



Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
Colegio de Postgraduados en Cirugía General A.C.
Federación Nacional de Colegios y Asociaciones de Especialistas en Cirugía General A.C.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA GENERAL A.C.

COMITÉ DE ELABORACIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

APENDICITIS AGUDA

MÉXICO D.F. OCTUBRE DEL 2014





GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA APENDICITIS AGUDA AUTORES

AUTORES	ESPECIALIDAD	INSTITUCIÓN	AREA LABORAL
Dr. Juan Roberto González Cano Coordinador de Guía	Cirugía General Ex Presidente CECGNL	Hospital Christus Muguerza AE	Cirugía General
Dr. Gilberto López Betancourt Supervisor de Guía	Cirugía General Ex Presidente AMCG	Expresidente AMCG	Cirugía General
Dr. Enrique J. Cedillo Alemán	Cirugía General	Hospital Christus Muguerza AE	Cirugía General
Dr. Marco Antonio Juárez Parra	Cirugía General	Hospital Christus Muguerza AE	Cirugía General
Dr. Daniel González Aguirre	Cirugía General	Hospital Christus Muguerza AE	Cirugía General
Dr. Jesús Daniel López Tapia	Urgenciólogo	Universidad de Monterrey	Urgencias IMSS
Roberto Eder González Moreno	Estudiante	Universidad de Monterrey	Universidad de Monterrey





PRÓLOGO

Reginald Fitz, siendo profesor de anatomía patológica de Harvard, se le acredita el término de *apendicitis* y la primera descripción comprensible de lo que ahora conocemos como apendicitis aguda además abogó por la eliminación quirúrgica temprana del apéndice en 1886, además de diversas aportaciones de innumerables y reconocidos médicos tales como Hancock, Kronlein, Fergus y Charles McBurney es la persona que hizo la mayor contribución al adelanto en el tratamiento de este padecimiento. Ya que en 1889 publicó un notable artículo en el cual señalaba las indicaciones de una laparotomía temprana para el tratamiento de la apendicitis. Además refirió el punto de McBurney, el sitio de hipersensibilidad máxima y en 1894 notificó la incisión que lleva su nombre.

Posteriormente con el impulso de la laparoscopia operatoria el Dr. Kurt Semm posee el crédito de haber realizado con éxito la primera apendicectomía laparoscópica en 1981. Con las ventajas que la cirugía de invasión mínima ofrece.

La apendicitis aguda, sigue siendo, la enfermedad quirúrgica más frecuente de hospitalización y cirugía de emergencia. Incluso, después de un lapso tan prolongado de tiempo desde su primera descripción, esta enfermedad quirúrgica muy común sigue siendo un problema de diagnóstico en ocasiones y representan un reto para todos los médicos que atienden al paciente con sintomatología, a pesar de la experiencia y los diferentes métodos de diagnóstico clínico y paraclínico llegando a desconcertar hasta al mejor de los médicos.





1.- CLASIFICACIÓN

PROFESIONALES DE LA SALUD	A Cirujanos generales agremiados en la AMCG, que se encuentren en contacto con pacientes que padezcan esta patología. Médicos generales, urgenciólogos y Gineco-obstetras, urólogos, etc. que valoren pacientes con dolor abdominal y síntomas sugestivos de apendicitis aguda.
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	Apendicitis aguda Clave CIE K 35
CATEGORÍA DE GPC	Guía clínica y terapéutica dirigida al primer, segundo y tercer nivel de atención médico-quirúrgica.
USUARIOS POTENCIALES	Cirujanos generales, residentes, estudiantes de medicina y médicos pasantes en servicio social.
ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Miembros de la Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
POBLACIÓN BLANCO	Todo paciente que curse con esta patología.
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Resumen breve de la fisiopatología y presentación clínica de la enfermedad, diagnóstico, escalas clínicas, métodos diagnósticos y tratamiento.
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Se espera que con esta guía se unifiquen criterios para la atención de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, disminuir la morbi-mortalidad inherente a esta enfermedad y establecer una base de datos nacional que permita tener estadísticas claras y confiables a cerca de la incidencia, morbi-mortalidad y resultados.
METODOLOGÍA	Definición del enfoque de la GPC. Elaboración de preguntas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencias. Protocolo sistematizado de búsqueda. Medline/Pubmed database. Número de fuentes documentales revisadas: 53 Validación de protocolos de búsqueda por el comité de enseñanza e investigación de la AMCG. Adopción de guías internacionales: No se encontraron. Construcción de la guía para su validación. Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías. Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional. Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistematizada de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones. Emisión de evidencias y recomendaciones (ver anexos).





MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	Validación de protocolos de búsqueda. Método de validación de la GPC: validación por pares. Validación interna: comité de enseñanza e investigación de la AMCG. Prueba de campo: territorio de la República Mexicana.
CONFLICTO DE INTERÉS	Los autores de esta guía clínica declaran que no tienen ningún conflicto de interés.





2.- INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende ser una guía en el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda y servir como actualización al consenso de la Asociación Mexicana de Cirugía General publicado en 1999.

La apendicectomía es actualmente el procedimiento quirúrgico de urgencia más común en el mundo, el riesgo calculado de presentar apendicitis a lo largo de la vida es de 8.6% para hombres y de 6.7% para mujeres. Presenta una incidencia de 1.5 a 1.9 casos por cada 1000 habitantes y la población mayormente afectada se encuentra entre los 15 y los 35 años.

El diagnóstico de apendicitis aguda es generalmente establecido por la historia clínica y la exploración física (75-90% de exactitud en cirujanos), sin embargo el diagnóstico es respaldado por estudios paraclínicos de laboratorio e imagen. La exploración física completa del abdomen debe de incluir tacto rectal y las mujeres deben ser sometidas a examen pélvico.

El diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de complicaciones como infección de herida quirúrgica (8 a 15%), perforación (5-40%), abscesos (2-6%), sepsis y muerte (0.5-5%)². Las presentaciones clínicas difíciles son:

- Niños menores de 3 años de edad
- Adultos mayores de 60 años de edad
- Mujeres en segundo trimestre de embarazo.

De manera universal el manejo estándar de la apendicitis aguda es quirúrgico. Algunos autores han abogado por el manejo médico de la apendicitis aguda no complicada con antibióticoterapia. Los esquemas más comúnmente utilizados son cefalosporinas de tercera generación y metronidazol por un total de 10 días. Sin embargo hasta el 15% de los pacientes presenta recurrencia en un año y hasta 5% como apendicitis complicada. En la actualidad el manejo conservador deberá reservarse únicamente a pacientes con alto riesgo operatorio o con múltiples comorbilidades y bajo estrecha vigilancia.

