



PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"

Jefatura de  
Cirugía

*"Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda"*

---

**HOSPITAL DE EMERGENCIAS "JOSÉ CASIMIRO ULLOA"  
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**



**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA:**

**DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE APENDICITIS  
AGUDA**

**CÓDIGO CIE 10: K35.9**

**Octubre 2021**



PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"

Jefatura de  
Cirugía

"Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda"

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA

### I. FINALIDAD

La finalidad de esta Guía de Práctica Clínica es aportar el reconocimiento como problema agudo de la salud, mejorar el proceso de diagnóstico y tratamiento, de Apendicitis Aguda, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo, así como la optimización y racionalización del uso de recursos.

La pandemia por COVID-19 impone a los sistemas de salud del mundo y del país retos sin precedentes, impactando todas las áreas de salud, incluso el área quirúrgica, donde este impacto se presenta principalmente en emergencia.

El alto riesgo de contaminación e infección por el personal de salud, especialmente en el área de quirófanos, obliga a tomar adecuadas medidas de protección, que impacta los procedimientos quirúrgicos de emergencia.

El 22 de febrero 2021 la OMS informa de la existencia de 111 102 016 casos confirmados con 2 462 911 fallecimientos en todo el mundo.

### II. OBJETIVO

Establecer las bases para el adecuado diagnóstico y tratamiento de los casos de Apendicitis Aguda.

Establecer un criterio homogéneo en el manejo clínico de casos de Apendicitis Aguda.

### III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Guía de Práctica Clínica ha sido desarrollada considerando el nivel del Establecimiento III-1 E, especializado en la Atención de Emergencias y es de aplicación obligatoria en el Departamento de Cirugía del Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa", pero puede ser utilizado por cualquier establecimiento que ostente la categoría.

### IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

**4.1. NOMBRE Y CÓDIGO CIE-10:** Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda - Apendicitis aguda: k35.9

### V. CONSIDERACIONES GENERALES

#### 5.1. DEFINICION:

Apendicitis aguda es el proceso inflamatorio agudo del apéndice cecal, generalmente por obstrucción de su lumen. Constituye la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente. Etiopatogenia: El mecanismo patogénico fundamental es la obstrucción de la luz apendicular. En el adulto la causa más frecuente son los fecalitos; teniendo otras causas a la hiperplasia linfoide, parásitos, cuerpos extraños, restos de alimentos o tumores.





---

" *Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda* "

---

La obstrucción de la luz apendicular condiciona un aumento de la presión intraluminal porque continúa la producción de moco intraluminal, así como la proliferación bacteriana, y un compromiso de la irrigación vascular, que puede provocar necrosis de la pared, seguida de la perforación. Aspectos epidemiológicos: Constituye alrededor del 60% de todos los cuadros de abdomen agudo y el 5-15% de la población padece de este cuadro en algún momento de su vida. La máxima incidencia tiene lugar entre la segunda y tercera década de la vida, para disminuir a medida que nos acercamos a las edades extremas. Suele no haber diferencia entre ambos sexos.

## 5.2. ETIOLOGÍA

No existe un agente etiológico de la Apendicitis Aguda, es un proceso fisiopatológico el causante del cuadro clínico de la Apendicitis Aguda.

## 5.3. FISIOPATOLOGÍA

El evento fisiopatológico que inicia con la inflamación del apéndice corresponde a la obstrucción proximal de la luz apendicular que provoca una obstrucción en asa cerrada y la continua secreción de la mucosa apendicular, la cual provoca una rápida distensión, secundaria a un rápido incremento de la presión intraluminal. La capacidad luminal del apéndice es de solo 0.1ml, con solo una pequeña secreción cercana a los 0.5ml es capaz de aumentar la presión intraluminal alrededor de 60cmH<sub>2</sub>O.

La distensión del apéndice estimula terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes de estiramiento y causa dolor sordo, vago y difuso en abdomen medio o epigastrio vago. Asimismo, se estimula el peristaltismo por la distensión tan súbita, con la posibilidad de que al inicio puedan superponerse algunos cólicos al dolor visceral. La distensión aumenta rápidamente por la acelerada reproducción bacteriana residente en el apéndice sumado a la continua secreción mucosa, esto distiende aún más la luz apendicular donde se excede la presión venosa y linfática, ocluyendo capilares y venas, pero el flujo arteriolar permanece constante llevando a ingurgitación y congestión de tipo vascular. Una distensión de esta magnitud suele causar náuseas y vómitos reflejos, y el dolor visceral difuso aumenta su intensidad.

En poco tiempo el proceso inflamatorio incluirá la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la región, lo cual provoca la migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho. La mucosa del tracto digestivo, incluido el apéndice, es susceptible a un deterioro del riego y en consecuencia se altera en forma temprana su integridad, lo que promueve una invasión bacteriana. Con la disminución en el flujo sanguíneo, se desarrollan infartos elipsoidales en el borde antimesentérico. Como consecuencia de la distensión, proliferación bacteriana, alteración del riego y la necrosis, ocurre una perforación. Por lo general la perforación ocurre en un punto distal a la obstrucción, más que en la punta propiamente.





## 5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La apendicitis aguda sigue siendo la mayor causa de abdomen agudo que requiere tratamiento quirúrgico. En la población en general las apendicectomías por una apendicitis ocurren en 10 de cada 10.000 pacientes cada año y las tasas de mortalidad son menores de 1 por 100.000 pacientes desde el año 1970.

En el mundo, la incidencia de apendicitis es mucho menor en países en vías de desarrollo, sobretudo en algunas partes de África y en los grupos de menor nivel socioeconómico. A pesar de la aparición de nuevas y mejoradas técnicas de diagnóstico, la apendicitis se diagnostica erróneamente en un 15% de los casos y no se ha notado una disminución en la tasa de ruptura de un apéndice inflamado desde los años 1990.

Respecto de la edad de presentación, el pico de mayor incidencia es durante la segunda y tercera década de vida, y es rara en menores de 5 y mayores de 50 años, después de los 70 años el riesgo de presentar apendicitis es de 1%.

## 5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS:

No hay alguno comprobado determinante, es más frecuente en la tercera década de la vida.

## VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

**6.1. CUADRO CLÍNICO:** El diagnóstico es básicamente clínico. (*Grado de Recomendación B*) y está descrito líneas abajo.

### 6.1.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS

#### APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

**SÍNTOMAS:** Dolor Abdominal:

- **Típico:** Dolor abdominal de inicio difuso, Central y de mínima severidad (Dolor visceral) y es seguido de dolor más intenso y localizado en Cuadrante Inferior Derecho. (Dolor somático).
- **Atípico:** Dolor abdominal que no sigue la sucesión clásica, si no que es solo somático o visceral.
- Existen variaciones del dolor según localización del apéndice Hiporexia, náuseas y a veces vómitos. En algunos casos diarrea o estreñimiento.





