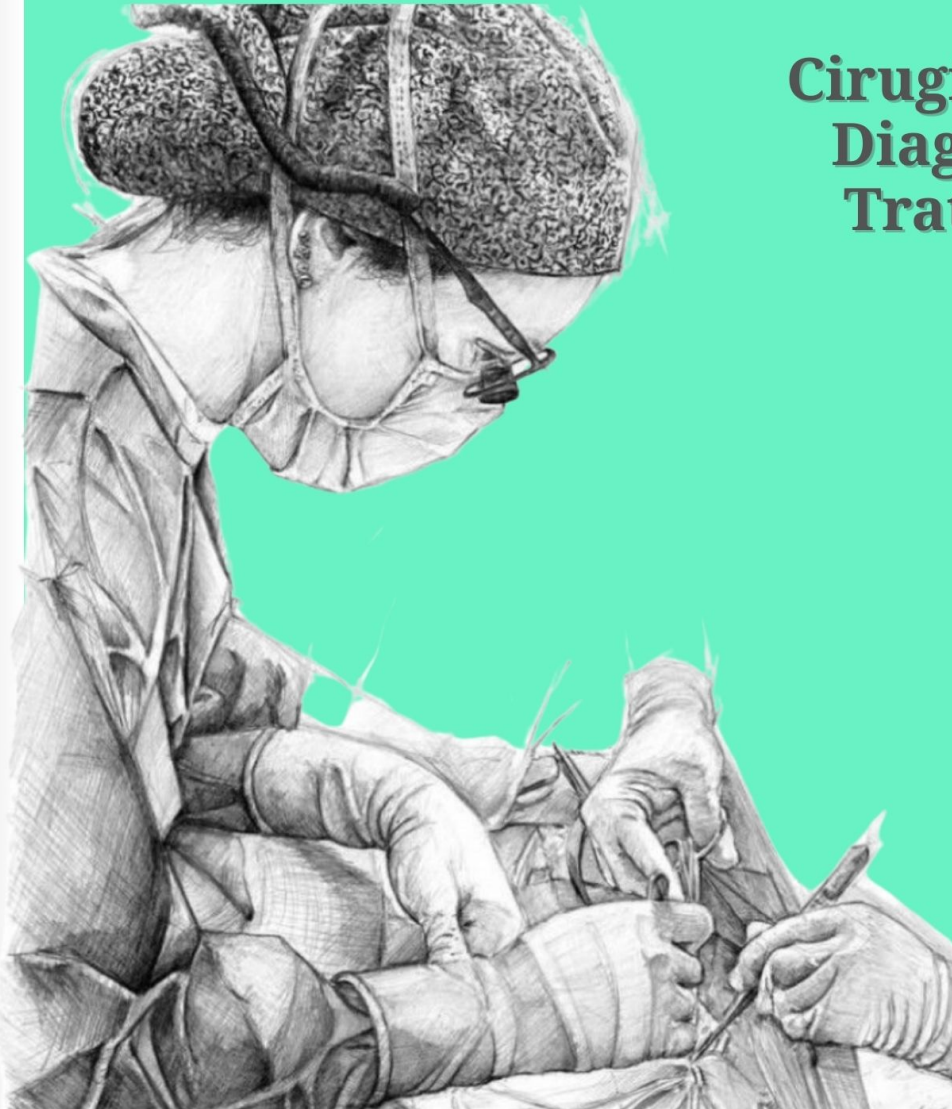


# Cirugía General: Diagnóstico y Tratamiento

Cirugía General: Diagnóstico y  
Tratamiento



Dario Patricio Fuentes Gualoto  
Carolina Picasso Arias  
Danny Paul Lara Chavez  
Genesis Patricia Arauz Catagua  
Ricardo Gabriel Pincay Lombeida

# **Cirugía General: Diagnóstico y Tratamiento**

# INDICE

Técnicas Quirúrgicas en la Isquemia Mesentérica.....	4
<i>Dario Patricio Fuentes Gualoto</i>	<b>4</b>
Manejo del Trauma Abdominal .....	13
<i>Carolina Picasso Arias</i>	<b>13</b>
Cirugía Vascular de Emergencia .....	21
<i>Danny Paul Lara Chavez</i>	<b>21</b>
Cirugía Laparoscópica .....	28
<i>Genesis Patricia Arauz Catagua</i>	<b>28</b>
Apendicitis Aguda .....	38
<i>Ricardo Gabriel Pincay Lombeida</i>	<b>38</b>

# Técnicas Quirúrgicas en la Isquemia Mesentérica

*Dario Patricio Fuentes Gualoto*

## **Definición**

Las técnicas quirúrgicas para la isquemia mesentérica son un conjunto de procedimientos de revascularización diseñados para restaurar de manera urgente o electiva el flujo sanguíneo arterial hacia el intestino. La isquemia mesentérica es una condición patológica grave caracterizada por una perfusión sanguínea inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas del intestino delgado y/o grueso. La intervención quirúrgica, ya sea mediante cirugía abierta convencional o por técnicas endovasculares mínimamente invasivas, es el pilar del tratamiento. Su objetivo es prevenir el infarto intestinal, la necrosis, la sepsis y la muerte, preservando la máxima longitud de intestino viable.

## **Indicaciones**

Las indicaciones para una intervención quirúrgica dependen de la agudeza, la etiología de la isquemia y el estado clínico del paciente.

### **Isquemia Mesentérica Aguda (IMA):**

Considerada una emergencia vascular, la intervención es mandatoria ante la sospecha clínica y confirmación radiológica.

**Embolia Arterial:** Oclusión aguda de una arteria 4 mesentérica (más comúnmente la Arteria Mesentérica Superior, AMS) por un émbolo, frecuentemente de origen cardíaco (e.g., fibrilación auricular).

**Trombosis Arterial:** Oclusión por un trombo formado sobre una placa de aterosclerosis preexistente en el origen de una arteria mesentérica.

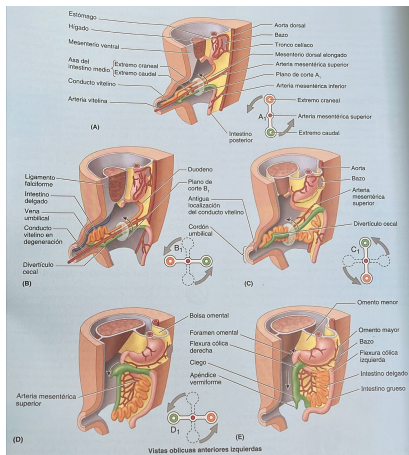
**Trombosis Venosa Mesentérica:** Indicada cuando hay signos de isquemia intestinal o peritonitis a pesar de la anticoagulación sistémica.

Presencia de signos de sufrimiento intestinal avanzado, como peritonismo, acidosis láctica persistente, o hallazgos imagenológicos de neumatosis intestinal o gas en la vena porta, que sugieren infarto transmural.

**Isquemia Mesentérica Crónica (IMC):** Se presenta como "angina intestinal", caracterizada por dolor abdominal postprandial, aversión a la comida (sitofobia) y pérdida significativa de peso. La cirugía se indica en pacientes sintomáticos con evidencia de estenosis u oclusión de alto grado (>70%) en al menos dos de las tres arterias viscerales principales (tronco celíaco, AMS, arteria mesentérica inferior).

## **Consideraciones embriológicas y anatómicas**

Las alteraciones en la rotación y fijación del intestino medio durante el desarrollo embrionario predisponen a cuadros obstructivos que pueden comprometer el flujo mesentérico. La malrotación intestinal y el vólvulo del intestino medio representan causas menos frecuentes, pero clínicamente relevantes, de isquemia mesentérica, especialmente en población pediátrica y en adultos jóvenes. Estas anomalías provocan torsión de las asas intestinales alrededor de la arteria mesentérica superior, lo que puede producir una oclusión súbita con compromiso vascular grave. En este contexto, la revascularización suele ser insuficiente, siendo necesaria la desvolvulación urgente y, en casos de necrosis, la resección intestinal.



**Figura 1.** Rotación embrionaria del intestino medio. Las alteraciones en este proceso (malrotación y vólvulo) pueden condicionar obstrucción y compromiso vascular severo, constituyendo una causa de isquemia mesentérica, sobre todo en niños y adultos jóvenes.

## Clasificación

Los procedimientos quirúrgicos para la revascularización mesentérica se dividen en dos grandes categorías:

**Cirugía de Revascularización Abierta:** Implica una laparotomía para el acceso directo y reparación de los vasos mesentéricos.

**Embolectomía/Trombectomía:** Extracción mecánica del coágulo oclusivo.

**Bypass (Derivación) Mesentérico:** Creación de un conducto alternativo utilizando un injerto (protésico como Dacron®/PTFE o autólogo como la vena safena) para eludir la obstrucción. Las configuraciones comunes son el bypass aortomesentérico (anterógrado o retrógrado) y el iliacomesentérico.

**Endarterectomía:** Resección de la placa aterosclerótica de la pared arterial, usualmente en el origen de la AMS (endarterectomía transaórtica).

