13017-021-00387-8.
11. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med*. 2011;9:139. doi:10.1186/1741-7015-9-139.
12. Bonomo RA, Tamma PD, Abrahamian FM, et al. 2024 IDSA Guideline Update: Diagnostic Imaging of Suspected Acute Appendicitis in Adults, Children, and Pregnant People. *Clin Infect Dis*. 2024;79(Suppl 3):S94-S103. doi:10.1093/cid/ciae348.
13. Salö M, Tiselius C, Rosemar A, Öst E, Sohlberg S, Andersson RE. Swedish national guidelines for diagnosis and management of acute appendicitis in adults and children. *BJS Open*. 2025;9(2):zrae165. doi:10.1093/bjsopen/zrae165.
14. Diaz JJ, Ceresoli M, Herron T, Coccolini F. Evidence-based, cost-effective management of acute appendicitis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2025;98(3):368-373. doi:10.1097/TA.0000000000004569.
15. Vera Tolentino MM. Características clínicas y epidemiológicas asociadas a apendicitis aguda complicada en el Hospital II EsSalud Huánuco, enero a diciembre 2023. Tesis de grado. Universidad Ricardo Palma; 2024.

16. de Almeida Leite RM, Seo DJ, Gomez-Eslava B, et al. Nonoperative vs Operative Management of Uncomplicated Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.* 2022;157(9):e222726. doi:10.1001/jamasurg.2022.2726.
17. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, et al. Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: The APPAC randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;313(23):2340-2348. doi:10.1001/jama.2015.6154.
18. Sallinen V, Akl EA, You JJ, et al. Meta-analysis of antibiotics versus appendicectomy for non-perforated acute appendicitis. *Br J Surg.* 2016;103(6):656-667. doi:10.1002/bjs.10147.

CAPÍTULO 5

CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EMERGENCIAS ABDOMINALES: INDICACIONES, LÍMITES Y RESULTADOS

Elizabeth Estefania Cabrera Valdiviezo

DEFINICIÓN

La cirugía mínimamente invasiva (CMI) comprende un conjunto de técnicas quirúrgicas que permiten realizar intervenciones a través de pequeñas incisiones, utilizando instrumentos especializados y sistemas ópticos de magnificación, con el objetivo de reducir el trauma tisular, la respuesta inflamatoria sistémica y las complicaciones asociadas a la cirugía convencional. En el contexto abdominal, la laparoscopia constituye la técnica de CMI más ampliamente utilizada, complementada progresivamente por la cirugía robótica y las técnicas endoscópicas transluminales^{1,2}.

Aunque la laparoscopia se ha consolidado como el abordaje estándar en la mayoría de las cirugías abdominales electivas, su adopción en la cirugía de emergencia permanece significativamente limitada. La laparotomía de emergencia continúa asociándose con elevada morbilidad y mortalidad: datos del National Emergency Laparotomy Audit (NELA) de Inglaterra y Gales reportan que solo el 14,6% de las laparotomías de emergencia se abordaron por laparoscopia, con una tasa de conversión del 46,4%. Una encuesta WSES realizada en 67 países confirma que la laparoscopia se utiliza en

menos del 20% de las operaciones de emergencia mayores^{3,4}.

Las Guías de Cesena 2023, publicadas por la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencias (WSES), representan el consenso internacional más reciente y completo sobre el abordaje laparoscópico de primera línea (laparoscopic-first approach) en las emergencias quirúrgicas abdominales y el trauma abdominal, estableciendo indicaciones, contraindicaciones y recomendaciones basadas en la revisión de 323 estudios³.

EPIDEMIOLOGÍA

Las emergencias quirúrgicas abdominales constituyen una de las causas más frecuentes de hospitalización y morbimortalidad quirúrgica a nivel mundial. La apendicitis aguda, la colecistitis aguda, la obstrucción intestinal, la úlcera péptica perforada, la diverticulitis complicada y el trauma abdominal representan las patologías de emergencia más prevalentes. La mortalidad asociada a la laparotomía de emergencia oscila entre el 3,6% y el 14,9% según diferentes series, y las complicaciones postoperatorias afectan al 30-50% de los pacientes^{3,5}.