El manejo quirúrgico de la apendicitis aguda fue descrito inicialmente por McBurney en 1894 y fue el tratamiento estándar hasta la descripción de la técnica laparoscópica en 1982 por Semm. La apendicectomía convencional requiere una incisión pequeña, estancia hospitalaria corta y morbilidad postoperatoria baja. Múltiples estudios han tratado de describir los beneficios de un abordaje contra el otro. En un meta-análisis de 67 estudios de la Cochrane en 2010, demostró que el abordaje laparoscópico está asociado con menor dolor posoperatorio, menor estancia intrahospitalaria y un retorno más rápido a la vida cotidiana. Sin embargo, el riesgo de absceso intraabdominal residual fue más elevado en el abordaje laparoscópico¹². De estar disponible y en manos entrenadas, el abordaje laparoscópico ofrece un mayor número de beneficios sobre el abordaje convencional por lo que debería ser considerado como terapia estándar.

El presente documento pretende servir como una guía en el estudio, diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda para el cirujano general.





3.- ASPECTOS GENERALES

3.1 Justificación:

Uno de cada 15-20 mexicanos presentará apendicitis aguda en algún momento de su vida. La sospecha y diagnóstico de apendicitis aguda se basa predominantemente en la clínica. En muchos casos, principalmente durante la fase prodrómica, las manifestaciones clínicas pueden ser vagas e inciertas e incluso similar a otras patologías⁴. La falla en realizar un diagnóstico temprano eleva la mortalidad y la morbilidad de la enfermedad así como el riesgo de complicaciones. El diagnóstico retardado incrementa costos en el servicio de urgencias y hospitalarios. El diagnóstico y tratamiento temprano de esta patología es imperativo para el cirujano general.

3.2 Objetivos:

Establecer una guía clínica práctica para el diagnóstico y tratamiento de apendicitis aguda, para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

3.3 Definición y glosario

Apendicitis Aguda: Infiltración de leucocitos a la membrana basal en el apéndice cecal.

Apendicitis no complicada: Apendicitis aguda sin datos de perforación.

Apendicitis complicada: Apendicitis aguda perforada con y sin absceso localizado y/o peritonitis purulenta.

Apendicectomía Convencional: Técnica quirúrgica tradicional (abierta).

Apendicectomía laparoscópica: Cirugía de mínima invasión.





4.- PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

Generalidades

- ¿Cuál es la incidencia de apendicitis aguda?
- ¿Cómo se define y cuál es la causa más común de apendicitis aguda?
- ¿Qué otras causas de apendicitis aguda existen?
- ¿Cuáles son los agentes infecciosos más comúnmente asociados a apendicitis aguda?
- ¿Cuál es la posición anatómica más frecuente del apéndice cecal?
- ¿Cuál es el pico de edad de la presentación de apendicitis aguda?
- ¿Existe diferencia entre sexos en el diagnóstico de apendicitis aguda?
- ¿Cuál es el riesgo para una apendectomía blanca en la población femenina?

Diagnóstico clínico

- ¿Cuál es la presentación clínica sugestiva de apendicitis aguda en la población adulta?
- ¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en las mujeres embarazadas?
- ¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en la población pediátrica?
- ¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en los adultos mayores de 60 años?
- ¿Qué utilidad tienen las escalas diagnósticas?

Estudios de laboratorio

- ¿Qué utilidad tienen los estudios de laboratorio en el diagnóstico de apendicitis aguda?

Diagnóstico por imagen

- ¿Es necesaria la radiografía simple de abdomen?
- ¿Cuándo y en que pacientes se solicita ultrasonido abdominal?
- ¿Cuándo y en que pacientes se solicita tomografía axial computada?
- ¿Se debe de solicitar TAC con contraste IV para el diagnóstico de apendicitis aguda?
- ¿Se debe de realizar TAC simple o contrastada en niños menores de 3 años?
- ¿Qué estudios de imagen solicitamos en mujeres embarazadas?

Tratamiento

- ¿Cuál abordaje quirúrgico es mejor, la apendicetomía por abordaje convencional o laparoscópico?
- ¿Es adecuada la apendicetomía por puerto único?
- ¿Qué complicaciones pueden presentar los pacientes post operados de apendicetomía?
- ¿Qué evidencia existe respecto al manejo conservador de la apendicitis aguda?
- ¿En caso de apendicitis perforada se deben colocar drenajes peritoneales?





5.- EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones presentadas en esta guía son producto del análisis de estudios, revisiones sistemáticas, consenso de expertos y meta-análisis publicado en la literatura internacional. Se revisaron documentos respecto al diagnóstico y tratamiento para apendicitis aguda en población pediátrica, adultos y casos especiales.

La relevancia de evidencia y recomendaciones utilizadas en la presente guía de gradúa con base en la escala de Shekelle modificada. En cada evidencia presentada se cita la fuente consultada y el año de su publicación.

Clasificación de nivel de evidencia y fuerza de recomendación

Shekelle

CATEGORÍA DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE RECOMENDACIÓN
Ia.- Evidencia por Meta-análisis de estudios clínicos aleatorizados	A.- Directamente basada en evidencia categoría I
Ib.- Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado.	
IIa.- Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización.	B.- Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb.- Al menos otro tipo de estudio cuasi-experimental o estudios de cohorte.	
III.- Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, de correlación y casos y controles. Revisiones clínicas.	C.- Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categoría I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas.	D.- Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I, II

Modificado de Shekelle P, Woolf S, Eccles M, Grimshaw J, Clinical guidelines Developing guidelines BMJ 1999; 318: 593-596.

Tabla de Referencia de símbolos Utilizados en esta Guía

E	EVIDENCIA
R	RECOMENDACIÓN
BP	BUENA PRÁCTICA





5.1 Atención primaria o diagnóstica (para cada pregunta)

GENERALIDADES

E	<p>¿Cuál es la incidencia de apendicitis aguda?</p> <p>La apendicitis aguda es la urgencia abdominal más común en el mundo. El riesgo de presentar apendicitis aguda a lo largo de la vida se calcula en aproximadamente 7%. Su incidencia es de 11 casos por cada 10,000 al año.</p>	(Petroianu, 2012) III / C
E	<p>¿Cómo se define y cuál es la causa más común de apendicitis aguda?</p> <p>Se define como la inflamación aguda del apéndice vermiforme. Típicamente ocurre por obstrucción de la luz ya sea por fecalito o hipertrofia del tejido linfoide asociado a mucosa. Este proceso genera isquemia, necrosis y posterior perforación.</p>	(Fagenholz & de Moya, 2014) III / C
E	<p>¿Qué otras causas de apendicitis aguda existen?</p> <p>Otras causas conocidas de apendicitis incluye torsión o sección de la arteria apendicular, tumores y obstrucción por parásitos.</p>	(Shelton, McKinlay, & Schwartz, 2003) III / C
E	<p>¿Cuáles son los agentes infecciosos más comúnmente asociados a apendicitis aguda?</p> <p>Los agentes bacterianos más comúnmente encontrados son <i>Escherichia coli</i>, <i>Streptococcus viridans</i> y bacteroides.</p>	(Fagenholz & de Moya, 2014) III / C
E	<p>¿Cuál es la posición anatómica más frecuente del apéndice cecal?</p> <p>Respecto a la posición del apéndice 74% se encuentra de manera retro cecal, 21% pélvica, 2% paracecal, 1.5% subcecal, 1% pre ileal y 0.5% post ileal.</p>	(Chandrasekaran & Johnson, 2014) III / C
E	<p>¿Cuál es el pico de edad de la presentación de apendicitis aguda?</p> <p>Ocurre en cualquier etapa de la vida con pico de incidencia entre los 15 y los 35 años de edad. Existe una disminución en la incidencia en los extremos de la vida.</p>	(Petroianu, 2012) III / C
E	<p>¿Existe diferencia entre sexos en el diagnóstico de apendicitis aguda?</p> <p>Se presenta tres veces más común en hombres que en mujeres. La tasa de error diagnóstico se calcula entre el 12-23% para hombres y del 24-42% para mujeres.</p>	(Petroianu, 2012) III / C
E	<p>¿Cuál es el riesgo para una apendectomía blanca en la población femenina?</p> <p>Debido a la presencia de patología reproductiva femenina las mujeres presentan el doble de riesgo de ser sometidas a una apendicetomía innecesaria.</p>	(Shelton et al., 2003) III / C