**Técnicas Endovasculares:** Abordajes percutáneos, mínimamente invasivos, guiados por fluoroscopia.

**Angioplastia Transluminal Percutánea (ATP):** Dilatación de la estenosis mediante un catéter con balón.

**Implantación de Stent:** Colocación de una endoprótesis metálica (stent) para mantener la permeabilidad arterial tras la angioplastia.

**Trombectomía Farmacomecánica:** Uso combinado de agentes trombolíticos administrados localmente y dispositivos mecánicos para la aspiración o fragmentación del trombo.

## **Técnica Quirúrgica**

### **1. Preparación Preoperatoria:**

**Reanimación hemodinámica:** Corrección agresiva de la hipovolemia y la hipotensión con cristaloides y vasopresores si es necesario.

**Corrección metabólica:** Manejo de la acidosis metabólica, a menudo con bicarbonato de sodio.

**Antibioticoterapia:** Administración profiláctica de antibióticos de amplio espectro para cubrir patógenos entéricos.

**Anticoagulación:** Heparinización sistémica para prevenir la propagación del trombo y la trombosis del injerto.

**Diagnóstico por imagen:** La angiografía por tomografía computarizada (Angio-TC) es el estándar de oro para confirmar el diagnóstico, identificar la etiología y planificar la estrategia quirúrgica.

### **2. Pasos del Procedimiento (Ejemplo: Embolectomía de la AMS):**

**Anestesia:** Anestesia general con intubación orotraqueal.

**Abordaje:** Laparotomía exploradora a través de una incisión en la línea media.

**Exploración Intestinal:** Se realiza una evaluación completa de la viabilidad de todo el intestino. El intestino viable es rosado, con peristalsis y pulsos arteriales palpables. El intestino no viable es de

color violáceo o negruzco, edematoso y sin motilidad.

**Exposición Vascular:** Se expone la arteria mesentérica superior en la base del mesocolon transverso.

**Arteriotomía:** Tras obtener control vascular proximal y distal con pinzas vasculares o asas, se realiza una arteriotomía transversa.

**Embolectomía:** Se introduce un catéter de embolectomía tipo Fogarty, se avanza más allá del émbolo, se infla el balón y se retira el catéter, extrayendo el coágulo. Este proceso se repite proximal y distalmente hasta que se obtiene un flujo pulsátil adecuado.

**Cierre Vascular:** Se cierra la arteriotomía con sutura vascular fina no absorbible.

**Reevaluación de la Perfusión:** Se confirma la restauración del pulso en las arcadas mesentéricas. El intestino debe recuperar un color y peristaltismo normales tras la perfusión.

**Resección Intestinal:** Cualquier segmento intestinal que permanezca inequívocamente necrótico debe ser resecado. En casos dudosos, se

puede planificar una laparotomía de revisión ("second-look") en 24-48 horas.

**Cierre:** Cierre de la pared abdominal. En casos de edema intestinal severo o riesgo de síndrome compartimental abdominal, se puede optar por un cierre temporal.

### 3. Cuidados Postoperatorios Inmediatos:

Traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para monitorización invasiva.

Soporte ventilatorio y hemodinámico continuo.

Mantenimiento de la anticoagulación.

### Fisiopatología

La revascularización quirúrgica interrumpe la cascada isquémica al restaurar el aporte de oxígeno (O<sub>2</sub>) y sustratos metabólicos al tejido intestinal. Sin embargo, este acto terapéutico introduce un fenómeno paradójico conocido como lesión por



isquemia-reperfusión. Durante la isquemia, la depleción de ATP lleva a la acumulación de hipoxantina. La reintroducción de oxígeno durante la reperfusión convierte, a través de la enzima xantina oxidasa, la hipoxantina en especies reactivas de oxígeno (ROS). Estos ROS provocan peroxidación lipídica de las membranas celulares, daño al ADN mitocondrial y activación de una respuesta inflamatoria sistémica masiva. Clínicamente, esto se manifiesta como edema intestinal, aumento de la permeabilidad capilar, translocación bacteriana y puede culminar en un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) y fallo multiorgánico.

## **Complicaciones y Manejo**

### **Infarto Intestinal y Síndrome de Intestino**

**Corto:** La resección de segmentos extensos de intestino puede llevar a malabsorción severa.

**Manejo:** Nutrición parenteral total a largo plazo, suplementos nutricionales y, en casos extremos, trasplante intestinal.

**Trombosis del Injerto o Stent:** Causa isquemia recurrente.

**Manejo:** Trombectomía (abierta o endovascular), trombolisis o revisión quirúrgica.

**Hemorragia:** Desde las líneas de sutura vascular o por coagulopatía.

**Manejo:** Reintervención quirúrgica y transfusión de hemoderivados.

**Fallo Multiorgánico:** Resultado de la sepsis y el SIRS por la lesión de reperfusión.

**Manejo:** Soporte de órganos en la UCI (ventilación mecánica, terapia de reemplazo renal, vasopresores).

**Fuga Anastomótica:** Si se realizó resección y anastomosis intestinal.

**Manejo:** Drenaje y posible reintervención quirúrgica.

## **Resultados y Pronóstico**

**Isquemia Mesentérica Aguda:** La mortalidad permanece alta, entre el 30% y el 70%, influenciada directamente por el tiempo hasta la

revascularización. Un diagnóstico e intervención en menos de 12 horas mejora significativamente la supervivencia. La supervivencia a largo plazo está limitada por las comorbilidades del paciente.

**Isquemia Mesentérica Crónica:** Los resultados son mucho más favorables. La cirugía abierta electiva tiene una mortalidad del 2-5% con tasas de permeabilidad del bypass a 5 años del 80-90%. El tratamiento endovascular tiene una mortalidad perioperatoria menor (0-3%), pero una menor durabilidad, con tasas de reestenosis que requieren reintervención en hasta un 40% de los casos a 5 años.

### **Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones**

**Nutrición:** Se inicia nutrición parenteral total y se transita gradualmente a nutrición enteral trófica para preservar la barrera mucosa intestinal a medida que se resuelve el íleo postoperatorio.

**Medicación:** Anticoagulación a largo plazo (e.g., warfarina) en casos de etiología embólica o trombosis venosa. Terapia antiplaquetaria dual (aspirina y clopidogrel) después de la implantación de stent, y antiagregación simple de por vida para bypass protésicos.

**Seguimiento:** Es crucial un seguimiento clínico y por imagen (Eco-Doppler o Angio-TC) para monitorizar la permeabilidad de la revascularización. El primer control se suele realizar entre 1 y 3 meses, y luego anualmente.

### **Innovaciones y Avances Recientes**

**Abordajes Híbridos:** Combinan la cirugía abierta para obtener un acceso arterial (e.g., exposición de la aorta o arteria ilíaca) con técnicas endovasculares para tratar la lesión mesentérica. Esto permite tratar anatomías complejas de forma menos invasiva.

### **Imagen de Perfusión con Fluorescencia (ICG):**

El uso intraoperatorio de verde de indocianina permite al cirujano visualizar en tiempo real la perfusión del intestino, ayudando a determinar con mayor objetividad los márgenes de resección y evaluar el éxito de la revascularización.

Endoprótesis Cubiertas y Stents Farmacoactivos: Aunque su uso no es rutinario, se están investigando para mejorar la permeabilidad a largo plazo en la revascularización endovascular mesentérica.

### **Bibliografía**

1. Bala M, Catena F, Kashuk J, De Simone B, Gomes CA, Weber D, et al. Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):54.
2. Sise MJ. Acute Mesenteric Ischemia. *Surg Clin North Am.* 2021;101(6):1057-1070.
3. Lawson RM, Peterson BG, Rajaei S, Coleman DM. Endovascular therapy for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2022;75(1):363-365.
4. Björck M, Koelemay M, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Kölbel T, Kolkman JJ, et al. Editor's Choice – Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020;59(5):679-724.
5. Oba A, Kashiwagi S, Yabata E, Abe T. Current status and future perspectives of acute mesenteric ischemia: a narrative review. *Ann Vasc Dis.* 2021;14(3):195-201.
6. Gnanapandithan K, Termuhlen M, Kate V. Chronic Mesenteric Ischemia: A Review of Current Practices and New Insights. *Clin Med Insights Gastroenterol.* 2021;14:11795522211051515.
7. Kärkkäinen JM, Acosta S. Acute Mesenteric Ischemia (Part I) – Incidence, Etiologies, and Clinical Presentations. *J Vasc Surg.* 2023;77(1):313-318.

8. Kärkkäinen JM, Acosta S. Acute Mesenteric Ischemia (Part II) – Diagnosis, Treatment and Outcomes. *J Vasc Surg.* 2023;77(1):319-326.
9. Rocha M, Gloviczki P, Bjarnason H, Harmsen WS, Macedo TA, Oderich GS. Open and endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: A single-center experience. *J Vasc Surg.* 2020;71(2):541-552.
10. Teter K, Ryer EJ, El-Sayed HF. Hybrid retrograde open mesenteric stenting via a remote femoral cutdown for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2020;6(3):351-354.

