

Protocolo de alta precoz tras apendicectomía en niños

M. Fanjul, L. Pérez, J. Cerdá, M. Zornoza, R. Rojo, I. Simal, M.A. García-Casillas, C. Corona, D. Peláez, E. Molina, A. Parente, S. Rivas, J.M. Angulo, E. De Tomás

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Objetivos. Existen múltiples modalidades de tratamiento antibiótico tras una apendicectomía en niños. Nuestro objetivo es desarrollar un nuevo protocolo para el tratamiento de las apendicitis que permita acortar la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones.

Material y métodos. Estudio prospectivo que analiza a los pacientes intervenidos de apendicitis tratados según el nuevo protocolo de antibioterapia durante un periodo de 7 meses. Dicho protocolo consiste en profilaxis quirúrgica en todos los casos y continuar con triple antibioterapia en las evolucionadas, con una duración variable según criterios clínico-analíticos establecidos previamente. Se comparan los resultados con los de un grupo histórico de pacientes tratados con el protocolo clásico (profilaxis y 48 horas de doble antibioterapia en las flemososas y 5 días de triple en las evolucionadas).

Resultados. Se estudian un total de 196 pacientes (96 grupo actual y 100 grupo histórico). En las apendicitis flemososas la estancia hospitalaria postquirúrgica media es significativamente menor en el grupo actual sin encontrar diferencias estadísticas en la tasa de complicaciones. El 52,9% de las apendicitis evolucionadas del grupo actual fueron dadas de alta antes del 5º día sin aumentar la tasa de complicaciones. De los pacientes que presentaron una complicación infecciosa el 52% asociaban trombocitosis y la clínica más frecuente fue de vómitos prolongados.

Conclusiones. No es necesario tratamiento antibiótico postoperatorio en apendicitis simples. En las evolucionadas un tratamiento corto de antibióticos según criterios clínico-analíticos permite un alta precoz sin mayor morbilidad asociada. Los vómitos prolongados y la trombocitosis son indicadores de complicaciones infecciosas postoperatorias.

PALABRAS CLAVE: Apendicitis; Alta precoz.

FAST TRACK PROTOCOL FOR CHILDREN UNDERGOING APPENDICECTOMY

ABSTRACT

Background. Multiple approaches to the treatment of simple and complicated (gangrenous or perforated) appendicitis in children have been promoted. Our goal is to develop a new protocol for these patients that allows shorter hospital stays without increasing complications rates

Correspondencia: Dra. María Fanjul Gómez. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. c/ Maiquez, 9. 28009 Madrid.
E-mail: mariafajul@yahoo.es

Recibido: Mayo 2014

Aceptado: Mayo 2016

Methods. Prospective collected data of patients undergoing appendicitis treated according to the new protocol for a period of 7 months were reviewed. This protocol consists on antibiotic prophylaxis in all cases continued with triple antibiotic regimen in complicated appendicitis. Antibiotics were stopped when specific clinical and laboratory criteria were met. Outcomes are compared to a historical group of patients treated under standard protocol (antibiotic prophylaxis followed by 48 hours of dual antibiotic therapy in simple appendicitis or 5 day-course of triple antibiotic therapy in complicated as postoperative antibiotic regimen).

Results. A total of 196 patients (96 current group and 100 historical group) were reviewed. In simple appendicitis average length of postoperative hospitalization was significantly lower in the current group (no statistical difference). 52.9% of complicated appendicitis in the current group were discharged home before 5th day without increasing the complication rate. When a wound infection or intraabdominal abscess occurs thrombocytosis (52%) and prolonged vomiting are the most frequent symptoms

Conclusion. No further postoperative treatment is needed in simple appendicitis. In complicated appendicitis a short course of antibiotics according to clinical and laboratory criteria allows early discharge without major morbidity. Prolonged postoperative vomiting and thrombocytosis suggest infectious complications.

KEY WORDS: Appendicitis; Fast track.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en niños, pero a pesar de eso existe poco consenso en cuanto al manejo postoperatorio. El tratamiento quirúrgico se completa con un ciclo de antibioterapia intravenosa de amplio espectro que resulta variable en cuanto a los antibióticos utilizados así como en su duración según las guías de cada centro.