DIAGNÓSTICO CLÍNICO

¿Cuál es la presentación clínica sugestiva de apendicitis aguda en la población adulta?		
E	El cuadro típico de dolor abdominal periumbilical de 24-48 horas de evolución que migra y se localiza en la fosa iliaca derecha se presenta en aproximadamente 50% de los casos.	(Petroianu, 2012) III / C
E	Los datos clínicos que se presentan más comúnmente son el dolor abdominal y la anorexia seguido de náusea, vómito y migración del dolor a la fosa iliaca derecha.	(Shelton et al., 2003) III / C
E	En la exploración física suele encontrarse taquicardia febrícula, peristalsis disminuida y dolor en el punto de McBurney.	(Shelton et al., 2003) III / C
R	El alivio súbito de los síntomas deberá orientar a disminución de la presión en la pared del apéndice por probable perforación de su pared. La posterior progresión a la perforación toma de 24 a 36 horas.	(Shelton et al., 2003) IV / D

¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en las mujeres embarazadas?		
E	La apendicitis aguda se presenta aproximadamente en 1 de cada 1700 de las embarazadas y ocurre más comúnmente durante el segundo trimestre de la gestación.	(Flexer, Tabib, & Peter, 2014) III / C
E	Los cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo dificultan el diagnóstico clínico y laboratorial de la apendicitis aguda. La tasa de falsos negativos cuando no se realizan estudios de imagen es cercana al 50%.	(Gjelsteen et al., 2008), III/C (Shetty, Garrett, Carpenter, Shah, & Roberts, 2010) III/C
E	La perforación apendicular se presenta hasta en el 26% de las embarazadas durante el tercer trimestre representando un mayor riesgo para la salud del feto. La muerte fetal ocurre entre el 20 y el 25% de los casos.	(Flexer et al., 2014) III / C, (Khandelwal, Fasih, & Kielar, 2013)
E	El ultrasonido representa la primera estrategia diagnóstica, sin embargo algunas series reportan resultados “no concluyentes” del 7 al 96% de los casos.	(Gjelsteen et al., 2008) III / C





R	La tomografía axial computada representa una exposición de radiación hacia el feto comparable con 500-1000 radiografías lo que duplica el riesgo de cáncer durante la infancia. Su uso durante el embarazo debe de ser limitado.	(Flexer et al., 2014) III / C
E	La resonancia magnética representa un alternativa segura en el diagnóstico de la apendicitis aguda durante el embarazo. Presentando una sensibilidad del 93% y una especificidad del 100%.	(Flexer et al., 2014) III / C
R	En caso de duda, la cirugía puede representar una herramienta tanto diagnóstica como terapéutica.	(Flexer et al., 2014) III / C
R	La Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES), recomienda el abordaje laparoscópico como seguro en cualquier trimestre del embarazo.	(SAGES, 2012.) IA / A

¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en la población pediátrica?

E	La apendicitis aguda representa la patología quirúrgica más común en la infancia y se presenta en 1-2 casos por cada 10,000 niños menores a 4 años y 25 casos por cada 10,000 en niños entre 4 y 17 años de edad.	(Rothrock, 2000) III / C
E	La fijación laxa del ciego a la pared abdominal y la forma de “embudo” del apéndice en los primeros 12 meses de vida lo hace poco propenso a obstrucción. El cuadro clínico a esta edad incluye irritabilidad, vómito, dolor abdominal y fiebre.	(Rothrock, 2000) III / C
E	La leucocitosis fisiológica durante la infancia dificulta su interpretación durante un cuadro de apendicitis aguda. Algunos estudios demuestran mayor sensibilidad cuando existe neutrofilia (95 vs 18%).	(Rothrock, 2000) III / C
R	El principal diagnóstico a descartar en un niño en protocolo de estudio por apendicitis aguda es la gastroenteritis viral. Usualmente se presenta con náusea, vómito y diarrea.	(Murphy & Berman, 2014) IV/D
R	La inflamación ganglionar mesentérica por cuadros virales de vías aéreas superiores deberá ser investigada en todo paciente pediátrico que se presente con dolor abdominal.	(Murphy & Berman, 2014) IV/D
R	La torsión de apéndice epiploico es uno de los diagnósticos diferenciales que usualmente se detecta sólo por estudios de imagen. Su manejo deberá ser conservador.	(Murphy & Berman, 2014)





E	La proteína C reactiva como mediador inflamatorio no específico ha demostrado una sensibilidad del 43-92% y una especificidad del 33-95%.	(Emerg, 2000b) IB/A
E	El US representa el principal estudio en niños con sospecha de apendicitis debido a su bajo costo y ausencia de radiación. Su sensibilidad se encuentra entre el 44-94% y especificidad del 47-95% debido a la variabilidad operador dependiente.	(Sivit, 2004) IB/A
E	La TAC ofrece sensibilidad entre el 87-100% y especificidad 89-98%. Hasta en 40% de los casos se encuentra un diagnóstico diferente a apendicitis. Presenta mayor utilidad en pacientes obesos y en los que se sospecha perforación o absceso.	(Sivit, 2004) IB/A
R	Si bien la TAC ha demostrado una disminución en la tasa de apendicectomías negativas. El riesgo elevado de cánceres asociados a radiación debe limitar su uso en la población pediátrica.	(Polites et al., 2014) IIA/B
E	La resonancia magnética representa una alternativa diagnóstica en la población pediátrica con una sensibilidad y especificidad del 97%. Sin embargo su costo, falta de disponibilidad y necesidad de sedación disminuye su uso rutinario.	(Moore et al., 2012) III/C

¿Qué características clínicas y de manejo presenta la apendicitis aguda en los adultos mayores de 60 años?