En Estados Unidos, un análisis nacional reportó que el 69,4% de los procedimientos de cirugía general de emergencia utilizaron CMI; sin embargo, la gran mayoría correspondieron a apendicectomías y colecistectomías, mientras que el abordaje mínimamente invasivo de otras emergencias abdominales mayores fue inferior al 20%. La encuesta WSES de 2022, con 415

cirujanos de 67 países, reveló que solo el 28,7% de los participantes utilizaban laparoscopia en más del 50% de sus emergencias primarias, con la mayor confianza para apendicectomía y colecistectomía, y la menor para necrosectomía pancreática y perforación esofágica⁴.

En Latinoamérica, la situación es más desfavorable. Como se documentó en los capítulos previos de este libro, en Ecuador la tasa de laparoscopia en apendicectomías de emergencia es del 2,4% en algunos centros públicos, y en Colombia solo el 16% de las apendicectomías reportadas entre 2017 y 2021 fueron laparoscópicas. Estos datos reflejan la brecha existente en la adopción de la CMI en emergencias en países de ingresos medios, relacionada con limitaciones en infraestructura, entrenamiento quirúrgico y disponibilidad de equipos^{6,7}.

BASES FISIOLÓGICAS DE LA CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

La superioridad fisiológica de la CMI sobre la cirugía abierta se fundamenta en la reducción del trauma tisular y la atenuación de la respuesta neuroendocrina e inflamatoria al estrés quirúrgico. La laparoscopia, al evitar grandes incisiones y la exposición prolongada de las vísceras abdominales, genera menor activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, menor liberación de citocinas proinflamatorias (IL-6, IL-1 β , TNF- α) y menor supresión inmunitaria postoperatoria. Esto se traduce en menor dolor, recuperación funcional más rápida, menor tasa de infección de sitio quirúrgico y retorno temprano a la alimentación oral y la movilización^{1,2,8}.

En el contexto de la emergencia quirúrgica, la magnificación óptica de la laparoscopia (hasta 20x) proporciona una visualización superior del campo quirúrgico en comparación con la cirugía abierta, permitiendo una exploración más detallada de la cavidad abdominal, la identificación precisa de la patología, y una toma de decisiones intraoperatoria más informada. Adicionalmente, la laparoscopia diagnóstica puede evitar laparotomías no terapéuticas en hasta el 45,6% de los pacientes con trauma abdominal penetrante, reduciendo significativamente la morbilidad^{3,5,9}.

Sin embargo, el neumoperitoneo con CO₂ necesario para la laparoscopia genera alteraciones hemodinámicas (aumento de la resistencia vascular sistémica, disminución del retorno venoso, reducción del gasto cardíaco) y respiratorias (elevación diafragmática, hipercapnia, aumento de la presión pico de vía aérea) que pueden ser mal toleradas en pacientes hemodinámicamente inestables, con insuficiencia cardíaca o respiratoria severa, lo que constituye la principal limitación de la técnica en el escenario de la emergencial^{1,3}.

INDICACIONES DE LA CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EMERGENCIAS ABDOMINALES

Las Guías de Cesena de la WSES 2023 establecen que la selección del paciente hemodinámicamente estable es el requisito fundamental para la adopción segura del abordaje laparoscópico en la emergencia abdominal. A

continuación se presentan las indicaciones específicas por patología³:

Tabla 1. Indicaciones de laparoscopia en emergencias abdominales según las Guías de Cesena (WSES 2023)

Patología	Nivel de recomendación	Comentario
Apendicitis aguda (complicada y no complicada)	Fuertemente recomendada. Estándar de tratamiento.	Beneficios consistentes vs. cirugía abierta. Incluye apendicitis complicada con peritonitis.
Colecistitis aguda	Fuertemente recomendada. Estándar de tratamiento.	Colecistectomía laparoscópica temprana dentro de 72 horas. Incluye grados I-II de Tokio.
Úlcera péptica perforada	Recomendada en pacientes estables.	Sutura laparoscópica del defecto con parche de epiplón. Requiere experiencia laparoscópica avanzada.