## SIGNOS:

Temperatura normal o menor de 38°C. Disociación entre temperatura oral y rectal mayor de 1°C

(niños), Punto de Mc. Burney (+), signo de Blumer (+). Otros signos a considerar: Signo de Rovsing (+), signo de Psoas (+), punto del Lanz (+), punto de Lecene (+), Punto de Morris (+). A veces tacto rectal doloroso. En Fondo de Saco Douglas en la mujer en el caso del hombre espacio recto vesical.

## APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

### APENDICITIS AGUDA CON PERITONITIS LOCALIZADA

Además de los síntomas y signos mencionados anteriormente, temperatura mayor de 38°C, taquicardia, dolor, hipersensibilidad y defensa en Cuadrante Inferior Derecho, Contralateral (+), tacto rectal muy doloroso con tumoración palpable en Fondo de Saco de Douglas.

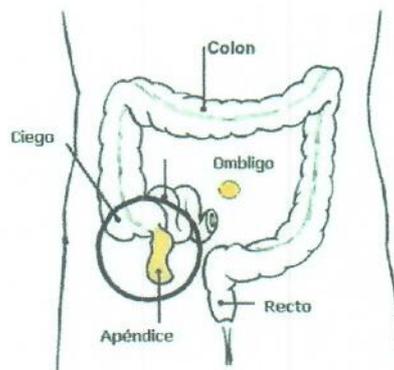
### APENDICITIS AGUDA CON PERITONITIS GENERALIZADA

Presencia de signos peritoneales difusos, con aumento de la resistencia de la pared abdominal, marcada defensa y resistencia muscular, todos los signos mencionados con Rebote (+), en casos avanzados "abdomen en tabla", los pacientes no toleran el decúbito. Fiebre alta con picos de hasta 40°C. Tacto rectal muestra abombamiento y dolor intenso en Fondo de Saco de Douglas en la mujer y recto vesical en el hombre.

## 6.1.2. INTERACCION CRONOLÓGICA

Las manifestaciones clínicas por lo general siguen la secuencia de síntomas y signos conocidos como la tríada de Murphy (dolor abdominal, vómitos y fiebre) y/o otras manifestaciones clínicas, que se pueden ir agregando con el pasar de las horas.

## 6.1.3. GRÁFICOS, DIAGRAMAS, FOTOGRAFÍAS





## 6.2. DIAGNÓSTICO

### 6.2.1. CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

De las manifestaciones clínicas y de laboratorio, las que tienen mayor sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis (manifestaciones cardinales) son:

Dolor característico (migración de la región periumbilical al CID o localización inicial en CID)  
Manifestaciones de irritación peritoneal (hipersensibilidad en CID, rebote positivo en CID, defensa y rigidez de músculos abdominales)

Datos de respuesta inflamatoria (leucocitosis con mayor predominio de neutrófilos)

### 6.2.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Gastroenteritis

Colitis

Enfermedades ginecológicas (endometriosis, absceso tuboovárico, embarazo ectópico, etc)

Enfermedades urológicas (torsión testicular, epididimitis, etc)

Cálculos de la vía urinaria

Diverticulitis

Pielonefritis

Colecistitis

Diverticulitis de Meckel

Carcinoide del apéndice

Ileitis de Crohn

Cáncer de colon perforado

Úlcera péptica perforada

Adenitis mesentérica adenitis

Parásitos intestinales

## 6.3. EXÁMENES AUXILIARES

### 6.3.1. DE PATOLOGÍA CLÍNICA

Se recomienda que toda pieza quirúrgica debe ser enviada a Patología Clínica para realizar los estudios de acuerdo al protocolo, además para confirmar el diagnóstico de Apendicitis Aguda.

### 6.3.2. DE IMÁGENES

Ecografía Abdominal (OPCIONAL): Es más útil cuando el estudio clínico es dudoso. En las formas no complicadas la ecografía suele ser normal, aunque en algunos casos y dependiendo de la experiencia del ecografista puede visualizarse el apéndice aumentado de tamaño y engrosado.

En fases evolucionadas puede ser útil para la visualización de:





“ Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda ”

- Colecciones líquidas (abscesos) o
- Masa inflamatoria en fosa iliaca derecha (plastrón).
- La ecografía con doppler puede ayudar a descartar una pileflebitis.

Tomografía Abdominal con Contraste: Es la prueba de imagen más útil, aunque solo deberá realizarse en casos dudosos, por su elevado costo. Evidenciándose:

- Distensión apendicular con engrosamiento de la pared,
- Presencia de colecciones pericecales.
- Aire ectópico o fecalitos.

Rayos X de Tórax: La radiología de tórax descarta la existencia de afecciones cardiopulmonares.

Rayos X de Abdomen (OPCIONAL): La radiología simple de abdomen puede ser normal, aunque podemos observar:

- Una escoliosis antiálgica,
- Un íleo paralítico regional,
- Un íleo mecánico por adherencias periapendiculares,
- Un efecto de masa en fosa iliaca derecha en caso de absceso o plastrón y
- Un íleo paralítico generalizado, en casos de peritonitis aguda difusa.
- Excepcionalmente, puede apreciarse un apendicolito radiopaco en fosa iliaca derecha.

### 6.3.3. DE EXÁMENES ESPECIALZADOS COMPLEMENTARIOS

#### HEMOGRAMA:

Hemograma normal, suele aparecer moderada desviación izquierda, aunque este signo puede faltar inicialmente, pero si el cuadro está en estadios avanzados puede haber leucocitosis con desviación izquierda y a veces gran cantidad de granulaciones tóxicas. La ausencia de lo anterior no descarta un diagnóstico de apendicitis. En los pacientes mayores de 50 años la presencia de anemia acompañando del cuadro debe hacernos sospechar de la existencia de una neoplasia de ciego.

#### SEDIMENTO URINARIO:

Suele ser normal. Constituye una estrategia clínica razonable para excluir patología urinaria.

### 6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

#### 6.4.1 MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS

Todo paciente con un cuadro clínico sugestivo de apendicitis aguda, deberá ser hospitalizado para continuar o descartar su tratamiento quirúrgico por no más de 24hrs.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

El tratamiento de la apendicitis aguda no complicada debe ser quirúrgico y urgente, para evitar la progresión de la enfermedad con el consiguiente aumento de la morbimortalidad.

**6.4.1.1. PRE- OPERATORIO:**

- NPO
- Hidratación endovenosa: Cloruro de sodio al 9% (1-2 litros)
- Uso de antibióticos de acuerdo a cuadro clínico que cubra gérmenes gram (-) y anaerobios en algunos casos con criterios profilácticos, haciendo uso correcto de protocolo de antibióticoprofilaxis debiendo administrarse 30 minutos antes de la inducción anestésica.
- Usar analgésicos o antiespasmódicos, solo cuando se está seguro del diagnóstico y ya se tomó la decisión quirúrgica. Es importante que no se administren analgésicos previos a una exploración cuidadosa del médico tratante.
- No es necesario el rasurado en la zona púbica. Solo rasurar en caso de abundante vello en la piel de la incisión y evitando lesionar la piel.
- Sonda Nasogástrica y en ocasiones sonda vesical en caso de AA + PG.