E	Después de la colecistitis aguda, la apendicitis aguda representa la segunda causa quirúrgica en la tercera edad. Usualmente se presenta en estadios avanzados. El pronóstico se encuentra determinado por factores de riesgo asociados.	(Kraemer, Franke, Ohmann, Yang, & the Acute Abdominal Pain Study Group, 2000) IA/A
E	Los pacientes ancianos presentan 2.5 veces más probabilidad de cursar con complicaciones y un riesgo de mortalidad elevado 12 veces en comparación con pacientes jóvenes.	(Kraemer et al., 2000) III/C
E	En un estudio multicéntrico, que incluyó 102 pacientes >60 años tratados por apendicitis aguda solamente el 20% refirió dolor migratorio hacia la fosa iliaca derecha. Signos inespecíficos de irritación peritoneal se presentan más comúnmente.	(Kraemer et al., 2000) IIA/B
R	Existen pocos artículos que validen el uso de estudios de imagen en pacientes ancianos. El ultrasonido ha demostrado tener sensibilidad superior en pacientes mayores de 60 años (75%).	(Kraemer et al., 2000) IV/D
R	Recientemente Park et.al. reportaron su experiencia de manejo conservador con antibióticoterapia en pacientes mayores de 80 años con múltiples comorbilidades con una tasa de efectividad del 70%.	(H.-C. Park, Kim, & Lee, 2014) IV/D





¿Qué utilidad tienen las escalas diagnósticas?

E	La escala clínica propuesta por Alvarado en 1986, ha demostrado su utilidad como herramienta de etapificación para el manejo y tratamiento de pacientes con apendicitis aguda.	(Ohle, O'Reilly, O'Brien, Fahey, & Dimitrov, 2011) IA / A
E	La escala de Alvarado puede ser utilizada como método de TRIAGE en pacientes en los que se sospecha apendicitis aguda. Un punto de corte para "descartar la enfermedad" de 5 representa una sensibilidad del 94% y una especificidad del 99%	(Ohle et al., 2011) III / C
E	Un puntaje mayor a 7 como "estrategia única" para decidir que paciente requiere cirugía muestra una sensibilidad del 88% en mujeres, 86% en mujeres y 87% en niños y una especificidad del 57% para hombres, 73% para mujeres y 76% en niños.	(Ohle et al., 2011) III / C
R	Se han publicado diversas escalas diagnósticas diferentes a la escala de Alvarado con resultados similares. La escala RIPASA propuesta en 2010 evalúa otros parámetros como la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad. Recientemente en el Hospital General de México, se evaluó la utilidad de esta escala obteniendo sensibilidad del 89.5% y una especificidad del 84.6%.	(Reyes-garcía et al., 2012) III / C
R	La decisión de estudios complementarios deberá individualizarse a cada paciente y según los recursos con los que se cuente.	(Ohle et al., 2011) III / C

ESTUDIOS DE LABORATORIO

¿Qué utilidad tienen los estudios de laboratorio en el diagnóstico de apendicitis aguda?

R	El conteo leucocitario representa el valor de laboratorio más comúnmente utilizado. La mayoría de los pacientes se presentan leucocitosis. No existe un punto de corte estandarizado, Al-gaithy reporta que un valor $\geq 11,000$ presenta una sensibilidad del 81.8% y una especificidad del 65%.	(Al-Gaithy, 2012) III / C
R	Los valores de proteína C reactiva, como marcador de inflamación ha sido estudiado como predictor de complicaciones en apendicitis aguda. Se reporta sensibilidad del 63% y especificidad del 83%. Sin embargo debido a lo heterogéneo de los estudios realizados no existe una recomendación estándar respecto a este marcador.	(Wu, Lin, Chang, Chang, & Huang, 2005) III / C
R	En un meta-análisis de 4974 pacientes, un valor de bilirrubina total ≥ 1 mg/dl en conjunto con el cuadro clínico demostró ser un predictor útil de perforación. Con una sensibilidad de 49% y especificidad del 85%.	(Giordano, Pääkkönen, Salminen, & Grönroos, 2013) IA/A





ESTUDIOS DE IMAGEN

<p style="font-size: 48pt; text-align: center; font-weight: bold;">E</p>	<p>¿Es necesaria la radiografía simple de abdomen?</p> <p>No.</p> <p>En estudios recientes que valoran el uso de la radiografía simple de abdomen en dos posiciones en el departamento de urgencias para valorar abdomen agudo y pacientes con sospecha de apendicitis aguda, han concluido que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La exploración física tiene mayor sensibilidad y especificidad. - No es útil en el diagnóstico de apendicitis aguda. - No disminuye el riesgo de complicaciones ni mejora los días de estancia intrahospitalaria. <p>Se recomienda la radiografía simple de abdomen en casos selectos en los que se sospeche obstrucción intestinal o retención urinaria.</p>	<p>(Cirug, 1999) (Boleslawski et al., 1999) III / C (Oncel et al., n.d.) III / C (Ekere, Lillie, Mehta, & Clarke, 2013) IV / D</p>
<p style="font-size: 48pt; text-align: center; font-weight: bold;">E</p>	<p>¿Cuándo y en que pacientes se solicita ultrasonido abdominal?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utiliza para confirmar el diagnóstico de apendicitis aguda con buena sensibilidad y especificidad pero no es confiable para excluir el diagnóstico. - No es adecuado para pacientes obesos. 	<p>(J. S. Park et al., 2013) III / C (Lee, Walsh, & Ho, 2001) III / C</p>
<p style="font-size: 48pt; text-align: center; font-weight: bold;">E</p>	<p>¿Cuándo y en que pacientes se solicita tomografía axial computada?</p> <ul style="list-style-type: none"> - La TAC debe ser realizada cuando existe la sospecha clínica pero no está claro. - La exactitud diagnóstica de cirujanos expertos es comparable con la evaluación de pacientes con TAC. Sin embargo el TAC mejora la especificidad. - Las mujeres con presentación clínica sugestiva de apendicitis pero incierto se benefician de la TAC. 	<p>(J. S. Park et al., 2013) III / C, (Wagner et al., 2008) III / C (Cedillo et al., 2012) III / C</p>