# Manejo del Trauma Abdominal

*Carolina Picasso Arias*

## Definición

El manejo del trauma abdominal comprende el conjunto de estrategias diagnósticas y terapéuticas, tanto no quirúrgicas como quirúrgicas, destinadas a estabilizar al paciente, identificar las lesiones y tratar las heridas que afectan a los órganos, vasos sanguíneos y estructuras contenidas en la cavidad abdominal y el retroperitoneo, secundarias a un traumatismo. Este manejo se inicia en el lugar del accidente y culmina con la rehabilitación del paciente, siendo crucial en la prevención de la mortalidad asociada a hemorragia e infección.

## Indicaciones

El manejo del trauma abdominal está indicado en cualquier paciente que haya sufrido una lesión por mecanismos contusos o penetrantes con sospecha de daño intraabdominal. Las indicaciones para una intervención quirúrgica inmediata (laparotomía) son precisas:

**Inestabilidad hemodinámica:** Pacientes con hipotensión (presión arterial sistólica  $< 90$  mmHg) que no responden o responden transitoriamente a la reanimación con fluidos.

Signos de irritación peritoneal: Presencia de defensa muscular involuntaria, dolor a la descompresión (rebote) o abdomen en tabla, sugestivos de peritonitis.

**Evisceración:** Salida de órganos abdominales a través de una herida en la pared abdominal.

**Heridas por arma de fuego:** La mayoría de las heridas por arma de fuego que atraviesan la cavidad peritoneal requieren exploración quirúrgica.

**Heridas por arma blanca con signos de penetración peritoneal:** Como la salida de líquido peritoneal, bilis o contenido intestinal.

**Evidencia de sangrado intraabdominal activo:** Demostrado por ecografía (FAST) o tomografía computarizada (TC) en pacientes inestables.

**Lesión diafragmática o del tracto gastrointestinal:** Confirmada por estudios de imagen.

## **Clasificación**

El trauma abdominal se clasifica fundamentalmente según el mecanismo de la lesión, lo cual orienta el diagnóstico y tratamiento:

**Trauma Contuso:** Producido por la aplicación de una fuerza directa sobre el abdomen sin violar la integridad de la piel (p. ej., accidentes de tráfico,

caídas, agresiones). Las lesiones resultan de la compresión, el aplastamiento y el cizallamiento. Los órganos más frecuentemente lesionados son el bazo, el hígado y el riñón.

**Trauma Penetrante:** Ocurre cuando un objeto atraviesa la pared abdominal. Se subclasifica en:

Heridas por arma de fuego: Generalmente de alta energía, causan daño extenso por la trayectoria del proyectil y la onda expansiva. Tienen una alta incidencia de lesión a órganos internos (intestino delgado, colon, hígado).

Heridas por arma blanca: De baja energía. La lesión se limita al trayecto del objeto. La necesidad de cirugía depende de la profundidad de la penetración y de la estabilidad del paciente.

## **Técnica Quirúrgica: Laparotomía Exploradora**

La laparotomía exploradora es el procedimiento quirúrgico estándar en el trauma abdominal grave.

**Preparación Preoperatoria:** Incluye la estabilización inicial siguiendo los principios del ATLS (Advanced Trauma Life Support): asegurar la vía aérea, ventilación y circulación (ABC). Se administran fluidos intravenosos, se transfunden productos sanguíneos si es necesario, y se administra una dosis profiláctica de antibióticos de amplio espectro.

### **Pasos del Procedimiento:**

**Incisión:** Se realiza una incisión en la línea media, desde el apéndice xifoides hasta el pubis, para permitir una exposición completa de la cavidad abdominal.

**Control de la Hemorragia:** La prioridad absoluta es controlar la hemorragia masiva. Se evacúan coágulos y sangre, y se realiza un "empaquetamiento" (packing) con compresas en los cuatro cuadrantes del abdomen para comprimir temporalmente las fuentes de sangrado y permitir la estabilización hemodinámica.

**Identificación y Reparación de Lesiones:** Se realiza una exploración sistemática de todos los órganos. El sangrado activo se controla mediante sutura, ligadura, electrocauterización o resección del órgano afectado (p. ej., esplenectomía).

**Control de la Contaminación:** Las perforaciones del tracto gastrointestinal se identifican y se controlan temporalmente con pinzas o suturas para evitar mayor contaminación fecal o gástrica. La reparación definitiva (sutura primaria, resección y anastomosis) puede posponerse según la condición del paciente.

**Cirugía de Control de Daños (DCS):** En pacientes con la "tríada letal" (hipotermia, acidosis y coagulopatía), se opta por una cirugía abreviada. Se controla la hemorragia y la contaminación de forma rápida, y se cierra temporalmente el abdomen (laparostomía), para trasladar al paciente a la UCI para su reanimación fisiológica. Una segunda cirugía se planifica en 24-48 horas para la reparación definitiva.

**Cierre Abdominal:** Si el paciente está estable, se cierra la pared abdominal por planos. En casos de edema visceral severo o en la DCS, se puede utilizar un sistema de cierre temporal (terapia de presión negativa) para prevenir el síndrome compartimental abdominal.

### **Fisiopatología**

El trauma abdominal desencadena una cascada de eventos fisiopatológicos. La hemorragia es la causa de muerte prevenible más común. La pérdida aguda

de volumen conduce al shock hipovolémico, caracterizado por taquicardia, hipotensión y mala perfusión tisular. Esto provoca un metabolismo anaeróbico, generando acidosis metabólica. La reanimación agresiva con fluidos y la hipotermia (exposición durante la cirugía) contribuyen a la coagulopatía. Esta "tríada letal" perpetúa el sangrado y aumenta la mortalidad.

La perforación de vísceras huecas libera contenido bacteriano y químico en la cavidad peritoneal, provocando peritonitis, una respuesta inflamatoria severa que puede evolucionar a sepsis y falla multiorgánica. El edema intestinal y de la pared abdominal post-trauma puede aumentar la presión intraabdominal, llevando al síndrome compartimental abdominal, que compromete la función respiratoria, cardiovascular y renal. La intervención quirúrgica busca interrumpir estos procesos al detener la hemorragia y controlar la fuente de contaminación.



## Complicaciones y Manejo

**Las complicaciones pueden ser tempranas o tardías:**

**Hemorragia recurrente:** Requiere reintervención quirúrgica o embolización por radiología intervencionista.

**Absceso intraabdominal:** Sospechado por fiebre persistente y leucocitosis. Se diagnostica por TC y se maneja con drenaje percutáneo o quirúrgico y antibióticos.

**Fuga de anastomosis:** Falla en la sutura intestinal que provoca peritonitis. Requiere reoperación, lavado peritoneal y, a menudo, la creación de un estoma (ostomía).

**Síndrome compartimental abdominal (SCA):** Se diagnostica midiendo la presión intravesical (>20 mmHg con disfunción orgánica). El manejo es la descompresión quirúrgica inmediata (apertura de la fascia abdominal).

**Fístulas entero-atmosféricas:** Comunicación anormal entre el intestino y el exterior a través de la

herida abierta, una complicación grave de la laparostomía.

**Eventración y hernias incisionales:** Defectos tardíos de la pared abdominal.

## Resultados y Pronóstico

El pronóstico depende de la gravedad de las lesiones (medida por escalas como el Injury Severity Score - ISS), la presencia de shock al ingreso, el mecanismo del trauma y la rapidez y efectividad del tratamiento. En trauma contuso con manejo no operatorio exitoso para lesiones de órganos sólidos, la tasa de éxito supera el 90%.

En pacientes que requieren laparotomía, la mortalidad puede variar del 10% al 40%, siendo mayor en aquellos que desarrollan la tríada letal y requieren cirugía de control de daños. A largo plazo, los pacientes pueden sufrir de adherencias intestinales que causen obstrucción, hernias incisionales y complicaciones relacionadas con la pérdida de órganos (p. ej., mayor riesgo de sepsis posts-esplenectomía).

## Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

**Monitorización en UCI:** Los pacientes críticos requieren monitorización hemodinámica, ventilatoria y de la presión intraabdominal.

**Manejo del dolor:** Es fundamental para una recuperación adecuada y para facilitar la movilización temprana.

**Soporte nutricional:** Se inicia nutrición enteral tan pronto como sea posible para mantener la integridad de la barrera intestinal.

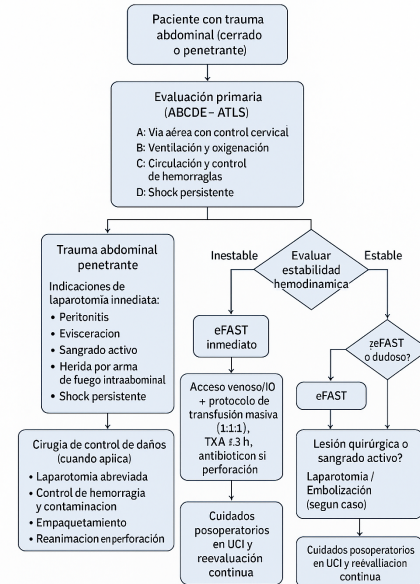
**Profilaxis tromboembólica:** Se utilizan heparinas de bajo peso molecular y compresión neumática para prevenir la trombosis venosa profunda.