Análisis Pre- Operatorio

- Hemograma, hematocrito y recuento de plaquetas
- Grupo sanguíneo y factor Rh.
- Tiempo de coagulación y sangría.
- Electrocardiograma.
- Radiografía de tórax.
- Riesgo quirúrgico.

Interconsultas Pre Operatorias: UCI: Según la gravedad del cuadro séptico, para optimizar el manejo preoperatorio, post operatorio y cuidados en la unidad de cuidados intensivos. Todas las mujeres en edad fértil serán evaluadas por ginecología.

Consentimiento Informado: El paciente, familiar responsable o representante legal serán informados del procedimiento a realizarse y de las complicaciones probables que podrían suceder, así también se procederá con la firma del Consentimiento Informado respectivo.

**6.4.2. TERAPEÚTICA:**

**MANEJO QUIRÚRGICO EN PANDEMIA COVID-19.**

Los procedimientos quirúrgicos en pacientes con infecciones virales se denominan procedimientos médicos generadores de aerosol (PMGA) y son responsables de una importante tasa de infecciones nosocomiales en personal de la salud.





" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "

En general los procedimientos generadores de aerosol involucran aspectos del paciente como su respiración, tos y estornudos. Estos aerosoles se clasifican en dos:

- a. Gotas pequeñas (small droplets) cuyo tamaño es menor a 5 micrómetros ( $\mu\text{m}$ )
- b. Droplets grandes mayores a 20  $\mu\text{m}$ .

Los PMGA se dividen en dos categorías:

1. Procedimientos que mecánicamente producen y esparcen aerosoles: Ventilación con máscara o ambú, succión de la vía aérea.
2. Procedimientos que hacen que el paciente produzca aerosoles: Intubación orotraqueal, broncoscopia, masaje cardio respiratorio.

En lo que hace referencia a procedimientos quirúrgicos, la cirugía laparoscópica, es uno de los procedimientos más generadores de aerosol por el neumoperitoneo que requiere.

El uso de energía aumenta la producción de humo quirúrgico, tanto en cirugía abierta pero especialmente en cirugía laparoscópica y particularmente el aerosol de baja temperatura generado por el bisturí armónico no inactiva los componentes celulares del virus.

La apertura de las válvulas de los trocares más el aumento del humo quirúrgico, la extracción de las piezas quirúrgicas entre otros, expone en mayor medida al personal de salud al aerosol del neumoperitoneo.

Referente a las partículas producidas en cirugía:

- El electrocauterio produce partículas cuya media de tamaño es menor 0.1  $\mu\text{m}$
- La ablación tisular con láser crea partículas mayores 0.3  $\mu\text{m}$ . Algunos sistemas producen una nube de humo en donde se ha detectado VPH e HIV.
- El bisturí armónico produce partículas entre 0.35  $\mu\text{m}$  y 6.5  $\mu\text{m}$ , que están compuestas por tejido, sangre y bioproductos sanguíneos. Dado su tamaño y composición el riesgo de contagio de estos aerosoles es mayor, no del todo medido.

#### RECOMENDACIONES PARA CIRUGÍA ELECTIVA

- Se debe suspender la consulta externa de pacientes de primera vez, con excepción de los pacientes que se encuentran en postoperatorio inmediato, según las políticas institucionales.
- Un gran porcentaje de pacientes son portadores asintomáticos, y el periodo de incubación es de 14 días, por tal razón se recomienda que se debe asumir que TODOS los pacientes son portadores del virus.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

- Se deben diferir todos los procedimientos quirúrgicos ambulatorios, de patología no oncológica, sin que esta demora afecte la calidad de vida del paciente en función de los síntomas generados por su patología quirúrgica de base. Esto minimiza el riesgo de contagio para el paciente como para el equipo de atención médica, así como también disminuye la utilización de los recursos necesarios, como camas, ventiladores, equipo de protección personal y proveedores de atención médica y pacientes no expuestos.

#### RECOMENDACIONES PARA CIRUGÍA DE EMERGENCIAS:

- En hospitales universitarios se recomienda restringir la entrada al quirófano a personal en entrenamiento, sin embargo, esto se regirá de acuerdo a las normativas de cada institución universitaria.
- Todo paciente que se lleve a cirugía de urgencias idealmente se le debe practicar una prueba para COVID-19, y el paciente debe estar aislado el tiempo de espera del resultado de la misma, de no contar con lo anterior, se plantea:

1. Realizar TAC de Tórax y de no estar disponible realizar radiografía de tórax.

- Es de anotar, que el riesgo de infección por COVID-19, no es el único riesgo del paciente y no debe sobreponerse sobre otros factores de riesgo tales como otra infección activa, estado nutricional, enfermedad metabólica no controlada etc.
- No hay sustituto para el buen juicio quirúrgico

#### RECOMENDACIONES PARA LOS PACIENTES COVID-19 POSITIVOS

- Se debe realizar cirugía abierta con restricciones en el uso de energía para minimizar la producción de humo quirúrgico. Sin embargo, si el beneficio del procedimiento laparoscópico supera el riesgo, el procedimiento laparoscópico se podría realizar de acuerdo al criterio del cirujano y siempre y cuando se cuente con el EPP completo: escafandra, gafas más máscara, tapabocas convencional y encima máscara N95, vestido completo y polainas.
- Para los procedimientos laparoscópicos considerados urgentes y necesarios, se recomienda enfáticamente considerar la posibilidad de contaminación viral durante la laparoscopia (aunque se desconoce si el coronavirus tiene esta propiedad, se ha visto con otros virus) y por lo tanto evaluar el uso de dispositivos para filtrar el CO2 liberado y de esta forma evitar la aerolización de partículas virales.





## CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

- Usar cualquier tipo de energía, lo mínimo necesario
- Tener más de un equipo de succión permanente en el campo quirúrgico.
- Usar presiones de neumoperitoneo bajas 10 a 12 mm hg sin que se ponga en peligro el acto quirúrgico.
- Usar trocares de 5 mm en lo posible y la menor cantidad posible. Idealmente trocares con balón contenedor.
- Si hay escapes alrededor del trocar obliterar con sutura o pinzas
- Para la evacuación del neumoperitoneo, considerar el uso liberal de dispositivos de succión para remover los aerosoles y el humo quirúrgico.
- No evacuar el neumoperitoneo de forma abrupta
- Todo el personal de la sala de cirugía debe contar con el equipo de protección personal completo (EPP). Se hace énfasis especial en uso de mascarara N95 que filtra droplets mayores a 300  $\mu\text{m}$ , algunos autores hablan que las droplets del COVID-19 oscilan entre 20 a 400  $\mu\text{m}$ , pero no está del todo establecido el tamaño del aerosol responsable de la infección.
- Respecto a la seguridad del N95, en el hospital de Zhongan de la universidad de Wuhan en 493 profesionales de la salud expuestos a pacientes COVID-19 positivos, los que usaron mascararas N95, presentaron menos tasa de infección, razón por la cual se recomienda su uso de forma rutinaria con pacientes infectados o de alto riesgo.
- Se debe considerar llevar a procedimiento quirúrgico aquellos pacientes en los que el manejo médico de una afección quirúrgica haya fracasado.

## RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE LA SALA COVID-19

- Se debe designar una sala para el manejo de los pacientes COVID-19 positivos y si es posible se debería realizar en salas que cuenten con presión negativa para reducir la diseminación del virus más allá de la sala de cirugía.
- Se debe disminuir el tráfico y el flujo de aire contaminado cerrando todas las puertas del quirófano durante la cirugía, con solo una posible ruta de entrada / salida.
- Ingresar a la sala solo el equipo y los medicamentos necesarios para reducir la cantidad de elementos que necesiten limpieza o desecho después del procedimiento.
- El paciente debe ser transportado a y desde la sala de cirugía en la que se realizara el procedimiento, a lo largo de una ruta designada, con un contacto mínimo con los demás y usando una mascarilla facial.
- Los pacientes con cáncer son más susceptibles a la infección que las personas sin cáncer. Por lo tanto, estos pacientes pueden tener un mayor riesgo de COVID-19 y tener un peor pronóstico. Por ello, los pacientes con cáncer, el personal de la salud que está en contacto con ellos y sus familias tienen que conocer y aplicar las medidas de protección de contacto y extremar las precauciones para evitar contraer la infección.





## RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO DE LAS PATOLOGÍAS QUIRÚRGICAS MÁS FRECUENTES EN URGENCIAS EN PACIENTES POSITIVOS PARA COVID-19.

### Apendicitis aguda no complicada:

Según el criterio del cirujano y la condición del paciente, se puede considerar iniciar el manejo médico con antibiótico. Existe alguna evidencia que sugiere que los pacientes con apendicitis no complicada pueden tratarse con antibióticos por vía intravenosa inicialmente y luego oral. La tasa de fracaso de este enfoque puede variar de 30-50% y esta principalmente relacionada con la presencia de apendicolito y/ o extensión de la enfermedad fuera del cuadrante inferior derecho, generalmente evidenciada en tomografía.

Sin embargo, pese a lo anterior, debe considerarse la apendicectomía de estancia hospitalaria corta o ambulatoria, en cuanto al menor uso de recursos (estancia hospitalaria, uso prolongado de antibióticos, reingreso, analgésicos) en estas circunstancias y esa decisión debe basarse en el juicio del cirujano.

### Apendicitis complicada:

La apendicitis complicada puede tratarse según los criterios de la práctica habitual.

Los pacientes que no respondan al manejo médico deben llevarse a procedimiento quirúrgico; el fracaso de este enfoque está igualmente relacionado con la presencia de apendicolito y/ o extensión de la enfermedad fuera del cuadrante inferior derecho, generalmente evidenciada en tomografía.

Todos los pacientes con un plastrón apendicular susceptibles de manejo médico, deben recibir antibióticos por vía intravenosa hasta mejorar clínicamente, seguido de la transición a antibióticos por vía oral.

Los pacientes con absceso periapendicular deben someterse a drenaje percutáneo, si está disponible en la institución.

Los pacientes con evidencia de perforación pueden tratarse con drenaje percutáneo o cirugía, según la condición del paciente.

### 6.4.2.1. MANEJO INTRAOPERATORIO

#### a. APENDICECTOMIA CLÁSICA, ABIERTA O INCISIONAL: APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

- Incisión recomendada: Rockey – Davis.





*"Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda"*

- Ligadura simple o escalonada del meso apéndice.
- Apendicetomía directa o retrograda según el caso.
- Coprostasia, forcipresión apendicular. Ligadura doble del muñón según técnica del muñón libre con sutura reabsorbible o no reabsorbible y ectomía.
- Curetaje de la mucosa del muñón con yodo o electrocauterio.
- No lavar, no colocar drenaje.
- Cierre de pared por planos.
- En algunos casos de AA gangrenosa puede ser necesaria la colocación de un drenaje laminar o tubular.
- Si en los hallazgos operatorios vemos macroscópicamente apéndice cecal sin alteraciones significativas; se realizará apendicectomía
- Si en los hallazgos operatorios vemos macroscópicamente apéndice cecal sin alteraciones significativas y patología ginecológica; se recomienda no realizar apendicectomía.

## b. APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

### b.1. APENDICITIS AGUDA + PERITONITIS LOCALIZADA

- Incisión recomendada: Rockey – Davis o transversa sobre la masa tumoral.
- No es necesario toma de muestra para estudio bacteriológico.
- Lavado de cavidad
- Drenaje laminar o tubular por contrabertura, opcional
- Cierre de la pared por planos, previo cambio de guantes quirúrgicos.

Piel y TCSC se dejan abiertas para un cierre primario diferido después de 4 o 5 días en algunos casos puede realizarse un cierre primario de piel y TCSC para irrigación a presión con un litro de suero salino.

### b.2. MANEJO DEL MUÑÓN APENDICULAR

- Base apendicular y ciego en buenas condiciones ligadura simple con sutura reabsorbible o no reabsorbible, a muñón libre.
- Base apendicular imposible de identificar y/o apéndice parcialmente digerido: drenaje tubular o drenaje laminar por contrabertura.
- Base apendicular y/o ciego perforado: cecostomía y drenaje laminar o tubular por contrabertura.
- En caso de severo compromiso cecal se podrá recurrir a resección íleo - cecal o hemicolectomía derecha con íleo – coló anastomosis.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

**C. APENDICECTOMIA LAPAROSCÓPICA**

**INDICACIONES:**

- Apendicitis aguda.
- Laparoscopia Diagnostica con apéndice normal (si el motivo de la cirugía fue dolor en Cuadrante Inferior Derecho)
- Otras indicaciones todavía a *considerar*:
- Apendicectomía de intervalo.

En apendicitis no complicada: La apendicectomía laparoscópica es un método seguro y tratamiento eficaz para la apendicitis no complicada y puede ser utilizado como una alternativa a la cirugía abierta estándar. (*Nivel de Evidencia I, Grado de Recomendación A*).

La apendicitis perforada: La apendicectomía laparoscópica puede realizarse de forma segura en pacientes con apendicitis perforada. (*Nivel de Evidencia II, Grado de Recomendación B*).