Tras una revisión bibliográfica llegamos a la conclusión de que era posible acortar la duración del tratamiento sin aumentar la tasa de complicaciones y en base a la evidencia cambiamos nuestro protocolo. Con ello pretendemos reducir el tiempo de ingreso adelantando así la incorporación a su vida normal con un menor impacto familiar y psicológico, y una reducción en el coste hospitalario y farmacéutico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo que analiza 96 pacientes intervenidos de apendicitis aguda y tratados según el nuevo protocolo durante un periodo de 7 meses entre los años 2012 y 2013.

Definimos apendicitis simple al apéndice macroscópicamente inflamado, en ausencia de gangrena, perforación o absceso periapendicular y a la apendicitis evolucionada al apéndice gangrenado, perforado, asociado a plastrón apendicular, absceso periapendicular o peritonitis generalizada.

El nuevo protocolo determina una dosis preoperatoria de antibioterapia intravenosa de amplio espectro (metronidazol 10 mg/kg y gentamicina 4 mg/kg) 30 minutos antes de la incisión en todos los casos. Posteriormente se continúa con triple antibioterapia (metronidazol i.v. 10 mg/kg/8 horas, gentamicina i.v. 4 mg/kg/24 horas y ampicilina i.v. 25 mg/kg/6 horas) solamente en las apendicitis evolucionadas, con una duración variable de 2 a 5 días según criterios clínico-analíticos establecidos previamente. Tras una duración mínima de ingreso y tratamiento postoperatorio de 48 horas se plantea la interrupción de la antibioterapia y alta si el paciente cumple los siguientes criterios: buena evolución clínica (afebril y tolerando vía oral las últimas 24 horas) y recuento de leucocitos $<12.000/\mu\text{l}$ en una analítica de control.

Se comparan los resultados obtenidos con los de un grupo histórico de 100 pacientes tratados con el protocolo clásico en el que además de la profilaxis preoperatoria se continuaba con 48 horas de doble antibioterapia (metronidazol y gentamicina) en las apendicitis simples o cinco días de triple antibioterapia (metronidazol, gentamicina y ampicilina) en las evolucionadas. Tras cumplir el tratamiento los pacientes eran dados de alta sin control analítico.

Se recogen variables demográficas (sexo, edad), preoperatorias (clínicas, analíticas, ecográficas), intraoperatorias y postoperatorias (complicaciones infecciosas, analítica).

Las complicaciones infecciosas recogidas son: infección de herida quirúrgica que precisa tratamiento (drenaje y/o antibioterapia), absceso intraabdominal y reintervención o reingreso por alguna de las dos causas anteriores.

Se utilizaron para el análisis de los resultados el test X^2 , Fisher, T de Student para muestras independientes y pruebas no paramétricas (U de Mann-Whitney para 2 muestras independientes) según el tipo de variable. El nivel de significación se estableció como $P \leq 0,05$

RESULTADOS

Se recogieron un total de 196 pacientes. La edad media fue de 9 años y el 60% son varones.

Los grupos son homogéneos y comparables entre sí en variables demográficas (edad, sexo), preoperatorias (traslado, clínica, analítica, ecográficas) y hallazgos intraoperatorios (Tabla I).

Tabla I. Homogeneidad de las muestras.

	Grupo histórico	Grupo actual	Valor P
Edad	8,83 años	9,45 años	0,185
Sexo	61% varón	60,4 varón	0,933
Traslado	42,9%	34,7%	0,247
Tiempo evolución	24 horas	24 horas	0,360
Fiebre	35,7%	31,6%	0,543
Vómitos	65,3%	61,5%	0,578
Diarrea	7,3%	14,6%	0,134
Defensa local	72%	74%	0,758
Irritación generalizada	12%	14,6%	0,594
Leucocitos	14,8 $10E3/\mu\text{g}$	15,6 $10E3/\mu\text{g}$	0,248
PCR	3 mg/dl	3,8 mg/dl	0,422
Ecografía realizada	74,7%	75%	0,968
Diámetro apéndice	10 mm	9 mm	0,109
Líquido ecografía	13,2%	15,2	0,763
Absceso periapéndice	7%	10,7%	0,465
Líquido moderado-abundante	17,8%	28,7%	0,106
Líquido seropurulento-purulento	61,9%	59,7%	0,706

Se presentan como medianas o porcentajes excepto la edad (media).