<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">BP</p>	<p>¿Se debe de solicitar TAC contrastada para el diagnóstico de apendicitis aguda?</p> <ul style="list-style-type: none"> - La TAC sin contraste IV tiene adecuada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. - El uso de contraste en la TAC aumenta el costo del estudio, consume tiempo y pone en riesgo al paciente de presentar reacción alérgica o insuficiencia renal inducida por el contraste. - El contraste IV y oral debe de reservarse en casos en los que no se pueda identificar el apéndice cecal o exista otra patología. 	<p>(Morris et al., 2002) III/C (Ege, Akman, Sahin, Bugra, & Kuzucu, 2002) III/C (Lane et al., 1997) III/C</p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">BP</p>	<p>¿Se debe de realizar TAC simple o contrastada en niños menores de 3 años?</p> <p>NO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Colegio Americano de Radiología recomienda que el estudio de imagen inicial recomendado en niños con presentación atípica de apendicitis aguda es el ultrasonido abdominal. - En caso del estudio de US ser negativo se debe dejar el paciente en observación. En caso de persistir con sintomatología se debe de realizar otro estudio de imagen preferentemente resonancia magnética, si no se cuenta con RM o el costo es muy alto se puede realizar TAC simple o con contraste IV. 	<p>ACR Appropriateness Criteria. American College of Radiology (ACR) 2013. IA/A (Sulowski et al., 2011) III/C</p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">BP</p>	<p>¿Qué estudios de imagen solicitamos en mujeres embarazadas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - La incidencia de apendicitis aguda durante el embarazo es sospechada en 1/600 – 1/1000 y confirmada en 1/800-1/1500 y es más frecuente durante el segundo trimestre. - La modalidad de imagen de elección es el ultrasonido abdominal con compresión. No excluye el diagnóstico si el apéndice parece normal. Sensibilidad 67-100% y especificidad de 83-96%. - La resonancia es una modalidad excelente para excluir apendicitis aguda en mujeres embarazadas cuando la clínica y el US son no concluyentes. - La TAC parece ser un estudio prometedor en protocolos de baja exposición de radiación pero existe poca información y series limitadas de casos. 	<p>(Mourad, Elliott, Erickson, & Lisboa, 2000) III/C (Andersen & Nielsen, 1999) III/C (Wang et al., 2012) IIA/B (Long, Long, Lai, & Macura, 2011) III/C (Ames Castro, Shipp, Castro, Ouzounian, & Rao, 2001) III/C</p>





TRATAMIENTO

<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">BP</p>	<p>¿Cuál abordaje quirúrgico es mejor, la apendicetomía por abordaje convencional o laparoscópico?</p> <p>La apendicectomía por laparoscopia tiene mejor resultados postoperatorios y mayor número de complicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejores resultados. • Menor tasa de infecciones. • Menor dolor posoperatorio. • Menor incidencia de íleo. • Mayor número de complicaciones. • Mayor número de abscesos residuales intraabdominales. • Mayor tiempo quirúrgico. • Mayor costo. <p>La apendicectomía laparoscópica es ventajosa en pacientes con diagnóstico incierto, obesos y pacientes ancianos.</p> <p>Sin embargo debido a que la laparoscopia tiene sus limitaciones la elección de apendicectomía convencional o laparoscópica es decidida por el cirujano con base en su experiencia personal, capacidad de la institución, severidad de la enfermedad, hábito corporal del paciente y otros factores.</p>	<p>(Sauerland, Jaschinski, & Neugebauer, 2010)(Brügger, Rosella, Candinas, & Güller, 2011) III/C (Sporn et al., 2009)(Faiz et al., 2008) III/C (Ingraham et al., 2010) III/C</p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">BP</p>	<p>¿Es adecuada la apendicectomía por puerto único?</p> <p>- El resultado de un meta-análisis de trece estudios (2013) en los que se comparó la apendicectomía laparoscópica multipuerto contra la apendicectomía por puerto único. Se obtuvieron un total de 893 pacientes, 402 operados por puerto único y 491 por laparoscopia tradicional. Concluyó que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ambos procedimientos quirúrgicos son adecuados para realizar la apendicectomía. - Los tiempos quirúrgicos reportados fueron similares. - La apendicectomía por puerto único tiene mejor resultado cosmético. - No se encontró beneficio real de la apendicectomía SILS sobre la convencional. - No existe información de la seguridad y la realización de apendicectomías SILS en presentaciones quirúrgicas difíciles: obesidad extrema, absceso localizado o peritonitis difusa. 	<p>(Pisanu, Porceddu, Reccia, Saba, & Uccheddu, 2013) IA/A</p>





BP	<p>¿Qué complicaciones pueden presentar los pacientes pos operados de apendicectomía?</p> <ul style="list-style-type: none">- La complicación más usual es infección (herida quirúrgica o absceso intraabdominal).- Infección de la herida quirúrgica: la práctica del cierre primario diferido no se ha establecido como beneficioso. Por lo tanto recomendamos cierre primario.- La apendicectomía por laparoscopia presenta menor incidencia de infección de la herida quirúrgica.- Una complicación inusual es la piflebitis que es una trombosis e infección del sistema venoso portal, que puede ser secundario a cualquier infección intraabdominal. Se debe sospechar en pacientes con fiebre y pruebas de funcionamiento hepático anormales.	<p>(Rucinski, Fabian, Panagopoulos, Schein, & Wise, 2000) IA/A (Fleming et al., 2010) IIA/B</p>
E	<p>¿Qué evidencia existe respecto al manejo conservador de la apendicitis aguda?</p> <ul style="list-style-type: none">- Un análisis retrospectivo de la OSHPD que incluyó 231,678 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda encontró manejo conservador con antibióticos en 3,236 (1.3%) con falla del 5.9% y recurrencia del 4.4%. La mortalidad y los costos fueron mayores y la estancia hospitalaria también. El riesgo acumulado de perforación fue de 3.2%.- Un estudio prospectivo de 159 pacientes con sospecha de apendicitis (Escala de Alvarado 5.2) tratados con amoxicilina /clavulanto reportó una tasa de falla del 11.9%.- Un estudio con 350 pacientes reportó falla en 112 (32%). De los 238 que no se realizó apendicectomía reportaron recurrencia de síntomas 38 (16%) y se intervinieron.- Recomendamos la apendicectomía como estándar de oro para el manejo de apendicitis aguda.	<p>(Vons et al., 2011)(Varadhan, Humes, Neal, & Lobo, 2010) III/C (Stengel et al., 2010) III/C (Singh & Mariadason, 2013) III/ C (Nitecki, Karmeli, & Sarr, 1990) III/ C</p>
E	<p>¿En caso de apendicitis perforada se deben colocar drenajes peritoneales?</p> <ul style="list-style-type: none">- Los drenajes peritoneales no son necesarios, debido a que estos no reducen la incidencia de infección de la herida quirúrgica o la tasa de abscesos intraabdominales después la apendicectomía por apendicitis perforada.	<p>(Petrowsky, Demartines, Rousson, & Clavien, 2004) IA/ A (Greenall, Evans, & Pollock, 1978) IIIC/C</p>





6.- ANEXOS

6.1 Protocolo de búsqueda:

La búsqueda sistematizada de información se enfocó a documentos que fueron obtenidos sobre “apendicitis aguda” enfocados en su epidemiología, diagnóstico clínico y por imagen y su tratamiento. Se realiza también búsqueda de artículos respecto a apendicitis aguda en población pediátrica, mujeres embarazadas y ancianos. La búsqueda se realizó en las bases de datos de Medline- PubMed, solo se encontraron estudios, guías de práctica clínica, estudios clínicos aleatorizados, meta análisis, series, reportes de experiencia clínica y consensos de expertos. Se incluyeron textos en inglés y español.