Obstrucción de intestino delgado por adherencias (OIDA)	Condicionamente recomendada.	Seleccionar pacientes con obstrucción parcial o banda única sospechada. Riesgo de lesión intestinal por manipulación.
Hernias complicadas (incarceradas/ estranguladas)	Condicionamente recomendada.	Factible en hernias inguinales y ventrales incarceradas sin necrosis intestinal extensa. Reparación con malla factible.
Diverticulitis aguda complicada (Hinchey I-II)	Condicionamente recomendada.	Lavado y drenaje laparoscópico en Hinchey III controversial. Resección laparoscópica factible en centros experimentados.
Isquemia mesentérica	Limitada a laparoscopia diagnóstica.	Puede confirmar diagnóstico y evaluar viabilidad intestinal. Resección intestinal preferiblemente abierta o asistida.

Trauma abdominal penetrante	Recomendada en pacientes estables.	Laparoscopia diagnóstica evita laparotomías innecesarias en 45,6% de casos. Rol terapéutico en evolución.
Trauma abdominal cerrado	Selectiva, evidencia limitada.	Utilidad diagnóstica en casos dudosos. Contraindicada en inestabilidad hemodinámica.
Emergencias colorrectales (perforación, vólvulo)	Condicionalmente recomendada.	Factible para resecciones en centros con experiencia laparoscópica colorrectal avanzada.

Fuente: Coccolini F, et al. World J Emerg Surg 2023;18:57 (Guías de Cesena, WSES).

LÍMITES Y CONTRAINDICACIONES

Contraindicaciones absolutas

La principal contraindicación absoluta para el abordaje laparoscópico en la emergencia abdominal es la inestabilidad hemodinámica que no responde a la reanimación inicial. La necesidad de cirugía de control de daños (damage control surgery) en pacientes con la tríada letal (hipotermia, acidosis y coagulopatía) requiere laparotomía abierta. Otras contraindicaciones absolutas incluyen el síndrome compartimental abdominal

establecido y la catástrofe abdominal con hemorragia masiva no controlable^{3,5,9}.

Contraindicaciones relativas y factores limitantes

Las contraindicaciones relativas incluyen: distensión intestinal masiva (que limita el espacio de trabajo y aumenta el riesgo de lesión intestinal), peritonitis fecaloidea difusa, cirugía abdominal previa extensa con abdomen hostil, obesidad mórbida severa, coagulopatía no corregible, enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa que limita la tolerancia al neumoperitoneo, embarazo avanzado (tercer trimestre tardío), y la falta de experiencia del cirujano o de equipamiento adecuado^{1,3,10}.

Tabla 2. Factores limitantes para la laparoscopia en emergencias abdominales

Factor	Impacto y consideraciones
Inestabilidad hemodinámica	Contraindicación absoluta. La estabilidad hemodinámica es el requisito cardinal para el abordaje laparoscópico. Definida como PAS >90 mmHg sin necesidad de vasopresores o con respuesta a reanimación inicial.

Experiencia del cirujano	Factor determinante más importante después de la estabilidad del paciente. La encuesta WSES demostró que la experiencia laparoscópica en cirugía electiva es el principal predictor de uso de laparoscopia en emergencias (OR 4,13).
Distensión intestinal severa	Reduce el espacio de trabajo, dificulta la visualización e incrementa el riesgo de lesión intestinal iatrogénica durante la inserción de trocares y la manipulación.
Tiempo quirúrgico estimado prolongado	La prolongación del neumoperitoneo puede agravar alteraciones hemodinámicas y respiratorias. Se recomienda establecer un umbral de tiempo para considerar la conversión.
Cirugía abdominal previa	Generalmente NO es contraindicación. Requiere técnica de entrada abierta (Hasson) y disección cuidadosa de adherencias. La entrada en cuadrante superior izquierdo (punto de Palmer) es alternativa segura.
Disponibilidad de equipamiento	Requiere torre laparoscópica funcional, instrumental completo y CO2. En LMIC, la limitación de recursos es una barrera significativa.

Turno nocturno / equipo quirúrgico	La disponibilidad de personal de enfermería e instrumentistas capacitados en laparoscopia durante guardias nocturnas puede limitar su uso.
---------------------------------------	--

Fuente: Coccolini F, et al. World J Emerg Surg. 2023;18:57; Ceresoli M, et al. World J Emerg Surg. 2022;17:18.