**Cuidado de la herida:** Vigilancia de signos de infección. En abdómenes abiertos, se realizan cambios programados del sistema de cierre temporal.

**Rehabilitación:** La fisioterapia y la terapia ocupacional son cruciales para recuperar la funcionalidad y la fuerza. Se recomienda evitar levantar objetos pesados durante varias semanas o meses.

## Innovaciones y Avances Recientes

### MANEJO DEL TRAUMA ABDOMINAL (ATLS)



**Manejo No Operatorio (MNO):** Es el estándar de oro para lesiones de órganos sólidos (hígado, bazo, riñón) en pacientes hemodinámicamente estables. Se basa en el diagnóstico y seguimiento con TC y la disponibilidad de angiografía con embolización para controlar sangrados activos sin cirugía.

**Radiología Intervencionista:** La angioembolización es una técnica mínimamente invasiva clave en el MNO para detener hemorragias arteriales específicas, mejorando las tasas de salvamento de órganos como el bazo.

**Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA):** Es una técnica emergente que consiste en la colocación de un balón en la aorta a través de un acceso femoral para controlar temporalmente la hemorragia masiva no compresible en la pelvis o el abdomen, sirviendo como puente hacia la cirugía.

**Videolaparoscopia:** Aunque su uso en trauma agudo es controvertido y limitado, es una herramienta útil en pacientes estables con trauma penetrante para evaluar la violación del peritoneo o

para diagnosticar lesiones diafragmáticas, evitando laparotomías innecesarias.

## **Bibliografía**

1. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, Ivatury R, Davis J, Moore EE, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg.* 2018;13:7.
2. St-Louis E, Pond A, C-Gaudreault V, G-Couture C, D-Amours M, R-Beaulieu A, et al. Current trends in the management of penetrating abdominal injuries. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2021;6(1):e000723.
3. Quencer KB, Smith S. Use of REBOA in Trauma. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2019;22(3):129-133.
4. Como JJ, Bokhari F, Chiu WC, Duane TM, Holevar MR, Tandoh MA, et al. Practice management guidelines for selective nonoperative management of penetrating abdominal trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2010;68(3):721-33. Nota: Aunque es de 2010, esta guía de la EAST sigue siendo una

referencia fundamental y citada en la literatura reciente.

5. Cirocchi R, Di Saverio S, Catena F, Ansaloni L, Biffi WL, Tugnoli G, et al. The management of liver trauma in the adult patient: a narrative review. *J-G-Cas-Res.* 2020;12(5):161-168.
6. Tesoriero R, E-Vazquez J, Lo-Menzo E, Degennaro V, D-C Baez A, G-Ruedi G, et al. Damage control surgery: a narrative review. *J Acute Dis.* 2021;10(1):1-10.
7. van der Wilden GM, Velmahos GC, Emhoff T, Brancato S, Adams C, Georgakis G, et al. Successful nonoperative management of penetrating abdominal trauma: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(2):493-504. Nota: Este metaanálisis, aunque no es de los últimos 5 años, es un trabajo seminal en el campo y sigue siendo altamente relevante.
8. A-Balkhi A, A-Qahtani A, A-Sharydah A. Non-operative management of blunt splenic trauma: A single-center experience. *Ann Med Surg (Lond).* 2022;75:103423.
9. A-Zureikat A, R-Pincus J, D-Ochoa J, B-Peitzman A, D-Sperry J. Contemporary management of blunt hepatic trauma: the case for selective nonoperative management. *J-G-Cas-Res.* 2010;2(3):145-51. Referencia clave citada en la literatura actual sobre el manejo no operatorio hepático.
10. Biffi WL, Moore EE, Feliciano DV, Albrecht RA, Croce M, Karmy-Jones R, et al. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Diagnosis and management of blunt diaphragmatic injury. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79(6):1089-95. Referencia fundamental de la WTA para una lesión específica pero crítica.
11. Kozar RA, Crandall M, Shanmuganathan K, Zarzaur BL, Coburn M, Cribari C, et al. Organ injury scaling 2018 update: Spleen, liver, and kidney. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(6):1119-1122.

# Cirugía Vascular de Emergencia

*Danny Paul Lara Chavez*

## Definición

La cirugía vascular de emergencia es la subespecialidad quirúrgica que se ocupa del diagnóstico y tratamiento de condiciones agudas que comprometen la integridad del sistema vascular (arterias y venas), excluyendo los vasos intracraneales y coronarios. Estas situaciones presentan una amenaza inminente para la vida del paciente o la viabilidad de una extremidad, exigiendo una intervención inmediata. El objetivo primordial es restaurar la circulación, controlar la hemorragia y prevenir daños tisulares irreversibles en un contexto de alta presión temporal y, a menudo, con pacientes en estado crítico.

## Indicaciones

Las condiciones que ameritan una intervención vascular de emergencia son aquellas donde la interrupción del flujo sanguíneo o una hemorragia no controlada pueden tener consecuencias catastróficas en minutos u horas.

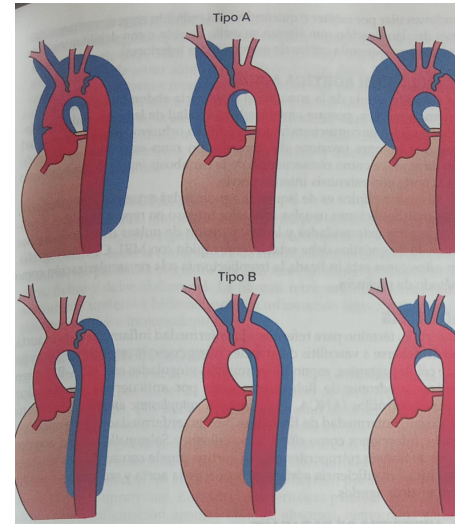
**Isquemia Aguda de Extremidades:** Es la interrupción súbita del flujo arterial a una extremidad. Las causas más comunes son la embolia (un coágulo que viaja desde el corazón u otra arteria) o la trombosis (un coágulo que se forma sobre una placa de aterosclerosis preexistente). Clínicamente se presenta con las "6 P": Pain (dolor intenso), Pallor (palidez), Pulselessness (ausencia de pulso), Paresthesia

(alteración de la sensibilidad), Paralysis (pérdida de motricidad) y Poikilothermia (frialidad).

**Ruptura de Aneurisma:** Dilatación patológica de una arteria que se rompe, causando una hemorragia masiva. La localización más frecuente y letal es la aorta abdominal (AAA). Un AAA roto es una de las emergencias quirúrgicas más graves y se manifiesta clásicamente con dolor abdominal o de espalda severo, hipotensión y una masa abdominal pulsátil.

**Trauma Vascular:** Lesiones causadas por accidentes (tráfico, caídas) o agresiones (heridas por arma blanca o de fuego) que seccionan, perforan o lesionan un vaso sanguíneo mayor. El resultado es una hemorragia externa visible o una hemorragia interna oculta que puede llevar a un shock hipovolémico.

**Discción Aórtica Aguda:** Aunque el tratamiento inicial suele ser cardiotorácico, las complicaciones isquémicas en las extremidades o en los órganos abdominales (riñones, intestinos) requieren la intervención urgente del cirujano vascular.



*Figura 1. Clasificación de las disecciones aórticas. Clasificación de Stanford: disecciones tipo A (arriba), que abarcan la aorta ascendente, independientemente del sitio de desgarro y la extensión distal; disecciones tipo B (abajo), que abarcan únicamente la aorta torácica descendente, sin afectación de la aorta ascendente. Clasificación de DeBakey: la disección tipo I comprende el tramo de aorta ascendente, el cayado y la aorta descendente (arriba, centro); la disección tipo II se circunscribe a la aorta ascendente (arriba, izquierda); la disección tipo III abarca solo la aorta descendente (abajo, izquierda).*

## Clasificación

Los procedimientos vasculares de emergencia se agrupan en dos grandes categorías, cuya elección depende de la anatomía de la lesión, la estabilidad hemodinámica del paciente y los recursos del centro hospitalario.

**Cirugía Abierta o Convencional:** Implica realizar una incisión para acceder directamente al vaso dañado.

**Embolectomía / Trombectomía:** Extracción de un coágulo mediante un catéter con balón (catéter de Fogarty).

**Reparación con Bypass (Derivación):** Creación de un "puente" con un injerto (vena del propio paciente o material sintético) para saltar el segmento arterial bloqueado o lesionado.

**Reparación Directa o con Injerto de Interposición:** Sutura directa del vaso lesionado (arteriorrafia) o reemplazo de un segmento dañado por un injerto.

**Terapia Endovascular:** Técnicas mínimamente invasivas que se realizan a través de punciones en

la piel (generalmente en la ingle), utilizando catéteres y guías bajo control radiológico.

**Trombólisis/Trombectomía Mecánica:** Inyección de fármacos que disuelven el coágulo o uso de dispositivos que lo fragmentan y aspiran.

**Reparación Endovascular de Aneurisma (EVAR):** Colocación de una endoprótesis (un stent recubierto) dentro del aneurisma roto para sellar la fuga de sangre desde el interior.