Criterios de inclusión:

- Documentos en inglés y español
- Publicaciones en los últimos 10 años.
- Guías internacionales: estadounidenses, europeas, mexicanas.

Estrategia de búsqueda:

Se enfocó en artículos respecto a guías de práctica clínica, meta-análisis, revisión de casos y estudios aleatorizados controlados.

Primera etapa:

Se realizó inicialmente una búsqueda en el MeSH Browser sobre el tema “acute appendicitis”, realizando sub-búsquedas enfocadas al diagnóstico y tratamiento. Posteriormente se filtró la información a artículos publicados en los últimos 10 años.

Algoritmos de búsqueda.

Representa la estrategia de búsqueda que se aplicó para este protocolo; aquí se evidencia el proceso, lo que permite la reproducción del mismo para su posterior validación.

No de búsqueda	Descriptores	Resultados relevantes
1	Acute appendicitis AND diagnosis	13
2	Acute appendicitis AND pregnancy	7
3	Acute appendicitis AND children	15
4	Acute appendicitis AND elderly	5
5	Acute appendicitis AND clinical scale	4
6	Acute appendicitis AND treatment	13





6.2 Escalas diagnósticas para apendicitis aguda y su especificidad/sensibilidad teórica.

ESCALA DE ALVARADO		
	Variable	Puntos
Síntomas	Migración del dolor	1
	Anorexia / Cetonas en orina	1
	Nausea / vómito	1
Signos	Dolor en FID	2
	Rebote	1
	Temperatura > 37.3° C	1
Laboratorio	Leucocitosis > 10000	2
	Neutrófilos > 75%	1
Punto de corte: ≥ 7 puntos, probabilidad alta		

Sensibilidad: 86-88%
 Especificidad: 53-75%

APPENDICITIS INFLAMMATORY RESPONSE SCORE		
	Variable	Puntos
Síntomas	Vómito	1
	Dolor en FID	1
Signos	Rebote / Defensa muscular	Leve 1
		Media 2
		Severa 3
	Temperatura > 38.5° C.	1
Laboratorio	Cuenta de leucocitos	10000 – 14900 1
		≥ 15000 2
Imagen	Porcentaje de PMN	70-84 % 1
		≥ 85 % 2
	Proteína C reactiva	10-49 g/L 1
		≥ 50 g/L 2
Punto de corte: 5-8 puntos, intermedio. 9-12 probabilidad alta		

Sensibilidad: 93%
 Especificidad: 85%



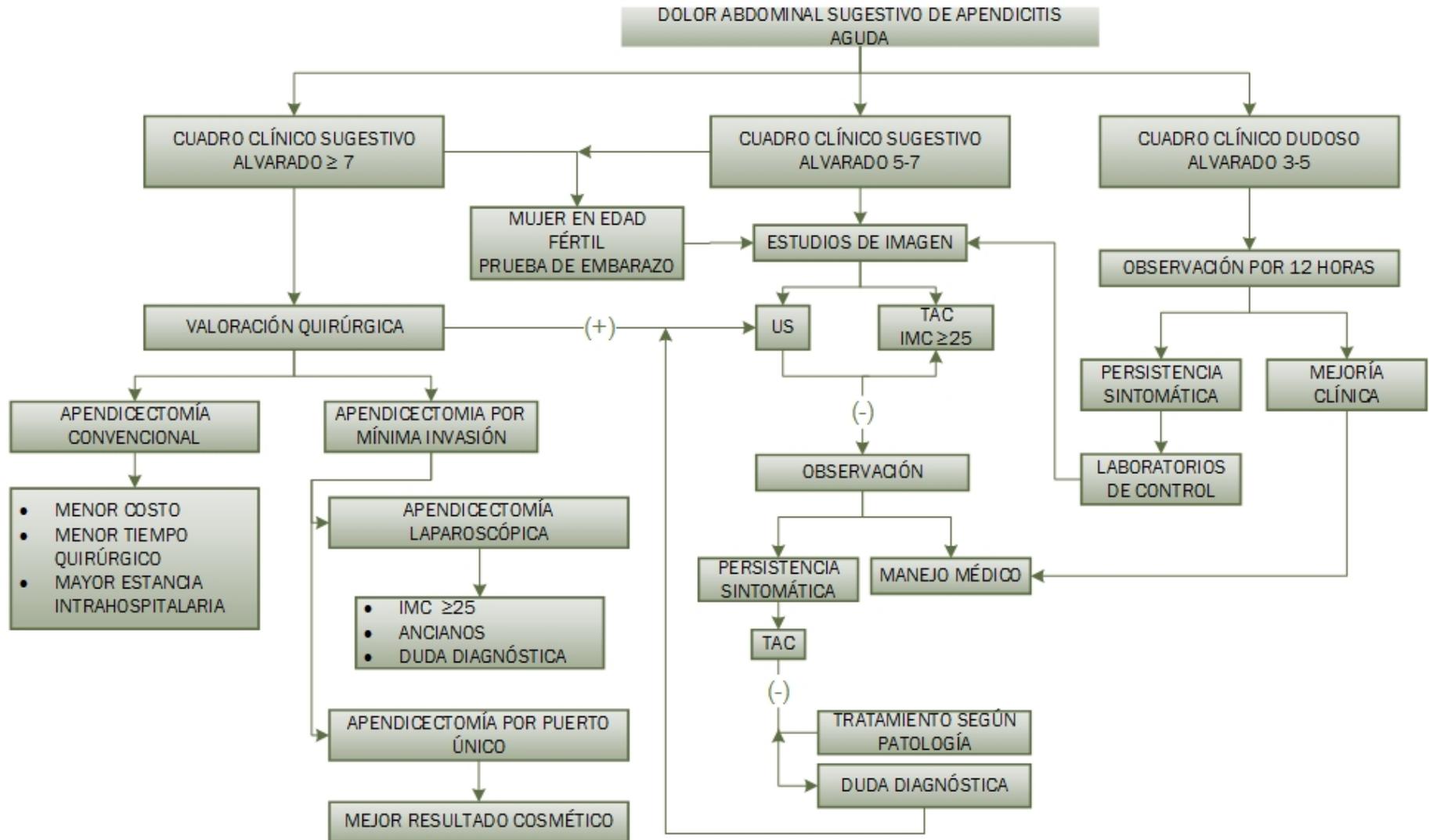


RIPASA SCORE			
	Variable	Puntos	
Información demográfica	Sexo	Masculino 1	
		Femenino 0.5	
	Edad	< 39.9 años 0.5	
		> 40 años 1	
	Paciente extranjero	1	
Síntomas	Dolor en FID	0.5	
	Migración del dolor a FID	0.5	
	Anorexia	1	
	Náusea y vómito	1	
	Duración de los síntomas	> 48 horas 0.5	
		< 48 horas 1	
Signos	Dolor a la palpación en FID	1	
	Resistencia muscular	1	
	Rebote	1	
	Signo de Rovsing	2	
	Fiebre > 37 °C y < 39 °C		1
	Laboratorio	Leucocitosis	1
EGO negativo: bact (-) , hem (-)		1	