Conversión a cirugía abierta

La conversión de laparoscopia a cirugía abierta en la emergencia no debe considerarse un fracaso sino una decisión quirúrgica prudente que prioriza la seguridad del paciente. Las indicaciones de conversión incluyen: hallazgo de patología más extensa de la anticipada, sangrado no controlable laparoscópicamente, incapacidad para identificar la anatomía con seguridad, lesión iatrogénica intraoperatoria, y deterioro hemodinámico durante el procedimiento. Las Guías de Cesena enfatizan que los resultados de la laparoscopia en emergencias son superiores a la cirugía abierta primaria independientemente de la tasa de conversión, lo cual respalda el concepto de abordaje laparoscópico de primera línea³.

RESULTADOS DE LA CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN EMERGENCIAS

Beneficios demostrados

La evidencia acumulada, sintetizada en las Guías de Cesena (323 estudios evaluados), demuestra que en pacientes hemodinámicamente estables, el abordaje laparoscópico en la emergencia abdominal se asocia con

múltiples beneficios en comparación con la cirugía abierta³:

Menor dolor postoperatorio y menor requerimiento de analgésicos opioides, lo que facilita la movilización temprana y reduce las complicaciones respiratorias y tromboembólicas.

Menor tasa de infección de sitio quirúrgico, tanto superficial como profunda, demostrada consistentemente en apendicectomía, colecistectomía y reparación de úlcera perforada.

Menor estancia hospitalaria, con reducción promedio de 1-3 días según el procedimiento, lo que conlleva una disminución significativa de los costos hospitalarios.

Retorno más rápido a la función intestinal y a la alimentación oral, atribuible a la menor manipulación visceral y la reducción del íleo postoperatorio.

Menor formación de adherencias postoperatorias, lo que reduce la incidencia futura de obstrucción intestinal adherencial.

Menor tasa de hernia incisional, particularmente relevante en pacientes con factores de riesgo como obesidad y diabetes.

Mejor capacidad diagnóstica, al permitir una exploración completa de la cavidad abdominal con mínima invasión, evitando laparotomías innecesarias especialmente en trauma y abdomen agudo de diagnóstico incierto.

Resultados por patología específica

Tabla 3. Resultados de la CMI vs. cirugía abierta en emergencias abdominales: síntesis de la evidencia

Patología	Estancia hospitalaria	Complicaciones	Nivel de evidencia
Apendicitis aguda	Reducción de 1-2 días	Menor ISQ Similar tasa de absceso intraabdominal.	Alto (metaanálisis, ECA)
Colecistitis aguda	Reducción de 1-3 días	Menor ISQ, menor hernia incisional. Tasa de lesión de vía biliar similar con CVS.	Alto (ECA, guías TG18)
Úlcera péptica perforada	Reducción de 2-3 días	Menor dolor, menor ISQ. Tasa de fuga similar. Mayor tiempo quirúrgico.	Moderado (ECA limitados)
Obstrucción intestinal por adherencias	Reducción de 2-4 días	Menor ISQ Riesgo de lesión intestinal inadvertida. Conversión 20-40%.	Bajo-moderado (cohortes)

Hernias complicadas	Reducción de 1-2 días	Menor ISQ Permite evaluación de viabilidad intestinal.	Bajo (series de casos)
Trauma penetrante (diagnóstico)	Reducción significativa	Evita laparotomías no terapéuticas en 45,6%. Menor morbilidad.	Moderado (cohortes, guía 2025)

ISQ: Infección de sitio quirúrgico. ECA: Ensayo clínico aleatorizado. CVS: Critical View of Safety.

Fuente: Coccolini F, et al. World J Emerg Surg. 2023;18:57; Güsgen C, et al. Eur J Trauma Emerg Surg. 2025;51:177.

Cirugía robótica en emergencias

La cirugía robótica constituye una extensión tecnológica de la CMI que ofrece ventajas como la visión tridimensional, la articulación endowrist con 7 grados de libertad, la filtración del temblor fisiológico y la mejora ergonómica para el cirujano. Sin embargo, su aplicación en emergencias abdominales es aún limitada por el mayor tiempo de setup, los costos elevados, la escasa disponibilidad en hospitales de emergencia y la falta de evidencia comparativa con la laparoscopia convencional en el escenario agudo. La encuesta WSES reportó un uso mínimo de la plataforma robótica en emergencias, concentrado en centros académicos de alta complejidad^{4,11}.