En las apendicitis simples la estancia hospitalaria postquirúrgica se redujo de 2 días (mediana grupo histórico) a 1 (mediana grupo actual), siendo esta diferencia significativamente estadística ($p = 0,02$) (Fig. 1). El 53,3% de los pacientes pudieron ser dados de alta antes de las 48 horas. No se encontraron diferencias estadísticas entre la tasa de complicaciones de ambos grupos ($p = 0,47$) (Fig. 2). El 44,3% de las apendicectomías se realizaron por laparoscopia. Al comparar las técnicas quirúrgicas empleadas (abierta vs laparoscópica) no encontramos diferencias significativas en la estancia media ($p = 0,37$) ni en la tasa de complicaciones ($p = 0,58$).

En los pacientes con apendicitis evolucionadas la distribución de la estancia hospitalaria postquirúrgica fue significativamente diferente entre ambos grupos ($p < 0,01$) con una reducción de la estancia media en 1,5 días en el grupo actual (Fig. 3). El 52,9% de los pacientes pudieron ser dados de alta antes de los 5 días establecidos como estancia mínima en el anterior protocolo. La frecuencia de complicaciones fue similar en ambos grupos (33% grupo histórico y 35,3% grupo actual) no encontrando diferencias estadísticas ($p = 0,83$) (Fig. 4). El 29,3% se realizaron por laparoscopia. Al igual que ocurre en los pacientes con apendicitis simples la técnica quirúrgica empleada no influyó en la estancia hospitalaria ($p = 0,11$) ni en el desarrollo de complicaciones ($p = 0,15$).

Analizamos los diferentes parámetros de la analítica postoperatoria para determinar los mejores indicadores que descarten la presencia de complicaciones y permitan un alta precoz con seguridad:

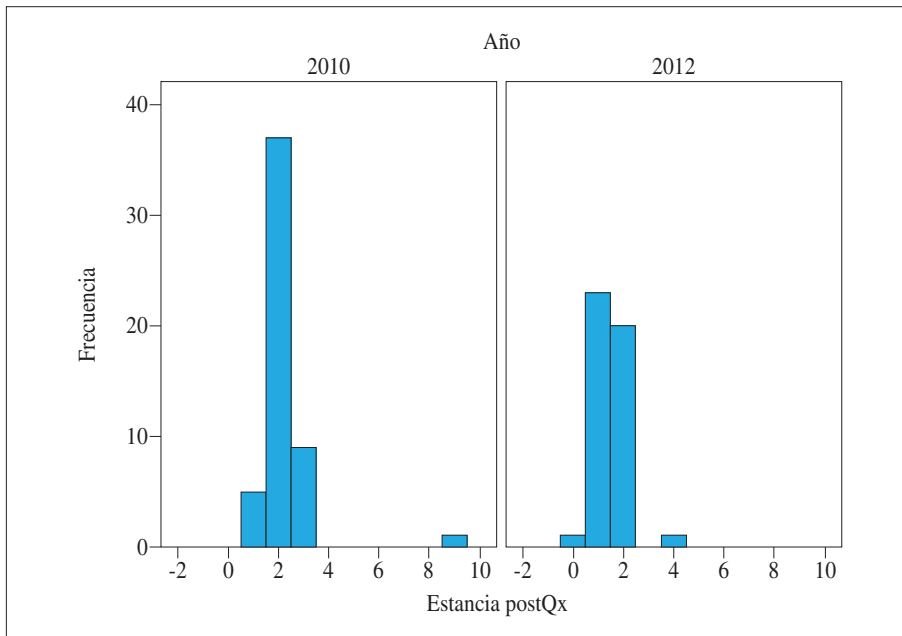


Figura 1. Estancia postoperatoria (en días) en apendicitis simples en ambos grupos (histórico año 2010 y actual año 2012).