**Embolización o Colocación de Stent en Trauma:** Uso de coils o stents recubiertos para taponar un punto de sangrado o reparar una lesión arterial.

## Técnica Quirúrgica: Embolectomía Femoral

Este es un procedimiento clásico para tratar la isquemia aguda de una pierna causada por un émbolo.

**Preparación Preoperatoria:** La evaluación debe ser expedita. Se confirma el diagnóstico mediante examen físico y un Doppler portátil. Se administran fluidos intravenosos y se inicia heparina para evitar

que el coágulo crezca. Se realizan análisis de sangre urgentes.

### **Pasos del Procedimiento:**

**Anestesia:** Se puede realizar bajo anestesia general, regional o incluso local con sedación.

**Exposición:** Se practica una incisión vertical en la ingle para exponer la arteria femoral común y sus ramas.

**Control Vascular:** Se colocan pinzas vasculares (clamps) por encima y por debajo del sitio planeado para la incisión en la arteria (arteriotomía) para evitar el sangrado.

**Arteriotomía y Embolectomía:** Se realiza una pequeña incisión en la arteria. Se introduce un catéter de Fogarty, se avanza más allá del coágulo, se infla suavemente su balón y se retira, arrastrando el coágulo. Este proceso se repite tanto distalmente (hacia el pie) como proximalmente (hacia la aorta) hasta que se restablece un flujo sanguíneo vigoroso.

**Cierre:** Se sutura la arteria con un hilo muy fino. Se retiran las pinzas y se verifica la presencia de pulso en el pie. La piel se cierra por planos.

**Cuidados Postoperatorios:** El paciente es trasladado a una unidad de recuperación para una vigilancia estrecha de la circulación de la extremidad y de su estado general.

### **Fisiopatología**

La isquemia aguda priva a los tejidos de oxígeno, forzando un metabolismo anaeróbico que produce ácido láctico y agota la energía celular (ATP). Esto lleva a la muerte celular (necrosis). Los nervios son los más sensibles, mostrando daño en 2-4 horas, seguidos por los músculos, que sufren daño irreversible después de 6-8 horas.

Un fenómeno crucial es la lesión por reperfusión. Al restaurar el flujo sanguíneo, la llegada súbita de oxígeno a los tejidos dañados genera una explosión de radicales libres y mediadores inflamatorios. Esto puede causar un daño aún mayor que la propia isquemia, manifestándose como:

**Síndrome Compartimental:** Hinchazón masiva de los músculos que comprime nervios y vasos dentro



de sus compartimentos fasciales, requiriendo una fasciotomía (apertura quirúrgica de la fascia) de emergencia.

**Rabdomiólisis:** Liberación masiva de mioglobina desde el músculo necrótico, que puede causar una insuficiencia renal aguda.

**Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS):** Una reacción inflamatoria generalizada que puede llevar al fallo multiorgánico.

### **Complicaciones y Manejo**

**Síndrome Compartimental:** Requiere fasciotomía inmediata para liberar la presión.

**Hemorragia:** Puede requerir una reintervención quirúrgica para controlar el sangrado.

**Re-trombosis:** El vaso puede volver a ocluirse, necesitando un nuevo procedimiento.

**Insuficiencia Renal:** Se maneja con hidratación intensiva y, en casos graves, diálisis.

**Amputación:** Si la necrosis muscular es extensa e irreversible, puede ser necesario amputar parte de la extremidad para salvar la vida del paciente.

### **Resultados y Pronóstico**

El pronóstico está directamente ligado al tiempo de isquemia.

**Salvamento de la extremidad:** Si la revascularización se logra en menos de 6 horas, la tasa de éxito es superior al 90%.

**Mortalidad:** La mortalidad no es despreciable (10-25% en isquemia aguda, 30-50% en AAA roto operado) debido a las comorbilidades del paciente y a las complicaciones sistémicas de la isquemia-reperusión.

**A largo plazo:** Los supervivientes pueden enfrentar secuelas como dolor crónico, debilidad muscular (pie caído) o necesidad de amputación. El control de los factores de riesgo cardiovascular es clave para su supervivencia futura.

### **Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones**

**Medicación:** Es fundamental iniciar anticoagulación (warfarina) o antiagregación (aspirina, clopidogrel) para prevenir nuevos eventos. Se debe optimizar el control de la hipertensión, diabetes y colesterol.

**Rehabilitación:** La fisioterapia es crucial para recuperar la función de la extremidad.

**Seguimiento:** Se realizan controles periódicos con el cirujano vascular, incluyendo estudios de imagen como la ecografía Doppler, para asegurar que la reparación sigue funcionando correctamente.

### **Innovaciones y Avances Recientes**

El abordaje endovascular ha revolucionado el manejo de estas emergencias.

**EVAR para Aneurismas Rotos (r-EVAR):** La reparación endovascular de AAA rotos en pacientes seleccionados ha demostrado reducir la agresión quirúrgica y puede mejorar la supervivencia en centros especializados.

**Trombectomía Mecánica Percutánea:** Dispositivos que aspiran o destruyen el coágulo de forma mecánica, ofreciendo una revascularización más rápida que la trombólisis farmacológica y con menor riesgo de sangrado.

**Quirófanos Híbridos:** Salas de operaciones equipadas con sistemas de imagen de alta

definición que permiten combinar técnicas abiertas y endovasculares en un mismo acto quirúrgico, adaptando el tratamiento a la complejidad de cada caso.

### **Bibliografía**

1. Bjärntoft E, Malmstedt J, Gadín JR, Klevsgård R, Eliasson K, Acs B. Re-defining the Role of Open and Endovascular Repair for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms in a Swedish Tertiary Referral Center. *Ann Vasc Surg*. 2022;83:155-163.
2. Obara H, Matsubara K, Kitagawa A. Acute Limb Ischemia. *Ann Vasc Dis*. 2021;14(4):295-304.
3. Ultee KHJ, Büttner S, Huurman R, Bastos Gonçalves F, van der Laan MJ, van Schilfgaarde M, et al. Editor's Choice - Systematic Review and Meta-analysis of the Outcome of Treatment for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2021;61(2):226-236.

4. Creager MA, Kaufman JA, Conte MS. Acute Limb Ischemia. *N Engl J Med*. 2022;386(22):2126-2137.
5. Reitz M, von Allmen R, Gürke L, Wolff T, von Felten S, Stierli P, et al. Endovascular-First Versus Open-First Strategy for the Treatment of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm: A Multicenter, Propensity-Matched Cohort Study. *Ann Surg*. 2020;272(5):896-902.
6. Prakash V, Lattouf OM. Advances in the Management of Acute Limb Ischemia. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(5):e028416.
7. Lin M, Li Y, Zhang J. Comparison of endovascular versus open repair for ruptured abdominal aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021;10(1):335-345.
8. DeRyckere S, Schanzer A, Simons JP, Flahive J, Eldrup-Jorgensen J, Schermerhorn ML, et al. Outcomes of open and endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg*. 2021;74(5):1477-1486.e2.
9. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J*. 2018;39(9):763-816.
10. Scott R, Tsoris A, Gkoutzios P, Galiatsatos E, Kouvelos G, Matsagkas M. Management of vascular trauma: a ten-year single-center experience. *Ann Transl Med*. 2021;9(15):1227.

# Cirugía Laparoscópica

*Genesis Patricia Arauz Catagua*

## Definición

La **cirugía laparoscópica**, también conocida como cirugía mínimamente invasiva (CMI), es una técnica quirúrgica moderna que permite realizar intervenciones complejas en el abdomen y la pelvis a través de pequeñas incisiones (generalmente de 0.5 a 1.5 cm). En lugar de la gran incisión requerida por la cirugía abierta tradicional, este procedimiento utiliza un **laparoscopio** —un tubo delgado equipado con una cámara de video de alta resolución y una fuente de luz— que se introduce en la cavidad abdominal. La cámara transmite imágenes a un monitor de video, proporcionando al cirujano una vista magnificada y detallada de los

órganos internos. A través de otras pequeñas incisiones, se introducen instrumentos quirúrgicos especializados para llevar a cabo la operación. Se realiza bajo anestesia general y es el estándar de oro para un número creciente de procedimientos.

## Indicaciones

La cirugía laparoscópica se ha convertido en el abordaje preferido para una vasta gama de condiciones debido a sus beneficios comprobados, como menor dolor postoperatorio, recuperación más rápida y mejores resultados estéticos. Las indicaciones abarcan múltiples especialidades quirúrgicas.