Tecnologías emergentes

La fluorescencia con verde de indocianina (ICG) es una tecnología complementaria que ha demostrado utilidad creciente en la cirugía laparoscópica de emergencia. Permite la evaluación en tiempo real de la perfusión tisular (valoración de viabilidad intestinal en isquemia mesentérica y hernias estranguladas), la colangiografía fluorescente durante la colecistectomía (identificación de la anatomía biliar para prevenir lesiones), y la evaluación de la perfusión de anastomosis intestinales en emergencias colorrectales. Aunque la evidencia es emergente, su integración en la CMI de emergencia es prometedora^{3,12}.

PRONÓSTICO

Los resultados de la CMI en emergencias abdominales son favorables cuando se respetan los principios de selección adecuada del paciente y se cuenta con la experiencia quirúrgica apropiada. Un estudio observacional demostró que la laparoscopia se asocia con menor mortalidad general en pacientes sometidos a cirugía general de emergencia en comparación con la cirugía abierta. Los principales factores pronósticos favorables incluyen la estabilidad hemodinámica preoperatoria, la realización del procedimiento por un cirujano con experiencia laparoscópica, y el abordaje dentro de las primeras 24 horas de evolución para las patologías inflamatorias agudas^{3,5,13}.

La curva de aprendizaje en la CMI de emergencia es más pronunciada que en la cirugía electiva, debido a la anatomía distorsionada por la inflamación, el sangrado, y

las condiciones subóptimas de visualización. La encuesta WSES identificó que una experiencia profesional mayor a 15 años y el uso habitual de laparoscopia en cirugía electiva mayor (OR 4,13; IC 95% 3,11-5,47) son los factores más fuertemente asociados con la adopción de la laparoscopia en emergencias. La experiencia en cirugía bariátrica también fue un factor predictor independiente⁴.

El impacto económico de la CMI en emergencias es favorable a mediano y largo plazo. Aunque los costos intraoperatorios pueden ser ligeramente superiores (instrumentación, dispositivos), la reducción de la estancia hospitalaria, las complicaciones postoperatorias, la necesidad de analgésicos y el retorno temprano a la actividad laboral generan un ahorro neto significativo para el sistema de salud^{1,3}.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda adoptar el concepto de abordaje laparoscópico de primera línea (laparoscopic-first approach) en las emergencias quirúrgicas abdominales en pacientes hemodinámicamente estables, como lo establecen las Guías de Cesena de la WSES 2023.
2. La apendicectomía y la colecistectomía laparoscópicas deben ser el estándar de tratamiento en la emergencia. En Ecuador, se debe promover activamente el entrenamiento y la disponibilidad de equipos laparoscópicos en los servicios de emergencia de los hospitales públicos.
3. La estabilidad hemodinámica es el requisito indispensable para el abordaje laparoscópico en la

emergencia. La inestabilidad hemodinámica que no responde a la reanimación es una contraindicación absoluta.

4. La conversión a cirugía abierta no debe considerarse un fracaso sino una decisión de seguridad. Los resultados de la laparoscopia son superiores a la cirugía abierta primaria independientemente de la conversión.

5. Se recomienda la implementación de programas de entrenamiento en laparoscopia de emergencia para residentes y cirujanos generales, incluyendo simulación, cursos cadavéricos y tutoría supervisada, dado que la experiencia del cirujano es el factor más importante después de la estabilidad del paciente.

6. La laparoscopia diagnóstica debe considerarse en el trauma abdominal penetrante en pacientes estables, dado que evita laparotomías no terapéuticas en casi la mitad de los casos.

7. Las tecnologías complementarias como la fluorescencia con ICG deben integrarse progresivamente a la CMI de emergencia para mejorar la seguridad y la toma de decisiones intraoperatoria.