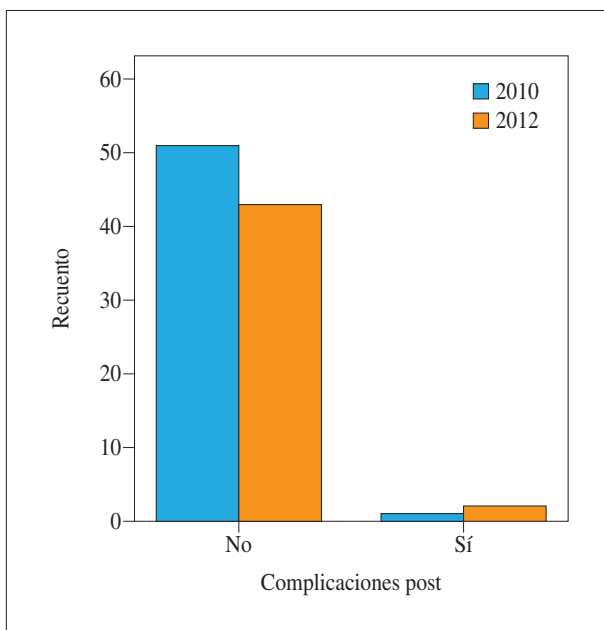


Figura 2. Comparación de la frecuencia de complicaciones postoperatorias en apendicitis simples entre ambos grupos (histórico año 2010 y actual año 2012).

La media del recuento leucocitario en el postoperatorio de aquellos pacientes que se complicaron fue significativamente más alta respecto a los que no presentaron ningún tipo de complicación (media de $12,4 \times 10^9/L$ vs. $7,7 \times 10^9/L$; $p < 0,01$). La curva COR determinó una buena capacidad de discriminación con un área de 0,82 (Fig. 5). Se obtuvo como mejor punto de corte el valor de $11,5 \times 10^9/L$, para este valor la sensibilidad (S) es de 0,6 y la especificidad (E) de 0,91.

Los pacientes que presentaron alguna complicación postoperatoria mostraron valores de plaquetas significativamente más altos que los que no las presentaron (media de $449 \times 10^9/L$ vs. $317 \times 10^9/L$; $p < 0,01$) de tal forma que un 52% de los pacientes que presentaron una complicación asociaron trombocitosis en la analítica. El área bajo la curva COR (Fig. 6) evidenció una buena capacidad de discriminación (0,75). El mejor punto de corte fue el valor $427 \times 10^9/L$ ($S = 0,52$ y $E = 0,91$).

Por el contrario el valor de la proteína C reactiva (PCR) no ofreció un buen rendimiento. La curva COR obtenida tiene un área menor de 0,7. Sus valores postoperatorios se encontraron elevados en ambos grupos (8,9 vs. 5,3 mg/dl).

La frecuencia global de las complicaciones infecciosas fue de 18,9% y del absceso intraabdominal de 15,8% (Fig. 7). Analizando solamente las apendicitis evolucionadas este porcentaje aumentó hasta el 34,4% (28,3% de absceso intraabdominal).

Clínicamente, todos los pacientes que presentaron algún tipo de complicación infecciosa tardaron más de 48 horas en iniciar tolerancia. En el momento del diagnóstico del absceso o la infección de herida dos tercios tenían vómitos o permanecían en dieta absoluta. El 44% presentaron fiebre o febrícula y el 36% clínica de irritación pélvica (diarrea con o sin síndrome miccional asociado).

Analizando los datos preoperatorios recogidos encontramos que aquellos pacientes de menor edad, mayor tiempo de evolución, irritación peritoneal generalizada a la exploración, fiebre ($T^a > 38,5^\circ C$), diarrea, líquido libre en cantidad moderada o severa en la ecografía (según el radiólogo) o líquido libre (moderado o severo) intraoperatorio presentaron mayor riesgo de tener alguna complicación infecciosa en el postoperatorio (Tabla II).