Una de las ventajas más importantes de la cirugía laparoscópica es la posibilidad de visualizar toda la cavidad abdominal, frente a la incisional; permitiendo explorar tanto el compartimiento supramesocólico, inframesocólico y las estructuras pélvicas, diagnosticando otras patologías que, en el caso de pequeñas incisiones no podrían apreciarse, a no ser que se recurra a ampliar la incisión o otras que permita visualizar toda la cavidad.

Los subgrupos, mujeres en edad fértil, pacientes obesos, pacientes en los que, a pesar de realizar estudio ecográfico o tomográfico, persisten dudas diagnósticas razonables, pacientes con peritonitis aguda difusa; son los casos en los que la cirugía laparoscópica es claramente superior a la cirugía abierta. *Nivel de Evidencia II, Recomendación Grado A y B*.

Una gran ventaja en el uso de laparoscopia en apendicitis aguda es la disminución de la Infección del Sitio Operatorio en comparación con la apendicectomía abierta. *Nivel de Evidencia III*.

**6.4.2.2. POST – OPERATORIO**

**a. APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA:**

- Hidratación parenteral según evaluación clínica.
- NPO por 6 – 12 hrs., de acuerdo a la anestesia empleada (regional o general)
- Probar tolerancia oral con líquidos claros y continúa con dieta blanda, según requerimiento del paciente y de manera progresiva.
- La antibióticoterapia profiláctica será discontinuada en postoperatoria, salvo indicación del cirujano principal de continuarla no más de 24 hrs. Siguiendo las pautas del protocolo de antibiótico profilaxis en cirugía.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

- En los casos no complicados, basta con administrar una dosis única, 30 minutos antes de la inducción anestésica.
- Analgesia horaria endovenosa el primer día y continuar por vía oral.
- Deambulación precoz. Mínimo a las 24 horas para evitar íleo o casos de trombosis de miembros inferiores.

**b. APENDICITIS AGUDA COMPLICADA**

**b.1. APENDICITIS AGUDA + PERITONITIS LOCALIZADA:**

- Hidratación parenteral según evolución clínica.
- Alimentación oral progresiva: dieta líquida, blanda y completa, una vez se hayan resuelto los signos de íleo u obstrucción por cuadro perforativo de apendicitis, ausencia de vómitos o distensión y presencia de flatos o realización de deposiciones.
- Movilización precoz del dren laminar en PO1 (para "romper" el tampón de fibrina) en forma paulatina a partir del PO3-PO4 hasta su retiro definitivo.
- La antibióticoterapia será de acuerdo al cuadro clínico y enfermedades ó procesos infecciosos concomitantes, estableciéndose en forma escalonada la siguiente asociación antibiótica.
  - 1ra. elección: Amikacina + Clindamicina o Metronidazol
  - 2da. elección: Gentamicina + Clindamicina o Metronidazol
  - 3ra. elección: Ciprofloxacina + Clindamicina o Metronidazol

En un esfuerzo para disminuir la resistencia antibiótica, se debe considerar el uso de antibióticos de espectro más reducido que garanticen la cobertura adecuada para los organismos más frecuentemente involucrados y una duración limitada de la antibióticoterapia.

En los casos complicados con perforación, la administración de antibióticos debe prolongarse más de 24 horas. En casos con infección leve o moderada, con buen control de foco y sin factor de riesgo, el antibiótico debe mantenerse 7 días. Si la infección es severa el tratamiento se prolongará 7 a 10 días, si los síntomas de infección persisten más de siete-diez días, hay que reevaluar el control del foco, buscando infección residual.

- En Caso de infección del sitio operatorio superficial o profundo, lavado diario usando irrigación a presión con 1lt. de suero fisiológico.
- Analgesia horaria endovenosa y luego pasar a vía oral.
- Deambulación precoz.

**b.2. APENDICITIS AGUDA + PERITONITIS GENERALIZADA:**

- Hidratación parenteral según evolución clínica.
- Mantener NPO y sonda nasogástrica hasta restablecimiento del tránsito gastrointestinal.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

- Alimentación oral progresiva: dieta líquida, blanda y completa.
- Cobertura antibiótica igual que en AA + PL.
- En caso de infección del sitio operatorio superficial o profunda, lavado diario usando irrigación a presión con 1 lt. de suero fisiológico.
- Analgesia horaria endovenosa los primeros días, luego intramuscular y por último vía oral.
- Deambulación precoz.

### **b.3. MASA APENDICULAR**

Algunos pacientes con una Masa Inflamatoria Apendicular de varios días de evaluación, usualmente mayor de 4 a 5 días, podrán ser manejados con tratamiento médico conservador y una Apendicetomía de Intervalo o Diferido después de "un periodo de enfriamiento" de unas 8 semana, este tratamiento es de elección en pacientes en edad pediátrica y en algunos casos Seleccionados de pacientes adultos que cumplan con los siguientes criterios:

#### **Criterios de Inclusión:**

- Masa abdominal palpable en relación a cuadro de apendicitis
- Buen o regular estado general
- Ausencia de obstrucción
- Ausencia de imágenes de absceso en la tomografía.
- Ausencia de peritonitis generalizada o sepsis

#### **Criterios de Exclusión:**

- Duda en el diagnóstico
- Mal estado general
- Peritonitis generalizada
- Sepsis

### **6.4.2.3. INDICACIONES:**

- Hospitalización
- Dieta líquida
- Hidratación parenteral
- Antibioticoterapia endovenosa, los cuales serán indicados según las pautas de antibioticoterapia en infecciones intraabdominales. Estos deben manejarse hasta la desaparición de los signos de respuesta sistémica (fiebre, leucocitosis, elevación de PCR cuantitativa) y en cualquier caso mínimo de 7 días.
- Analgesia horaria endovenosa
- Monitorización diaria del tamaño de la masa





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"Jefatura de  
Cirugía

## " Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "

En este caso los pacientes necesitan un control clínico riguroso y la realización periódica de exámenes y ecografía, especialmente a las 48 – 72 horas, para comprobar que el estado general del paciente está mejorando, lo que ocurre en la mayoría de los casos.

Si hay mejoría en un plazo máximo de 72 horas, se procede a continuar con dieta blanda completa y el alta indicaciones de completar tratamiento antibiótico por 14 días y se prepara para cirugía electiva después de unas 8 semanas de evolución, en estos casos es recomendable una apendicetomía laparoscópica diferida.

Si durante este periodo de tratamiento conservador se deteriora el estado clínico del paciente, se indicará la cirugía. En caso que no haya mejoría debe realizarse un drenaje quirúrgico del absceso y de ser posible la apendicetomía. Con información a paciente y familiares de la cirugía a realizar y de las probables complicaciones asociadas con firma de Consentimiento Informado. La apendicetomía se realizará con menos riesgo en un segundo tiempo (generalmente entre 6 a 8 semanas). Esta apendicetomía es necesaria para evitar la recurrencia del episodio y para descartar otras neoplasias como el cáncer de ciego.