## **Cirugía General:**

**Colecistectomía:** Extirpación de la vesícula biliar, la indicación más común.

**Apendicectomía:** Extirpación del apéndice.

**Hernioplastia:** Reparación de hernias inguinales, ventrales e incisionales.

**Cirugía antirreflujo (Funduplicatura de Nissen):** Tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).

**Cirugía bariátrica:** Procedimientos como el bypass gástrico y la gastrectomía en manga.

**Cirugía colorrectal:** Colectomías por cáncer, diverticulitis o enfermedad inflamatoria intestinal.

**Resecciones hepáticas y pancreáticas** en centros especializados.

## **Ginecología:**

**Histerectomía:** Extirpación del útero.

**Miomectomía:** Extirpación de fibromas uterinos.

**Quistectomía ovárica:** Remoción de quistes en los ovarios.

## **Tratamiento de la endometriosis.**

**Ligadura de trompas.**

**Manejo del embarazo ectópico.**

## **Urología:**

**Nefrectomía:** Extirpación total o parcial del riñón (por cáncer o para donación).

**Prostatectomía radical:** Extirpación de la próstata por cáncer.

**Pieloplastia:** Reparación de la obstrucción de la unión ureteropélvica.

## **Clasificación**

Aunque el principio es el mismo, la cirugía laparoscópica se puede clasificar según la tecnología y el abordaje utilizado.

**Laparoscopia convencional:** Es la técnica estándar que utiliza múltiples puertos (generalmente 3-5) para el laparoscopia y los instrumentos

**Cirugía Laparoscópica de Incisión Única (SILS o *Single-Incision Laparoscopic Surgery*):** Se

realiza toda la operación a través de una sola incisión, usualmente en el ombligo, lo que ofrece un resultado estético superior. Sin embargo, presenta mayores desafíos técnicos debido a la triangulación limitada de los instrumentos.

**Cirugía Laparoscópica Asistida por la Mano (*Hand-Assisted Laparoscopic Surgery, HALS*):**

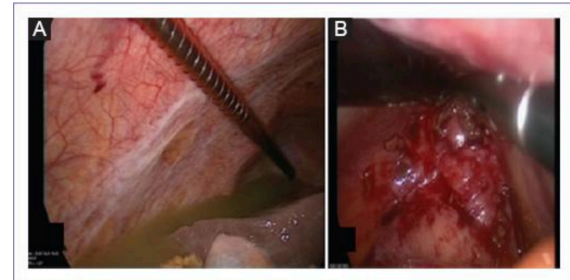
Se realiza una incisión ligeramente más grande (6-8 cm) para permitir la introducción de la mano del cirujano en la cavidad abdominal. Esto combina la retroalimentación táctil de la cirugía abierta con los beneficios de la laparoscopia, siendo útil en procedimientos complejos como colectomías o nefrectomías.

**Cirugía Robótica (*Laparoscopia Asistida por Robot*):** Es la evolución más sofisticada. El cirujano no opera directamente al paciente, sino que controla los brazos de un robot (como el sistema Da Vinci) desde una consola. Esto ofrece una visión tridimensional de alta definición, magnificación mejorada y mayor rango de movimiento de los instrumentos, eliminando el temblor fisiológico. Es especialmente útil en

espacios reducidos como la pelvis (prostatectomías, hysterectomías).

**Técnica Quirúrgica**

El procedimiento sigue un protocolo estandarizado para garantizar la seguridad y eficacia.



**Figura 1** Visión laparoscópica del quiste hidatídico, con adherencias a peritoneo parietal y diafragma.

## **Preparación Preoperatoria:**

### **Evaluación completa del paciente:**

Incluye historia clínica, examen físico, análisis de sangre, estudios de imagen (ecografía, tomografía) y evaluación cardiorrespiratoria.

**Consentimiento informado:** Se discuten detalladamente los beneficios, riesgos, posibles complicaciones y la alternativa de conversión a cirugía abierta.

**Preparación intestinal:** Puede ser necesaria en cirugías colorrectales.

### **Profilaxis antibiótica y tromboembólica:**

Se administra según los protocolos institucionales para prevenir infecciones y coágulos.

### **Pasos del Procedimiento:**

**Anestesia General:** El paciente es intubado para asegurar la vía aérea y la ventilación mecánica.

**Creación del Neumoperitoneo:** Se realiza una pequeña incisión (usualmente umbilical) y se introduce una aguja de Veress o un trocar Hasson para insuflar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la cavidad abdominal. Este gas crea un espacio de trabajo (neumoperitoneo) al elevar la pared abdominal, separándola de los órganos y mejorando la visualización. La presión intraabdominal se mantiene típicamente entre 12 y 15 mmHg.

**Colocación de Puertos (Trócares):** Se introduce el primer trocar para el laparoscopia. Bajo visión directa, se colocan los trócares adicionales (puertos de trabajo) en ubicaciones estratégicas dependiendo del procedimiento a realizar.

**Exploración y Ejecución:** Se explora la cavidad abdominal para confirmar el diagnóstico y descartar patologías no sospechadas. Utilizando instrumentos especializados (pinzas de agarre, disectores, tijeras, dispositivos de energía

para coagulación y corte), el cirujano realiza la disección, resección y sutura necesarias.

**Extracción de la Pieza Quirúrgica:** La pieza resecada (vesícula, apéndice, etc.) se coloca en una bolsa de extracción endoscópica y se retira a través de una de las incisiones, que puede ser ampliada si es necesario.

**Finalización:** Se revisa la hemostasia (control del sangrado) y la integridad de las estructuras. Se desinsufla el CO<sub>2</sub>, se retiran los trócares y se suturan las incisiones.

#### **Cuidados Postoperatorios Inmediatos:**

El paciente es trasladado a la sala de recuperación postanestésica para monitorización continua hasta que esté estable y despierte completamente. Se inicia el manejo del dolor y las náuseas.

#### **Fisiopatología**

El neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> es fundamental para la laparoscopia, pero no es inocuo. Induce cambios fisiopatológicos sistémicos significativos que el equipo de anestesiología debe manejar activamente.

**Efectos Cardiovasculares:** El aumento de la presión intraabdominal (PIA) comprime la vena cava inferior, disminuyendo el retorno venoso y, por ende, el gasto cardíaco. Simultáneamente, la compresión de las arteriolas aumenta la resistencia vascular sistémica y la poscarga. La absorción de CO<sub>2</sub> puede causar hipercapnia y acidosis, que estimulan el sistema simpático, llevando a taquicardia e hipertensión.

**Efectos Respiratorios:** La elevación del diafragma por la PIA reduce la capacidad residual funcional y la compliancia pulmonar, aumentando el riesgo de atelectasias. La hipercapnia resultante de la absorción de CO<sub>2</sub> estimula el centro respiratorio, lo que requiere ajustar los parámetros del ventilador para mantener una normocapnia.



**Efectos Renales y Esplácnicos:** La PIA elevada puede comprimir las arterias y venas renales, así como el parénquima renal, disminuyendo el flujo sanguíneo renal, la tasa de filtración glomerular y la producción de orina de forma transitoria. El flujo sanguíneo a otros órganos esplácnicos (hígado, intestino) también puede verse reducido.

Estos efectos son generalmente bien tolerados en pacientes sanos, pero pueden ser críticos en pacientes con comorbilidades cardiorrespiratorias o renales preexistentes.

### **Complicaciones y Manejo**

Aunque es una técnica segura, la cirugía laparoscópica no está exenta de riesgos. Las complicaciones pueden ser intraoperatorias o postoperatorias.

**Complicaciones de Acceso:** Lesiones vasculares (aorta, vena cava, vasos ilíacos) o intestinales durante la inserción de la aguja de Veress o el

primer trocar. Su manejo puede requerir una laparotomía de emergencia.

**Lesiones a Órganos Adyacentes:** Lesiones térmicas o mecánicas al intestino, vías biliares, uréteres o vejiga. El reconocimiento intraoperatorio es clave para la reparación inmediata. Las lesiones no reconocidas pueden manifestarse postoperatoriamente como peritonitis o fístulas, requiriendo reintervención.

**Complicaciones del Neumoperitoneo:** Embolismo gaseoso por CO<sub>2</sub> (raro pero potencialmente fatal), enfisema subcutáneo, neumotórax o neumomediastino. El manejo implica la desinsuflación inmediata y soporte hemodinámico y respiratorio.

**Hemorragia:** Puede ocurrir por lesión de un vaso importante o sangrado del lecho quirúrgico. El manejo es inicialmente laparoscópico con clips, suturas o energía, pero una hemorragia incontrolable es una indicación clara para la conversión a cirugía abierta.

**Infección del Sitio Quirúrgico:** Menos frecuente que en cirugía abierta, pero puede ocurrir. Se maneja con antibióticos y drenaje si es necesario.

**Eventos Tromboembólicos:** Trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, cuyo riesgo se mitiga con profilaxis farmacológica y mecánica.

**Hernia en el Sitio del Puerto:** Ocurre si la fascia de los puertos de 10 mm o más no se cierra adecuadamente.

La **conversión a cirugía abierta** no se considera una complicación, sino una decisión de juicio quirúrgico prudente para garantizar la seguridad del paciente ante dificultades técnicas, hallazgos inesperados o complicaciones intraoperatorias.

### **Resultados y Pronóstico**

Los resultados de la cirugía laparoscópica son generalmente excelentes y superan a los de la cirugía abierta en muchos aspectos.

### **A Corto Plazo:**

Menor dolor postoperatorio y menor necesidad de analgésicos narcóticos.

Estancia hospitalaria más corta.

Retorno más rápido a las actividades normales y al trabajo.