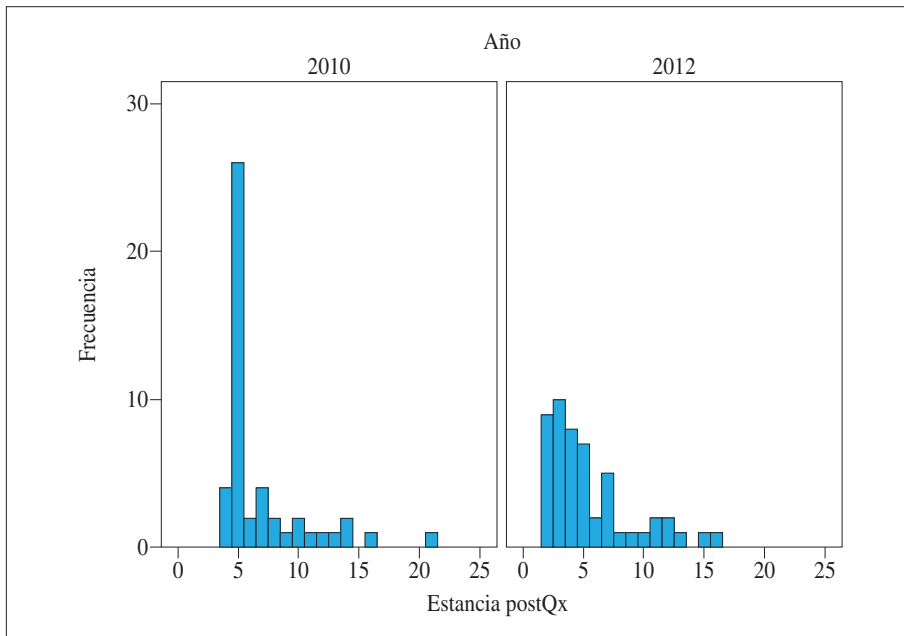


Figura 3. Frecuencia (en días) de la estancia postoperatoria en apendicitis evolucionadas en ambos grupos (histórico año 2010 y actual año 2012).

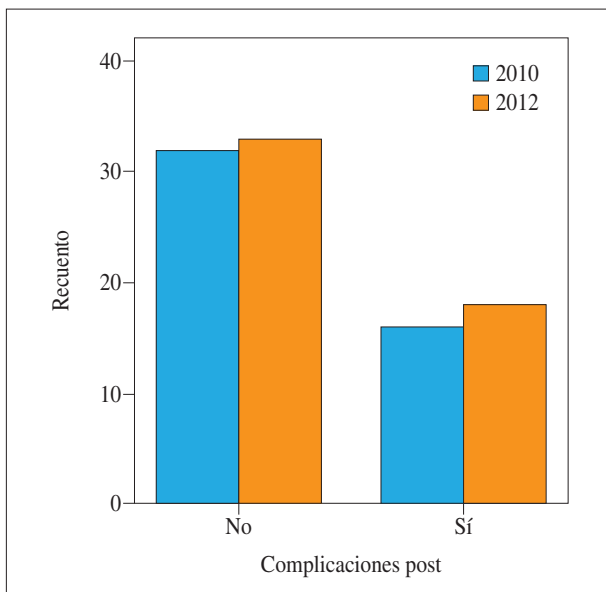


Figura 4. Comparación del porcentaje de complicaciones infecciosas en apendicitis evolucionadas entre ambos grupos (histórico año 2010 y actual año 2012).