En pacientes mayores de 40 años deben efectuarse previamente los estudios radiológicos apropiados para descartar neoplasia maligna abdominal.

### 6.4.3. EFECTOS ADVERSOS O COLATERALES CON EL TRATAMIENTO

Los efectos adversos de la apendicetomía son proporcionales a la magnitud del daño, y la magnitud del daño está vinculado a la oportunidad de acceder al tratamiento quirúrgico. Lo que si esta claramente definido, son las contraindicaciones para la realización de la cirugía.

#### a. CONTRA INDICACIONES ABSOLUTAS:

- Contra indicaciones para anestesia general.
- Pacientes con peritonitis hemodinámicamente inestables.

#### b. CONTRA INDICACIONES RELATIVAS:

- Cirugías abdominales previas.
- Coagulopatias.
- Embarazo. (Gestación avanzada)
- Enfermedad hepática severa con hipertensión portal.
- Distensión abdominal por obstrucción intestinal o íleo (secundaria a peritonitis).
- Absceso apendicular tardío.





#### 6.4.4. SIGNOS DE ALARMA

- Fiebre en el post operatorio inmediato.
- Dolor abdominal intenso en el post operatorio inmediato.
- Náuseas y vómitos incoercibles en el post operatorio inmediato.

#### 6.4.5. CRITERIOS DE ALTA

##### a. APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

Paciente afebril, con buena tolerancia oral, herida operatoria en buenas Condiciones, con dolor postoperatorio mínimo. Alta a las 24-48 horas. En caso de apendicetomía laparoscópica alta a las 24 horas.

##### b. APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

Paciente afebril o temperatura  $\leq 38^{\circ}$  C tolerando dieta completa, herida operatoria en buenas condiciones o infección mínima controlada, sin dren Intraabdominal. Alta entre el 5to. – 7mo día postoperatorio.

##### c. INDICACIONES AL ALTA:

El paciente deberá salir con indicaciones médicas escritas, dadas por el Cirujano que indica el alta. Deberá ser citado a las 48 horas del alta para su evaluación y después para el retiro de puntos o cierre de la herida operatoria a los siete días y posteriormente para su control y alta definitiva.

##### d. DESCANSO MEDICO:

###### d.1. APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

Se propone 7 ò 10 días según evolución clínica del paciente.

###### d.2. APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

Se propone de 7 a 10 días según el estado del paciente y el tipo de complicaciones que presentó durante su hospitalización. Se debe individualizar cada caso.

#### 6.4.6. PRONÓSTICO

El pronóstico está relacionado con la oportunidad de la intervención quirúrgica, la demora en la atención pasadas las 12 horas está relacionada con mayor posibilidad de complicaciones.





## 6.5. COMPLICACIONES

- Sepsis - Shock Séptico.
- Íleo prolongado.
- Abscesos.
- Pileflebitis.
- Masa apendicular.
- Fístula cecal.
- Infección de herida.
- Hemorragia Intraabdominal.
- Atelectasia.
- Neumonías e infecciones urinarias.
- Eventraciones por cirugía abierta.
- Obstrucción tardía por adherencias.

## 6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

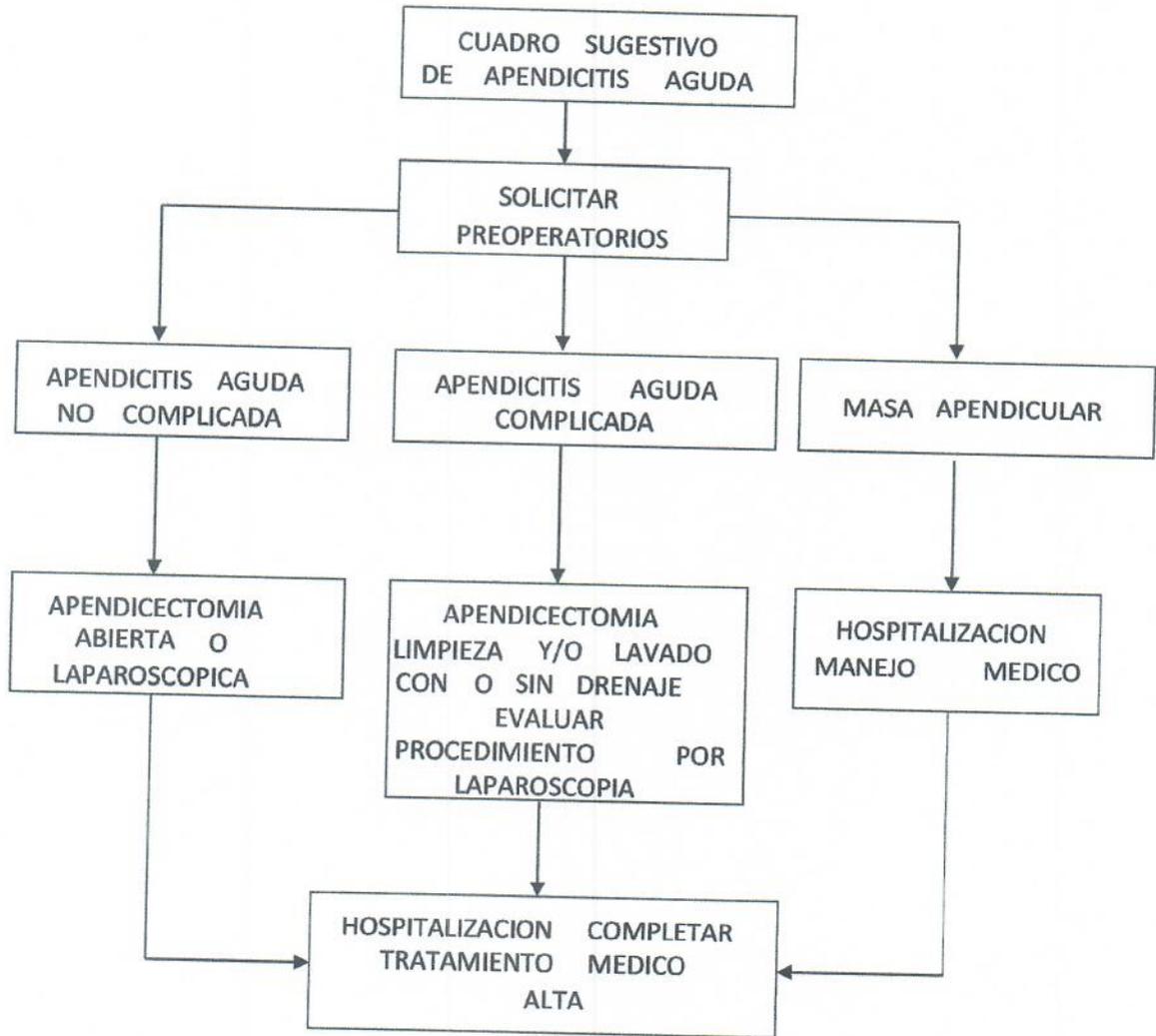
- Pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda menores de 15 años, serán transferidos a hospitales generales o pediátricos.
- Pacientes con hallazgos intra-operatorios o anato-patológicos de neoplasia maligna, serán transferidos al Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas.
- Pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda, que al momento de indicarse su hospitalización no se cuente con camas en el hospital para dicha atención