Punto de corte: 5-7 puntos, intermedio, 7.5 – 11 probabilidad alta

Sensibilidad: 89.5% Especificidad: 69.2%





6.3 Algoritmo de diagnóstico y manejo para apendicitis aguda.



7.- BIBLIOGRAFÍA

Referencias

1. Al-Gaithy, Z. K. (2012). Clinical value of total white blood cells and neutrophil counts in patients with suspected appendicitis: retrospective study. *World Journal of Emergency Surgery: WJES*, 7(1), 32. doi:10.1186/1749-7922-7-32
2. Ames Castro, M., Shipp, T. D., Castro, E. E., Ouzounian, J., & Rao, P. (2001). The use of helical computed tomography in pregnancy for the diagnosis of acute appendicitis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 184(5), 954–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11303204>
3. Andersen, B., & Nielsen, T. F. (1999). Appendicitis in pregnancy: diagnosis, management and complications. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 78(9), 758–62. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10535336>
4. Boleslawski, E., Panis, Y., Benoist, S., Denet, C., Mariani, P., & Valleur, P. (1999). Plain abdominal radiography as a routine procedure for acute abdominal pain of the right lower quadrant: prospective evaluation. *World Journal of Surgery*, 23(3), 262–4. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9933697>
5. Brügger, L., Rosella, L., Candinas, D., & Güller, U. (2011). Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Annals of Surgery*, 253(2), 309–13. doi:10.1097/SLA.0b013e3181fc9d53
6. Cedillo, E., Anel, I., Vela, S., Cano, R. G., Castillo, J. O., Gartz-tondorf, R., ... México, M. (2012). Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda comparada con TAC o ultrasonido en las primeras 24 horas de evolución, 34, 107–110.
7. Chandrasekaran, T. V., & Johnson, N. (2014). Acute appendicitis. *Surgery (Oxford)*, 32(8), 413–417. doi:10.1016/j.mpsur.2014.06.004
8. Consenso apendicitis. Asociación Mexicana de Cirugía General (1999).
9. Ege, G., Akman, H., Sahin, A., Bugra, D., & Kuzucu, K. (2002). Diagnostic value of unenhanced helical CT in adult patients with suspected acute appendicitis. *The British Journal of Radiology*, 75(897), 721–5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12200239>
10. Ekere, C., Lillie, A., Mehta, C., & Clarke, A. (2013). A plain abdominal radiograph diagnosis of appendicitis. *International Journal of Surgery Case Reports*, 4(12), 1091–2. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3860047&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
11. Fagenholz, P. J., & de Moya, M. a. (2014). Acute inflammatory surgical disease. *The Surgical Clinics of North America*, 94(1), 1–30. doi:10.1016/j.suc.2013.10.008
12. Faiz, O., Clark, J., Brown, T., Bottle, A., Antoniou, A., Farrands, P., ... Aylin, P. (2008). Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Annals of Surgery*, 248(5), 800–6. doi:10.1097/SLA.0b013e31818b770c
13. Fleming, F. J., Kim, M. J., Messing, S., Gunzler, D., Salloum, R., & Monson, J. R. (2010). Balancing the risk of postoperative surgical infections: a multivariate analysis of factors associated with laparoscopic appendectomy from the NSQIP database. *Annals of Surgery*, 252(6), 895–900. doi:10.1097/SLA.0b013e3181f194fe
14. Flexer, S. M., Tabib, N., & Peter, M. B. (2014). Suspected appendicitis in pregnancy. *The Surgeon: Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 12(2), 82–6. doi:10.1016/j.surge.2013.11.022
15. Giordano, S., Pääkkönen, M., Salminen, P., & Grönroos, J. M. (2013). Elevated serum bilirubin in assessing the likelihood of perforation in acute appendicitis: a diagnostic meta-analysis. *International Journal of Surgery (London, England)*, 11(9), 795–800. doi:10.1016/j.ijsu.2013.05.029
16. Gjelsteen, A. C., Ching, B. H., Meyermann, M. W., Prager, D. a, Murphy, T. F., Berkey, B. D., & Mitchell, L. a. (2008). CT, MRI, PET, PET/CT, and ultrasound in the evaluation of obstetric and gynecologic patients. *The Surgical Clinics of North America*, 88(2), 361–90, vii. doi:10.1016/j.suc.2008.01.005
17. Greenall, M. J., Evans, M., & Pollock, A. V. (1978). Should you drain a perforated appendix? *The British Journal of Surgery*, 65(12), 880–2.