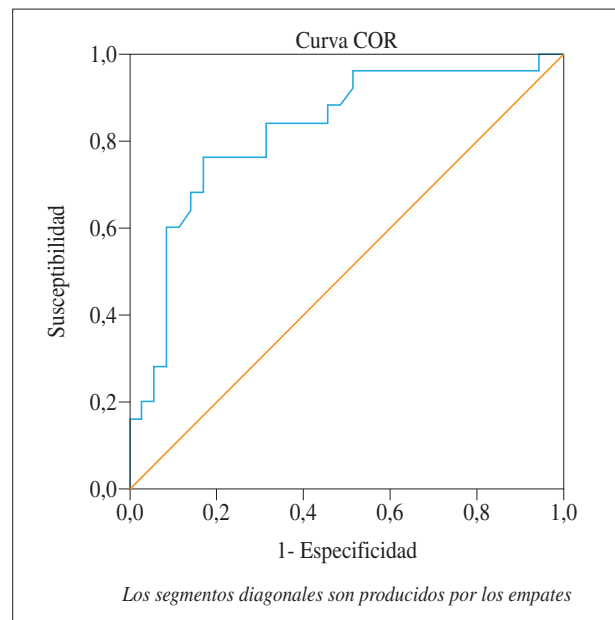


Figura 5. Curva COR para recuento de leucocitos (analítica postoperatoria)/complicación infecciosa.

Respecto a la analítica preoperatoria el único valor que presentó diferencias estadísticas ($p < 0,01$) entre los que tuvieron complicaciones y los que no fue la PCR. La media fue significativamente mayor en los pacientes complicados (13,1 vs. 4 mg/dl). La curva COR determinó un área bajo la curva de 0,83, siendo por tanto la PCR un buen discriminador. El punto de corte en valores de PCR = 9,8 mg/dl fue el mejor con una especificidad del 0,91 y una sensibilidad del 0,6 (Fig. 8). El 90,1% de los pacientes con recuento de PCR al diagnóstico <10 mg/dl tuvieron una buena evolución tras la cirugía.

DISCUSIÓN

En las apendicitis simples, estudios realizados en población adulta demuestran que el tratamiento antibiótico postoperatorio no reduce la aparición de complicaciones infecciosas y prolongan la estancia media incrementando la morbilidad postoperatoria y el coste del tratamiento⁽¹⁻⁴⁾. La evidencia científica apoya la suspensión de los antibióticos tras la cirugía y esto ocurre también en pediatría. En la edad pediátrica Nadler⁽⁵⁾ sugiere en el manejo de la apendicitis aguda el uso de

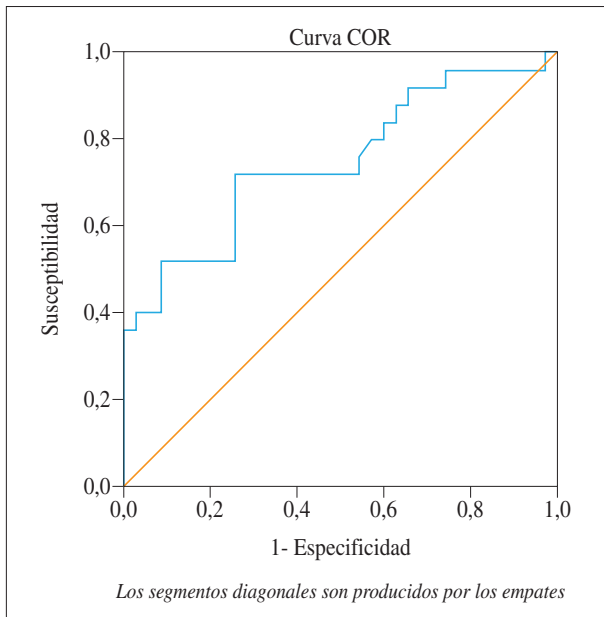


Figura 6. Curva COR para recuento de plaquetas (analítica postoperatoria)/complicación infecciosa.

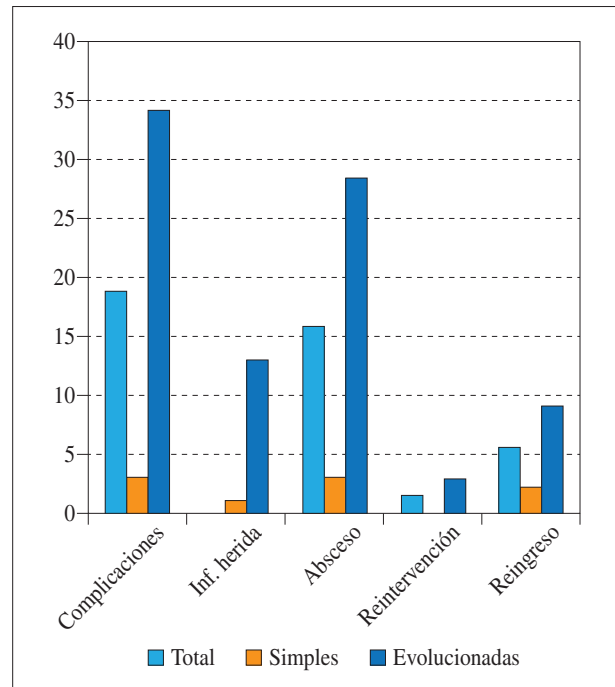


Figura 7. Frecuencia de complicaciones.