### 6.7 FLUXOGRAMA

#### ALGORITMO PARTE 1



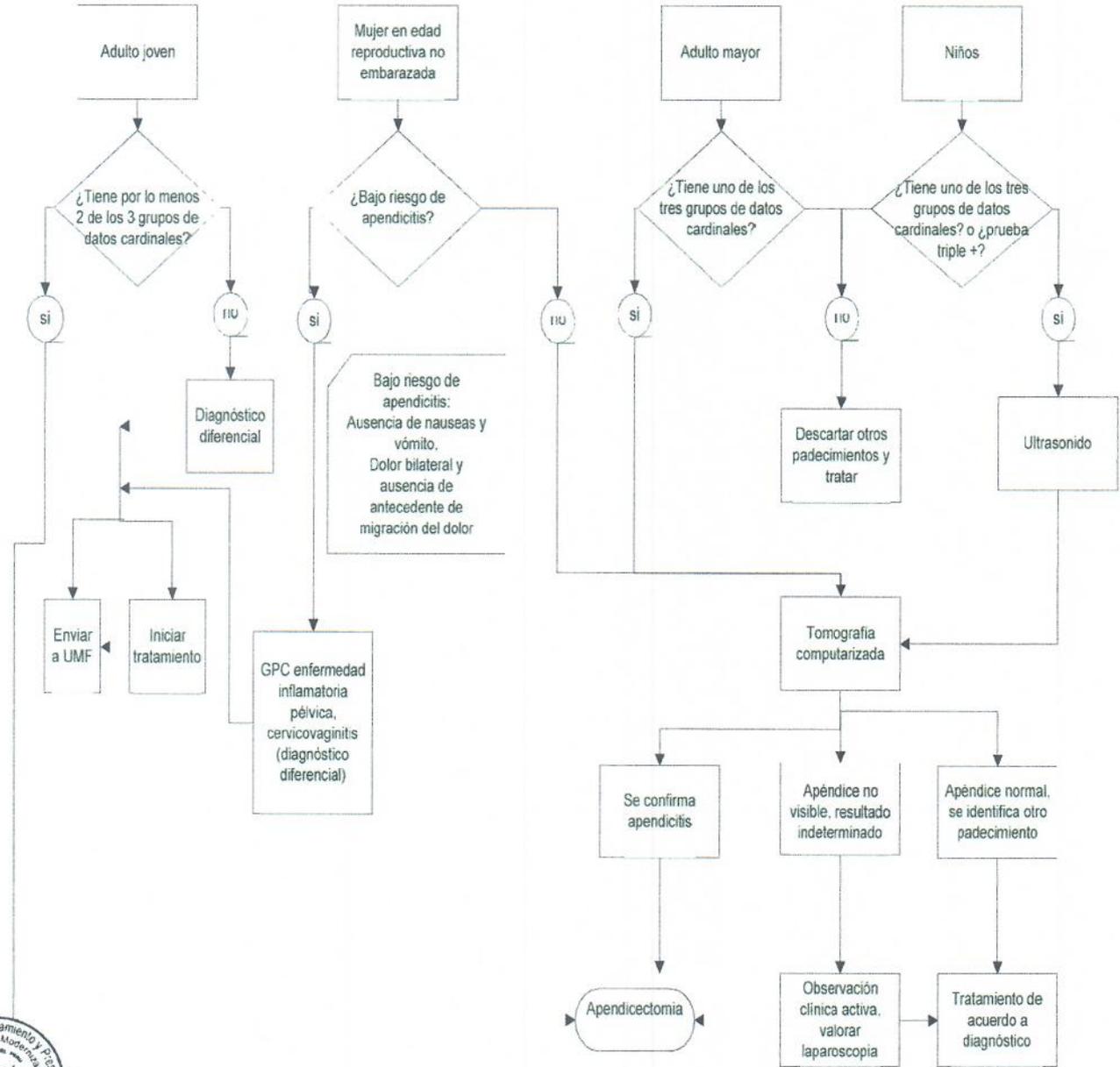
Fuente: Cirugía HEJCU 2021





ALGORITMO PARTE 2

Fuente: GPC Diagnóstico de Apendicitis –México 2009





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"

Jefatura de  
Cirugía

" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "

## VII. ANEXOS

### ANEXO 1.-

#### INSTRUMENTAL BÁSICO:

- Cámara de video de 3 chips
- Insuflador de 10 ltm. ó más.
- Óptica de 30° y 10 minutos.
- Monitor de alta resolución.
- Electrocoagulador mono-bipolar.
- 1 Aguja de Veress.
- 3 Trócares de 10 mm.
- 1 Trocar de 5mm.
- 2 Reductores de 10 a 5 mm.
- 2 Babcock Laparoscópica de 10 y 5 mm.
- 1 Disector atraumático.
- 1 Cánula de aspiración- irrigación Laparoscópica
- 1 Tijera metzembaun Laparoscópica
- 1 Tijera recta Laparoscópica
- 1 Aplicador de endoligaduras laparoscópica
- 1 Clipera M-L.
- 1 Pinza baja nudos Laparoscópica
- 1 Porta agujas Laparoscópica
- 1 Gancho electrocoagulador.
- 1 Pinza bipolar Laparoscópica
- Hemolock
- 1 Pinza doble vástago
- 1 Pinza ligasure y/o Caiman (sellador de vasos)





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"

Jefatura de  
Cirugía

*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

**ANEXO 2:**

**TÉCNICA OPERATORIA:**

- Incisión Umbilical, neumoperitoneo y colocación de trócares bajo visión directa.
- Ubicación de los trócares:
  - T1: (10mm) ombligo
  - T2: (10mm o 5mm) Fosa Iliaca Izquierda o Derecha T3: (10mm ó 5mm) Pubis.
- Neumoperitoneo en 10-12 mm. Hg.
- Paciente en posición supina o ligero trendelenburg, lateralización al lado izquierdo.
- Exploración de la cavidad e identificación del apéndice cecal.
- Sección escalonada del meso apendicular con alguna de las siguientes Opciones:
  - Bipolar
  - Ligadura extracorpórea
  - Clip + Monopolar
- Ligadura de la base con alguna de las siguientes opciones:
  - Endoloop proximal y distal (catgut crónico ó poliglactina 910 # 0 o 1; seda negra 2/0)
  - Ligadura triple extracorpórea (2 + 1 distal)
  - Ligadura doble intracorpórea (1 + 1distal)
  - Ligadura simple intracorpórea + clip distal
- Ectomía y esterilización de la mucosa de muñón con yodo o electrocauterio.
- Extracción del apéndice embolsado por trocar umbilical.
- Lavado de cavidad en caso de peritonitis.
- Colocación de drenaje laminar o tubular en AA + PL
- Desinfección del artificio del trocar umbilical con yodopovidona.
- Si se reinstala el trocar umbilical, reemplazarlo por otro estéril, además cambio de guantes
- Aspiración del neumoperitoneo, previa desinfección en la cánula de aspiración irrigación
- Cierre de aponeurosis de orificios de 10 mm. con sutura sintética absorbible y piel Con sutura sintética monofilamento no absorbible o absorbible # 3/0, ó cinta adhesiva cutánea.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"