18. Ingraham, A. M., Cohen, M. E., Bilimoria, K. Y., Pritts, T. a, Ko, C. Y., & Esposito, T. J. (2010). Comparison of outcomes after laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis at 222 ACS NSQIP hospitals. *Surgery, 148*(4), 625–35; discussion 635–7. doi:10.1016/j.surg.2010.07.025
19. Khandelwal, A., Fasih, N., & Kielar, A. (2013). Imaging of acute abdomen in pregnancy. *Radiologic Clinics of North America, 51*(6), 1005–22. doi:10.1016/j.rcl.2013.07.007
20. Kraemer, M., Franke, C., Ohmann, C., Yang, Q., & the Acute Abdominal Pain Study Grou, and. (2000). Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbeck's Archives of Surgery, 385*(7), 470–481. doi:10.1007/s004230000165
21. Lane, M. J., Katz, D. S., Ross, B. A., Clautice-Engle, T. L., Mindelzun, R. E., & Jeffrey, R. B. (1997). Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. *AJR. American Journal of Roentgenology, 168*(2), 405–9. doi:10.2214/ajr.168.2.9016216
22. Lee, S. L., Walsh, A. J., & Ho, H. S. (2001). Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Archives of Surgery (Chicago, Ill. : 1960), 136*(5), 556–62. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11343547>
23. Long, S. S., Long, C., Lai, H., & Macura, K. J. (2011). Imaging strategies for right lower quadrant pain in pregnancy. *AJR. American Journal of Roentgenology, 196*(1), 4–12. doi:10.2214/ajr.196.5_supplement.00a4
24. Moore, M. M., Gustas, C. N., Choudhary, A. K., Methratta, S. T., Hulse, M. a, Geeting, G., ... Boal, D. K. B. (2012). MRI for clinically suspected pediatric appendicitis: an implemented program. *Pediatric Radiology, 42*(9), 1056–63. doi:10.1007/s00247-012-2412-4
25. Morris, K. T., Kavanagh, M., Hansen, P., Whiteford, M. H., Deveney, K., & Standage, B. (2002). The rational use of computed tomography scans in the diagnosis of appendicitis. *American Journal of Surgery, 183*(5), 547–50. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12034390>
26. Mourad, J., Elliott, J. P., Erickson, L., & Lisboa, L. (2000). Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long-held clinical beliefs. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 182*(5), 1027–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10819817>
27. Murphy, E. E. K., & Berman, L. (2014). Clinical Evaluation of Acute Appendicitis. *Clinical Pediatric Emergency Medicine, XX*(X), 1–8. doi:10.1016/j.cpem.2014.07.005
28. Nitecki, S., Karmeli, R., & Sarr, M. G. (1990). Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. *Surgery, Gynecology & Obstetrics, 171*(3), 185–8.
29. Ohle, R., O'Reilly, F., O'Brien, K. K., Fahey, T., & Dimitrov, B. D. (2011). The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medicine, 9*, 139. doi:10.1186/1741-7015-9-139
30. Oncel, M., Degirmenci, B., Demirhan, N., Hakyemez, B., Altuntas, Y. E., & Aydinli, M. (n.d.). Is the use of plain abdominal radiographs (PAR) a necessity for all patients with suspected acute appendicitis in emergency services? *Current Surgery, 60*(3), 296–300. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14972260>
31. Park, H.-C., Kim, M. J., & Lee, B. H. (2014). Antibiotic therapy for appendicitis in patients aged ≥ 80 years. *The American Journal of Medicine, 127*(6), 562–4. doi:10.1016/j.amjmed.2014.01.018
32. Park, J. S., Jeong, J. H., Lee, J. I., Lee, J. H., Park, J. K., & Moon, H. J. (2013). Accuracies of diagnostic methods for acute appendicitis. *The American Surgeon, 79*(1), 101–6. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23317620>
33. Petroianu, A. (2012). Diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Surgery (London, England), 10*(3), 115–9. doi:10.1016/j.ijss.2012.02.006
34. Petrowsky, H., Demartines, N., Rousson, V., & Clavien, P.-A. (2004). Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Annals of Surgery, 240*(6), 1074–84; discussion 1084–5.
35. Pisanu, A., Porceddu, G., Reccia, I., Saba, A., & Uccheddu, A. (2013). Meta-analysis of studies comparing single-incision laparoscopic appendectomy and conventional multiport laparoscopic appendectomy. *The Journal of Surgical Research, 183*(2), e49–59. doi:10.1016/j.jss.2013.03.038
36. Polites, S. F., Mohamed, M. I., Habermann, E. B., Homme, J. L., Anderson, J. L., Moir, C. R., ... Zarroug, A. E. (2014). A simple algorithm reduces computed tomography use in the diagnosis of appendicitis in children. *Surgery, 156*(2), 448–54. doi:10.1016/j.surg.2014.04.001
37. SAGES Guidelines for Laparoscopic Appendectomy IV . Utilization of Laparoscopy for Appendicitis, 1–7.





38. Reyes-garcía, N., Zaldívar-ramírez, F. R., Cruz-martínez, R., Sandoval-martínez, M. D., Gutiérrez-banda, C. A., Athié-gutiérrez, C., & Urgencias, S. De. (2012). Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda : análisis comparativo con la escala de Alvarado modi fi cada, *34(55)*, 101–106.
39. Rothrock. (2000). STATE OF THE ART A cute Appendicitis in Children : Emergency Department Diagnosis and Management, *Annals of Emergency Medicine 36(1)*, 39-51
40. Rucinski, J., Fabian, T., Panagopoulos, G., Schein, M., & Wise, L. (2000). Gangrenous and perforated appendicitis: a meta-analytic study of 2532 patients indicates that the incision should be closed primarily. *Surgery, 127(2)*, 136–41. doi:10.1067/msy.2000.101151
41. Sauerland, S., Jaschinski, T., & Neugebauer, E. A. (2010). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10), CD001546. doi:10.1002/14651858.CD001546.pub3
42. Shelton, T., McKinlay, R., & Schwartz, R. W. (2003). Acute appendicitis: current diagnosis and treatment. *Current Surgery, 60(5)*, 502–5. doi:10.1016/S0149-7944(03)00131-4
43. Shetty, M. K., Garrett, N. M., Carpenter, W. S., Shah, Y. P., & Roberts, C. (2010). Abdominal computed tomography during pregnancy for suspected appendicitis: a 5-year experience at a maternity hospital. *Seminars in Ultrasound, CT, and MR, 31(1)*, 8–13. doi:10.1053/j.sult.2009.09.002
44. Singh, J. P., & Mariadason, J. G. (2013). Role of the faecolith in modern-day appendicitis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England, 95(1)*, 48–51. doi:10.1308/003588413X13511609954851
45. Sivit, C. J. (2004). Controversies in emergency radiology: acute appendicitis in children--the case for CT. *Emergency Radiology, 10(5)*, 238–40. doi:10.1007/s10140-004-0331-x
46. Sporn, E., Petroski, G. F., Mancini, G. J., Astudillo, J. A., Miedema, B. W., & Thaler, K. (2009). Laparoscopic appendectomy--is it worth the cost? Trend analysis in the US from 2000 to 2005. *Journal of the American College of Surgeons, 208(2)*, 179–85.e2. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2008.10.026
47. Stengel, J. W., Webb, E. M., Poder, L., Yeh, B. M., Smith-Bindman, R., & Coakley, F. V. (2010). Acute appendicitis: clinical outcome in patients with an initial false-positive CT diagnosis. *Radiology, 256(1)*, 119–26. doi:10.1148/radiol.10091229
48. Sulowski, C., Doria, A. S., Langer, J. C., Man, C., Stephens, D., & Schuh, S. (2011). Clinical outcomes in obese and normal-weight children undergoing ultrasound for suspected appendicitis. *Academic Emergency Medicine : Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine, 18(2)*, 167–73. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00993.x
49. Varadhan, K. K., Humes, D. J., Neal, K. R., & Lobo, D. N. (2010). Antibiotic therapy versus appendectomy for acute appendicitis: a meta-analysis. *World Journal of Surgery, 34(2)*, 199–209. doi:10.1007/s00268-009-0343-5
50. Vons, C., Barry, C., Maitre, S., Pautrat, K., Leconte, M., Costaglioli, B., ... Franco, D. (2011). Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet, 377(9777)*, 1573–9. doi:10.1016/S0140-6736(11)60410-8
51. Wagner, P. L., Eachempati, S. R., Soe, K., Pieracci, F. M., Shou, J., & Barie, P. S. (2008). Defining the current negative appendectomy rate: for whom is preoperative computed tomography making an impact? *Surgery, 144(2)*, 276–82. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18656636>
52. Wang, P. I., Chong, S. T., Kiehar, A. Z., Kelly, A. M., Knoepp, U. D., Mazza, M. B., & Goodsitt, M. M. (2012). Imaging of pregnant and lactating patients: part 2, evidence-based review and recommendations. *AJR. American Journal of Roentgenology, 198(4)*, 785–92. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22451542>
53. Wu, H.-P., Lin, C.-Y., Chang, C.-F., Chang, Y.-J., & Huang, C.-Y. (2005). Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. *The American Journal of Emergency Medicine, 23(4)*, 449–453. doi:10.1016/j.ajem.2004.10.013