Tabla II. Factores de riesgo de complicación.

	No complicación	Complicación	Valor P
Edad (media)	9,4 años	8 años	0,020
Tiempo evolución	24 horas	42 horas	0,000
Tª >38,5 °C	29,9%	63,8%	0,000
Diarrea	7%	25%	0,009
Irritación generalizada	5%	45,9%	0,000
PCR preoperatorio	2,4 mg/dl	10,3 mg/dl	0,000
Líquido moderado-abundante ecografía	9,1%	38%	0,002
Líquido moderado-abundante intraoperatorio	21,8%	46,8%	0,002

Se presentan como medianas o porcentajes excepto la edad (media).

guías para la población infantil similares a las de la población adulta. En la guía de terapia antimicrobiana utilizada por Lee⁽⁶⁾ el tratamiento perioperatorio en las apendicitis no perforadas se reduce a la antibioterapia preoperatoria de amplio espectro (grado de evidencia A). Górecki⁽⁷⁾ sugiere que el uso rutinario de antibióticos en las apendicitis no perforadas no es necesario. A la misma conclusión llega en sus estudios Emil⁽⁸⁾. Nuestros resultados se suman a estos últimos al demostrar que limitar el tratamiento antibiótico a la dosis profiláctica en las apendicitis simples no aumenta la tasa de complicaciones.

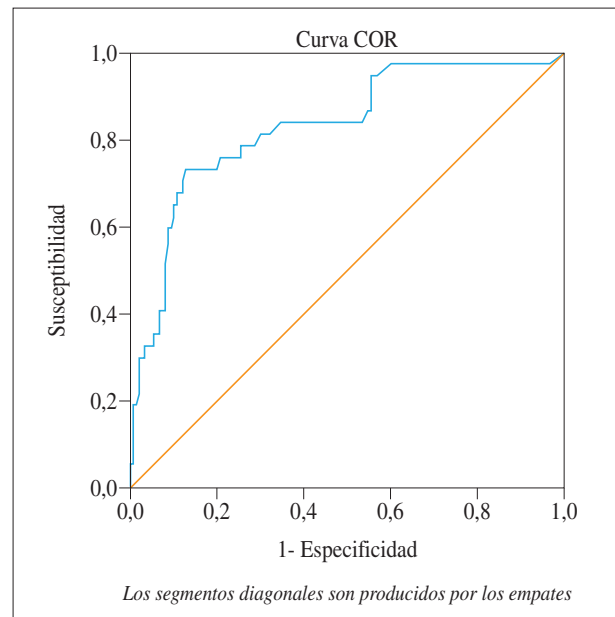


Figura 8. Curva COR para recuento de PCR (analítica preoperatoria)/complicación infecciosa.

En el tratamiento de las apendicitis evolucionadas muchos autores consideran que una vez que el paciente está afebril y tolerando dieta normal la peritonitis está resuelta y no es necesario más tratamiento^(6,9-12). Por lo tanto son partidarios de basar la duración de la antibioterapia postoperatoria en criterios clínicos, en vez de establecer unos días

mínimos y fijos de duración independientes de la evolución. Nuestro estudio demuestra que seguir esos criterios permite acortar la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones infecciosas. Esto permite un menor impacto familiar y una reducción en el coste hospitalario y farmacéutico. Similares resultados obtienen Lasso⁽¹³⁾ y Tuduri⁽¹⁴⁾ en sus estudios.