Jefatura de  
Cirugía

*"Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda"*

**ANEXO 3:**

**ABREVIATURAS:**

- AA: Apendicitis Aguda.
- PL: Peritonitis Localizada.
- AA+PL: Apendicitis Aguda + Peritonitis Localizada.
- AA+PG: Apendicitis Aguda + Peritonitis Generalizada.
- CID: Cuadrante inferior derecho.
- FSD: Fondo de saco de Douglas. Espacio vésico rectal en el hombre.
- LCP: Lavado de cavidad peritoneal.
- TCSC: Tejido celular subcutáneo.
- PC: Puntos continuos.
- PS: Puntos separados.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital de Emergencias  
"José Casimiro Ulloa"Jefatura de  
Cirugía

*"Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda"*

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19>.
2. Perú, Ministerio de Salud. Documento Técnico Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19. 29 de Marzo 2020. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574295/resolucion-ministerial-139-2020-minsa.pdf>.
3. Organización Mundial de la Salud. WHO Director- General's opening remarks at the media briefing on COVID19. 11 March 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>.
4. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission (en prensa). *Gastroenterology*. 2020 Mar 3
5. Ran L, Chen X, Wang Y, et al. Risk Factors of Healthcare Workers with Corona Virus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China (en prensa). *Clin Infect Dis*; 2020 Mar 17.
6. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. Resources for Smoke & Gas Evacuation during Open, Laparoscopic, and Endoscopic Procedures, March 29, 2020. Disponible en: [www.sages.org/resources-smoke-gas-evacuation-during-open-laparoscopic-endoscopic-procedures](http://www.sages.org/resources-smoke-gas-evacuation-during-open-laparoscopic-endoscopic-procedures).
7. Mintz Y, Arezzo A, Boni L, et al. A Low Cost, Safe and Effective Method for Smoke Evacuation in Laparoscopic Surgery for Suspected Coronavirus Patients. *Annals of Surgery*; 2020.
8. Collard M, Lakkis Z, Loriau J. et al. Antibiotics alone as an alternative to appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults: Changes in treatment modalities related to COVID-19 health crisis. *Journal of Visceral Surgery*. 2020; 157: 533-42
9. Shing C, Roh Y, Kim J. Delayed appendectomy versus early appendectomy in the treatment of acute appendicitis: a retrospective study. *World Journal of Emergency Surgery*. 2014; 9:8
10. Alvarado, A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Annals of Emergency Medicine*. 1986; 15 (5): 557-64.
11. Gomes C, Sartelli M, Di Saverio S. et al. Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic finding. *World Journal of Emergency Surgery*. 2015; 10:60
12. Di Saverio S, Podda M, De Simone B. et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*. 2020; 15:27.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Surgical Site Infection [Internet]. Estados Unidos de Norte América: CDC 2018 [citado el 2 de setiembre del 2018].
14. Dellière S, Salmona M, Minier M, Gabassi A, Alanio A, Le Goff J, Delaugerre C, Chaix ML. Evaluation of COVID-19 IgG/IgM Rapid Test from Orient Gene Biotech. *Journal of Clinical Microbiology*. 2020 Jun 9.





*" Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda "*

15. Markides G, Subar D, Riyad K. Laparoscopic Versus Open Appendectomy in Adults with Complicated Appendicitis: Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg* 2010; 34 :2026-40.
16. GlobalSurg Collaborative. Laparoscopic in management of appendicitis in high-, middle-, and low-income countries: a multicenter, prospective, cohort study. *Surgical Endoscopy*. 2018. doi.org/10.1007/s00464-018-6064-91.
17. Kim JW, Shin DW, Kim DJ, et al. Effects of Timing of Appendectomy on the Risks of Perforation and Postoperative Complications of Acute Appendicitis. *World J Surg*. 2018;42:1295–303.
18. Van Dijk ST, van Dijk AH, Dijkgraaf MG, et al. Meta-analysis of in-hospital delay before surgery as a risk factor for complications in patients with acute appendicitis: In-hospital delay before surgery and complications after appendectomy. *Br J Surg*. 2018;105:933–45.
19. Hall NJ, Jones CE, Eaton S, et al. Is interval appendectomy justified after successful nonoperative treatment of an appendix mass in children? A systematic review. *J Pediatr Surg*. 2011;46:767–71.
20. Senekjian L, Nirula R, Bellows B, et al. Interval appendectomy: finding the breaking point for cost-effectiveness. *J Am Coll Surg*. 2016;223:632–43.
21. Guyatt GH. Going from evidence to recommendations. *BMJ*. 2008;336 /bmj/ 336/7658/0.3.atom.
22. Brožek JL, Akl EA, Compalati E, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines Part 3 of 3. The GRADE approach to developing recommendations: GRADE: strength of recommendations in guidelines. *Allergy*. 2011;66:588–95.
23. Jaeschke R, Jankowski M, Brozek J, et al. How to develop guidelines for clinical practice. *Minerva Anestesiol*. 2009;75:504–8.
24. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE, et al. Randomized clinical trial of Appendicitis Inflammatory Response score-based management of patients with suspected appendicitis: Appendicitis Inflammatory Response score- based management of suspected appendicitis. *Br J Surg*. 2017;104:1451–61.
25. Kularatna M, Lauti M, Haran C, et al. Clinical prediction rules for appendicitis in adults: which is best? *World J Surg*. 2017;41:1769–81.
26. Coleman JJ, Carr BW, Rogers T, et al. The Alvarado score should be used to reduce emergency department length of stay and radiation exposure in select patients with abdominal pain. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;84:946–50.
27. Sobnach S, Ede C, Van Der Linde G, et al. A retrospective evaluation of the Modified Alvarado Score for the diagnosis of acute appendicitis in HIV- infected patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018;44:259–63.
28. Deiters A, Drozd A, Parikh P, et al. Use of the Alvarado score in elderly patients with complicated and uncomplicated appendicitis. *Am Surg*. 2019; 85:397–402.
29. Malik MU, Connelly TM, Awan F, et al. The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32:491–7.