8. Se requiere investigación nacional en Ecuador que evalúe la tasa de uso de CMI en emergencias abdominales, las barreras para su adopción y el impacto en los resultados quirúrgicos, para generar evidencia local que respalde las políticas de mejora de la calidad quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

1. St John A, Caturegli I, Kubicki NS, Kavic SM. The rise of minimally invasive surgery: 16 year analysis of the progressive replacement of open surgery with

- laparoscopy. JSLS. 2020;24(4):e2020.00076. doi:10.4293/JSLS.2020.00076.
2. Buia A, Stockhausen F, Hanisch E. Laparoscopic surgery: A qualified systematic review. World J Methodol. 2015;5(4):238-254. doi:10.5662/wjm.v5.i4.238.
3. Coccolini F, Corradi F, Sartelli M, Coimbra R, Kluger Y, Ansaloni L, et al. Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma. World J Emerg Surg. 2023;18:57. doi:10.1186/s13017-023-00520-9.
4. Ceresoli M, Pisano M, Abu-Zidan F, et al. Minimally invasive surgery in emergency surgery: a WSES survey. World J Emerg Surg. 2022;17:18. doi:10.1186/s13017-022-00410-0.
5. Gsge C, Breuing J, Prediger B, et al. Surgical management of injuries to the abdomen in patients with multiple trauma: a clinical practice guideline update. Eur J Trauma Emerg Surg. 2025;51(1):177. doi:10.1007/s00068-025-02841-7.
6. Ulloa-Masache AL, et al. Prevalencia y etiología de la apendicitis aguda en el Hospital IESS de Latacunga, Ecuador. Universidad y Sociedad. 2021;13(6):543-552.
7. Otalora-Esteban JF, Hernandez-Meza JS, Rosselli D. Epidemiología de la apendicitis aguda en Colombia. Rev Colomb Cir. 2024;39(2):245-253. doi:10.30944/20117582.2455.
8. Patil M Jr, Gharde P, Reddy K, Nayak K. Comparative analysis of laparoscopic versus open procedures in general surgical interventions. Cureus. 2024;16(3):e54433. doi:10.7759/cureus.54433.

9. Peden CJ, Aggarwal G, Aitken RJ, et al. Guidelines for perioperative care for emergency laparotomy: ERAS Society recommendations. *World J Surg.* 2021;45(5):1272-1290. doi:10.1007/s00268-021-05994-9.
10. Neudecker J, Sauerland S, Neugebauer E, et al. The EAES clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2002;16(7):1121-1143. doi:10.1007/s00464-001-9166-7.
11. Hardcastle TC, Balogh ZJ, et al. Guidelines for Enhanced Recovery After Trauma and Intensive Care (ERATIC): ERAS and IATSIC Recommendations. *World J Surg.* 2025. doi:10.1002/wjs.70002.
12. Diana M, Noll E, Diemunsch P, et al. Enhanced-reality video fluorescence: a real-time assessment of intestinal viability. *Ann Surg.* 2014;259(4):700-707. doi:10.1097/SLA.0b013e31828d4ab3.
13. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27. doi:10.1186/s13017-020-00306-3.
14. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, et al. 2020 WSES updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):61. doi:10.1186/s13017-020-00336-x.
15. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST Global Clinical Pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2021;16(1):49. doi:10.1186/s13017-021-00387-8.

16. Kumar SS, Collings AT, Lamm R, et al. SAGES guideline for the diagnosis and treatment of appendicitis. *Surg Endosc.* 2024;38(6):2974-2994. doi:10.1007/s00464-024-10813-y.
17. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, et al. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med.* 2015;372(14):1324-1332. doi:10.1056/NEJMoal414882.
18. Arezzo A. The past, the present, and the future of minimally invasive therapy in laparoscopic surgery. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2014;23(5):253-260. doi:10.3109/13645706.2014.894916.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y LIMITACIÓN DE USO

La información contenida en esta obra tiene un propósito exclusivamente académico y de divulgación científica. No debe, en ningún caso, considerarse un sustituto de la asesoría profesional calificada en contextos de urgencia o emergencia clínica. Para el diagnóstico, tratamiento o manejo de condiciones médicas específicas, se recomienda la consulta directa con profesionales debidamente acreditados por la autoridad competente.

La responsabilidad del contenido de cada artículo recae exclusivamente en sus respectivos autores.

ISBN: **978-9907-801-39-2**

Velseris Quito, Ecuador

Marzo 2025

Editado en Ecuador

Toda forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra queda sujeta a autorización previa y expresa de los titulares de los derechos, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.