Mejores resultados estéticos con cicatrices más pequeñas.

Menor tasa de infecciones del sitio quirúrgico.

### **A Largo Plazo:**

Menor incidencia de hernias incisionales y adherencias postoperatorias.

En cirugía oncológica (cáncer colorrectal, prostático, renal), múltiples estudios han demostrado que los resultados de supervivencia a largo plazo son equivalentes a los de la cirugía abierta, siempre que se respeten los principios oncológicos.

El pronóstico final depende más de la patología subyacente que del abordaje quirúrgico utilizado.

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

El cuidado postoperatorio es fundamental para una recuperación exitosa.

**Manejo del Dolor:** Se pautan analgésicos orales. El dolor referido en el hombro (por irritación del nervio frénico debido al CO2 residual) es común y suele resolverse en 24-48 horas.

**Dieta:** Se inicia la tolerancia a líquidos y se progresa a una dieta normal según la tolerancia del paciente y el tipo de cirugía.

**Actividad Física:** Se fomenta la deambulación temprana para prevenir trombosis y atelectasias. Se deben evitar esfuerzos intensos y levantar objetos pesados durante 2 a 4 semanas.

**Cuidado de las Heridas:** Las pequeñas incisiones se cubren con apósitos que pueden retirarse en 24-48 horas. Se deben mantener limpias y secas.

**Medicación:** Continuar con los medicamentos habituales y los prescritos al alta.

**Seguimiento:** Se programa una cita de seguimiento con el cirujano para evaluar la recuperación y discutir los resultados de la patología. Es crucial que el paciente consulte si presenta fiebre, dolor

abdominal intenso, enrojecimiento o secreción en las heridas, o cualquier otro síntoma preocupante.

### **Innovaciones y Avances Recientes**

El campo de la cirugía laparoscópica está en constante evolución.

**Visualización Mejorada:** Sistemas de imagen en 4K y 3D que ofrecen una profundidad de campo y una claridad de imagen superiores, mejorando la precisión.

**Cirugía Guiada por Fluorescencia:** El uso de agentes de contraste como el verde de indocianina (ICG) permite la visualización en tiempo real de la perfusión de tejidos, la anatomía biliar o los ganglios linfáticos, aumentando la seguridad en procedimientos complejos.

**Plataformas Robóticas Avanzadas:** Las nuevas generaciones de robots ofrecen puertos más pequeños, mayor flexibilidad y retroalimentación háptica (táctil).

**Inteligencia Artificial (IA) y Realidad Aumentada (RA):** La IA puede ayudar en el

reconocimiento de patrones anatómicos y la toma de decisiones, mientras que la RA puede superponer imágenes preoperatorias (como una tomografía) sobre la vista laparoscópica en tiempo real para guiar al cirujano.

### **Instrumentos de Energía Avanzados:**

Dispositivos que combinan energía ultrasónica y bipolar para un sellado vascular más eficiente y una menor dispersión térmica lateral.

### **Bibliografía**

1. Fuchs Weizman N, Maurer R, Velle-Forbord T, Bjørø B, Hertel JK, Bjørnelv GMW, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: 10-year results of a national cohort study. *Br J Surg*. 2024 May 16;111(5):znae125.
2. Moghadamyeghaneh Z, Hanna MH, Carmichael JC, Mills SD, Pigazzi A, Stamos MJ. A nationwide analysis of outcomes of laparoscopic vs. open surgery for rectal cancer. *J Gastrointest Surg*. 2020 Oct;24(10):2343-2351.
3. Pędziwiatr M, Małczak P, Pisarska M, Major P, Wysocki M, Stefura T, et al. Laparoscopic colorectal cancer surgery: The learning curve of a single surgeon. *Surg Endosc*. 2021;35(6):2936-2943.
4. Luo L, Yan H, Wen Y, Dai K, Hu J, Xu Z. Robotic vs. laparoscopic radical hysterectomy for cervical cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg*. 2022 Feb;16(1):11-23.
5. Antoniou SA, Morales-Conde S, Antoniou GA, Granderath FA, Berrevoet F, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2020 Feb;24(1):1-20.
6. Dip F, Lo Menzo E, Ibrahim A, Lutfi R, Saltz M, Szomstein S, et al. The use of ICG in colorectal surgery: A systematic review. *Surg Endosc*. 2023;37(1):1-11.
7. Bhandari M, Zarrabian S, Jayia P, Sarmah P, Artibani W, Cathelineau X, et al. Robotic-assisted versus open radical prostatectomy: a systematic review and

- meta-analysis of outcomes. *World J Urol.* 2021;39(1):151-163.
8. van der Vliet QMJ, van der Vlies CH, Scheffers B, Bemelman WA, Schijven MP. A systematic review on the effect of 3D-vision on performance in laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2021;35(1):15-27.
  9. Rausa E, Aiolfi A, Bona D, Bonitta G. Single-incision laparoscopic cholecystectomy versus multi-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Updates Surg.* 2021 Jun;73(3):835-851.
  10. Vávra P, Dostalík J, Fojtík Z, Guňková P, Cihlář F, Ihnát P. Recent trends in laparoscopic liver resection. *Rozhl Chir.* 2021 Winter;100(1):4-11.

# Apendicitis Aguda

*Ricardo Gabriel Pincay Lombeida*

## **Definición**

La apendicitis aguda es la inflamación súbita del apéndice vermiforme, un pequeño saco digitiforme (con forma de dedo) que se proyecta desde el ciego, en la porción inicial del intestino grueso. Esta condición es una de las causas más comunes de dolor abdominal agudo que requiere una intervención quirúrgica de emergencia a nivel mundial.

## **Descripción Breve del Procedimiento**

El tratamiento definitivo para la apendicitis aguda es la apendicectomía, que consiste en la extirpación quirúrgica del apéndice inflamado. Se considera un procedimiento de urgencia para prevenir complicaciones graves como la perforación apendicular, que puede derivar en peritonitis (una infección generalizada de la cavidad abdominal) y sepsis. La intervención puede realizarse mediante una técnica abierta convencional o, más comúnmente en la actualidad, por vía laparoscópica.

## Indicaciones

La indicación principal y absoluta para una apendicectomía es el diagnóstico clínico de apendicitis aguda. Este diagnóstico se establece a través de una combinación de:

**Anamnesis:** Historia clínica del paciente, caracterizada por dolor periumbilical que migra a la fosa ilíaca derecha, anorexia (pérdida de apetito), náuseas y fiebre.

**Examen Físico:** Dolor a la palpación en el punto de McBurney, signos de irritación peritoneal como defensa muscular y descompresión dolorosa (signo de Blumberg positivo).

**Análisis de Laboratorio:** Leucocitosis con neutrofilia y elevación de marcadores inflamatorios como la Proteína C Reactiva (PCR).

**Estudios de Imagen:** La ecografía abdominal y la tomografía computarizada (TC) abdominopélvica son herramientas clave para confirmar el diagnóstico, especialmente en casos dudosos,

mostrando un apéndice engrosado, distendido y con cambios inflamatorios periapendiculares.

## Clasificación

La apendicitis aguda se puede clasificar según su fase evolutiva patológica:

**Apendicitis Edematosa o Catarral:** La fase inicial, con obstrucción de la luz y congestión vascular.

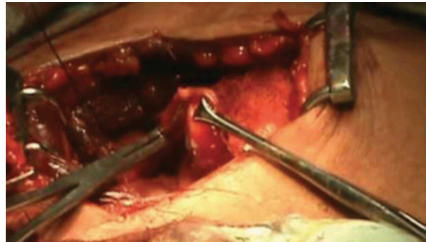
**Apendicitis Supurativa o Flemonosa:** Invasión bacteriana de la pared apendicular con exudado purulento.

**Apendicitis Gangrenosa o Necrótica:** Isquemia y necrosis de la pared apendicular, a menudo con microperforaciones.

**Apendicitis Perforada:** Ruptura de la pared apendicular, liberando contenido purulento y fecal a la cavidad abdominal, lo que puede causar un absceso localizado o una peritonitis difusa.

**El abordaje quirúrgico también permite una clasificación:**

**Apendicectomía Abierta:** Realizada a través de una única incisión, típicamente en la fosa ilíaca derecha (incisión de McBurney o de Rocky-Davis).



*Apendicectomía abierta: exteriorización de apéndice cecal con plastrón inflamatorio y evidente apendicolito en la base del órgano.*

**Apendicectomía Laparoscópica:** Un abordaje mínimamente invasivo que utiliza de 2 a 3 pequeñas incisiones (puertos) para introducir una cámara e instrumental quirúrgico.

## **Técnica Quirúrgica (Apendicectomía)**

### **Preparación Preoperatoria**

**Consentimiento Informado:** Explicación detallada del procedimiento, riesgos, beneficios y alternativas al paciente o su representante legal.

**Estabilización Hemodinámica:** Administración de fluidos intravenosos para corregir la deshidratación.

**Profilaxis Antibiótica:** Administración de antibióticos de amplio espectro (cubriendo bacterias gramnegativas y anaerobias) aproximadamente 60 minutos antes de la incisión para reducir el riesgo de infección del sitio quirúrgico.

**Analgesia:** Control adecuado del dolor.

### **Pasos del Procedimiento (Abordaje Laparoscópico)**

**Neumoperitoneo:** Se insufla la cavidad abdominal con dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para crear un espacio de trabajo.



**Inserción de Puertos:** Se introduce un trocar umbilical para la óptica (cámara) y dos trocates adicionales en la fosa ilíaca izquierda y la región suprapúbica para el instrumental.

**Identificación y Movilización:** Se localiza el apéndice inflamado y se moviliza cuidadosamente, liberándolo de adherencias.

**Control Vascular:** Se identifica el mesoapéndice, que contiene la arteria y vena apendiculares. Se liga y se secciona utilizando energía (electrocauterio) o clips hemostáticos.

**Ligadura de la Base Apendicular:** La base del apéndice se liga con suturas (endoloops) o, más comúnmente, se secciona y sella con una grapadora endoscópica.

**Extracción:** El apéndice se introduce en una bolsa de extracción estéril y se retira a través de uno de los puertos para evitar la contaminación de la pared abdominal.

**Revisión y Lavado:** Se inspecciona la cavidad en busca de sangrado o abscesos. Si hay contaminación, se realiza un lavado con solución salina. Se evacua el CO<sub>2</sub>.

**Cierre:** Se suturan las incisiones de los puertos.

## Cuidados Postoperatorios

Inmediatamente después de la cirugía, el paciente es monitorizado en la unidad de recuperación postanestésica. El manejo incluye control del dolor, vigilancia de signos vitales y la reintroducción gradual de la dieta oral según la tolerancia y el retorno de la función intestinal.

## Fisiopatología

La fisiopatología de la apendicitis aguda comienza con la obstrucción de la luz apendicular. La causa más común es un fecalito (materia fecal endurecida), seguido de hiperplasia linfoide, cuerpos extraños o tumores.

Esta obstrucción impide el drenaje de moco, lo que aumenta la presión intraluminal. Este aumento de presión compromete el flujo venoso y linfático,

causando edema y congestión vascular. Simultáneamente, las bacterias residentes en el apéndice (como *E. coli* y *Bacteroides fragilis*) proliferan en el ambiente estancado. La isquemia progresiva y la invasión bacteriana conducen a la inflamación supurativa, necrosis y, finalmente, la perforación de la pared apendicular.

La apendicectomía interrumpe este proceso al eliminar el foco de inflamación e infección. Al extirpar el apéndice, se resuelve la obstrucción, se previene la perforación y se detiene la propagación de la infección a la cavidad peritoneal, permitiendo que el organismo resuelva la respuesta inflamatoria sistémica.

## **Complicaciones y Manejo**

**Aunque la apendicectomía es un procedimiento seguro, pueden surgir complicaciones:**

**Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ):** La complicación más frecuente. Puede ser superficial (piel) o profunda (órgano/espacio). El manejo incluye antibióticos y, en ocasiones, drenaje. Es menos común en el abordaje laparoscópico.

**Absceso Intraabdominal:** Una colección de pus dentro de la cavidad abdominal, más común después de una apendicitis perforada. El tratamiento requiere drenaje percutáneo guiado por imagen o una reintervención quirúrgica, junto con antibioticoterapia prolongada.

**Íleo Paralítico Prolongado:** Retraso en el retorno de la función intestinal normal. Generalmente se maneja con soporte (reposo intestinal, fluidos IV).

**Obstrucción Intestinal:** Puede ocurrir de forma temprana por inflamación o tardía por adherencias postquirúrgicas.

**Fístula Fecal:** Una comunicación anormal entre el muñón apendicular y la piel. Es una complicación rara.

**Apendicitis del Muñón:** Inflamación del remanente apendicular dejado tras una

apendicectomía incompleta. Es muy infrecuente y requiere reoperación.

### **Resultados y Pronóstico**

El pronóstico para la apendicitis no complicada es excelente. La tasa de mortalidad es inferior al 0.1%. Los pacientes suelen recuperarse completamente en 1-2 semanas con el abordaje laparoscópico.

En casos de apendicitis perforada, la morbilidad aumenta significativamente (tasas de complicaciones de hasta el 30-40%) y la estancia hospitalaria es más prolongada. Sin embargo, con un manejo quirúrgico adecuado, drenaje de abscesos y antibioticoterapia dirigida, la mortalidad se mantiene baja, aunque es mayor que en los casos no complicados (aproximadamente 1-3%). A largo plazo, el principal riesgo es el desarrollo de adherencias que pueden causar obstrucción intestinal o infertilidad en mujeres.

### **Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones**

**Manejo de la Herida:** Mantener las incisiones limpias y secas. Las suturas o grapas suelen retirarse en 7-10 días, si no son absorbibles.

**Actividad Física:** Se recomienda deambulación temprana para prevenir trombosis. Se deben evitar esfuerzos intensos y levantar objetos pesados durante 2-4 semanas (laparoscopia) o 4-6 semanas (cirugía abierta).

**Dieta:** Reintroducción progresiva de la dieta normal según la tolerancia del paciente.

**Medicación:** Analgésicos orales para el dolor postoperatorio. Los antibióticos pueden continuar por vía oral si hubo perforación.

**Seguimiento:** Cita de control con el cirujano para revisar la herida y la evolución clínica. El paciente debe buscar atención médica inmediata si presenta fiebre, dolor abdominal intenso, vómitos, enrojecimiento o secreción en la herida.

## **Innovaciones y Avances Recientes**

**Manejo No Quirúrgico:** Existe un creciente cuerpo de evidencia que apoya el uso de antibióticos como tratamiento primario para casos seleccionados de apendicitis aguda no complicada y no perforada. Aunque tiene una alta tasa de éxito inicial, presenta una tasa de recurrencia de hasta el 30-40% al cabo de unos años.

**Técnicas Quirúrgicas Mínimamente Invasivas:** Avances como la cirugía laparoscópica de incisión única (SILS) y la cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (NOTES) buscan minimizar aún más el trauma quirúrgico y mejorar los resultados cosméticos, aunque no han demostrado una superioridad clínica clara sobre la laparoscopia convencional.

**Diagnóstico por Imagen:** El uso de resonancia magnética (RM) está ganando popularidad para el

diagnóstico en poblaciones sensibles a la radiación, como pacientes pediátricos y mujeres embarazadas.

## **Bibliografía**

1. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27.
2. Yang Z, Sun F, Ai S, Wang J, Guan W, Liu S. Meta-analysis of studies comparing single-incision laparoscopic appendectomy and conventional three-port laparoscopic appendectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2021;31(4):420-429.
3. Téoule P, de Laffolaye J, Mulliri A, Seeliger B, Gagnière J, Fuks D, et al. The 2020 French national guidelines for diagnosis and management of acute appendicitis in adults from the French association for surgery (AFC). *J Visc Surg.* 2020;157(5):409-422.

4. Haijanen J, Sippola S, Grönroos J, Sallinen V, Rautio T, Rantanen T, et al. Optimising the antibiotic treatment of uncomplicated acute appendicitis: a protocol for a multicentre randomised clinical trial (APPAC II). *BMJ Open*. 2019;9(10):e032361.
5. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2021;398(10300):607-621.
6. Podda M, Gerardi C, Cillara N, Fearnhead N, Gomes CA, Birindelli A, et al. Antibiotic treatment and surgery for uncomplicated acute appendicitis in adults and children: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2019;270(6):1028-1040.
7. Sallinen V, Akl EA, You JJ, Agarwal A, Shoucair S, Vandvik PO, et al. Meta-analysis of antibiotics versus appendicectomy for non-perforated acute appendicitis. *Br J Surg*. 2016;103(6):656-667. [Nota: Aunque es de 2016, es una referencia fundamental citada extensamente en los últimos 5 años].
8. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MA, Abis GS, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2021;30(11):4668-4690.
9. Wagner M, Tubre DJ, Asensio JA. Evolution and current trends in the management of acute appendicitis. *Surg Clin North Am*. 2018;98(5):1005-1023.
10. Lee SH, Kim TH, Park YS, Kim YS, Shin D, Lee CU, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for perforated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2022;276(1):63-71.

## **Datos de Autores**

### **Dario Patricio Fuentes Gualoto**

Médico General Universidad UTE

Médico

### **Carolina Picasso Arias**

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Egresada en Medicina Humana

### **Danny Paul Lara Chavez**

Médico Cirujano PUCE

Médico

### **Genessis Patricia Arauz Catagua**

Médica Cirujana, Universidad Técnica de  
Manabí

Residente de Cirugía en Hospital de  
Especialidades de Portoviejo

### **Ricardo Gabriel Pincay Lombeida**

Medico General Universidad Católica de  
Santiago de Guayaquil

Maestría en Administración y Gerencia  
Hospitalaria

Medico General En Salud Familiar Duran y  
Servicios Médicos Integrales Jefe Afines

# **Cirugía General: Diagnóstico y Tratamiento**

## **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:** 978-9942-7427-7-3

Wissentaal Quito, Ecuador

Agosto 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.