Respecto a los criterios de alta la mayoría incluyen una buena evolución clínica (cese o ausencia de fiebre y recuperación de la función intestinal) y un control analítico (leucocitos). Lee⁽⁶⁾ toma como criterios clínicos la fiebre, el dolor, el retorno de la función intestinal y el recuento leucocitario. Emil⁽¹¹⁾ establece en su protocolo similares criterios: que el paciente permanezca afebril más de 24 horas, tolere dieta oral y presente un recuento normal de leucocitos. Al igual que Lelli (afebril y leucocitos $<12,0 \times 10^9/L$)⁽¹²⁾ y Snelling (ausencia de leucocitosis y fiebre)⁽¹⁰⁾ y Lasso⁽¹³⁾ (remisión de fiebre y fórmula leucocitaria normal).

El protocolo que hemos utilizado en este estudio es similar (alta en paciente afebril y tolerando vía oral las últimas 24 horas y leucocitos $<12,0 \times 10^9/L$). Su análisis apoya el uso del recuento de leucocitos como un buen indicador capaz de discriminar los pacientes susceptibles de desarrollar complicaciones con una especificidad mayor del 90% para ese valor de corte.

Pero además, y a diferencia de otros autores, a raíz de este estudio decidimos incluir un recuento de plaquetas $<425 \times 10^9/L$ entre nuestros criterios de alta, ya que en el análisis encontramos que las plaquetas también se comportan como buen discriminador con una buena especificidad.

La PCR postoperatoria sin embargo no es un parámetro válido. Su rendimiento diagnóstico es bajo como muestra la curva COR no permitiendo diferenciar a aquellos pacientes que van a presentar complicaciones de los que no. Similar resultado obtiene Wijck en su estudio⁽¹⁵⁾ en el que concluye que prolongar el tratamiento antibiótico tras la cirugía en las apendicitis perforadas basándose en los niveles de PCR no reduce la incidencia de absceso intraabdominal.

Llama la atención el valor de la PCR preoperatoria como indicador de la evolución posterior. La PCR en pacientes con sospecha de apendicitis aguda está incrementada en el momento diagnóstico y dicho incremento se relaciona con la severidad del cuadro⁽¹⁶⁾. En nuestro estudio más 90% de los pacientes con recuento de PCR al diagnóstico $<10 \text{ mg/dl}$ presentaron una evolución quirúrgica sin complicaciones, estableciendo el pronóstico. A esta misma conclusión llega Gavela⁽¹⁷⁾. Según su revisión de 111 pacientes pediátricos diagnosticados de apendicitis la CRP predice la evolución. En su serie los niños con valores de PCR $>3 \text{ mg/dl}$ tienen mayor riesgo de complicaciones.

Pese a tratarse de complicaciones infecciosas en nuestra serie no es la fiebre la clínica más frecuentemente presentada sino la mala tolerancia oral. Los vómitos prolongados en el postoperatorio nos debe hacer sospechar la presencia de un absceso o una infección de herida.

CONCLUSIONES

En las apendicitis simples la profilaxis antibiótica preoperatoria es suficiente tratamiento. En las evolucionadas un curso corto de antibióticos intravenoso de amplio espectro permite un alta precoz sin mayor morbilidad asociada. Este alta debe estar determinado por criterios clínico-analíticos siendo los leucocitos y las plaquetas los mejores parámetros. Los vómitos prolongados en el postoperatorio deben hacer sospechar la presencia de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coakley BA, Sussman ES, Wolfson TS, Bhagavath AS, Choi JJ, Ranasinghe NE, et al. Postoperative antibiotics correlate with worse outcomes after appendectomy for nonperforated appendicitis. *J Am Coll Surg*. 2011; 213: 778-83.
2. Le D, Rusin W, Hill B, Langell J. Post-operative antibiotic use in nonperforated appendicitis. *Am J Surg*. 2009; 198: 748-52.
3. Mui LM, Ng CS, Wong SK, Lam YH, Fung TM, Fok KL, et al. Optimum duration of prophylactic antibiotics in acute non-perforated appendicitis. *ANZ J Surg*. 2005; 75: 425-8.
4. Ravari H, Janjoo A, Motamedifar J, Moazzami K. Oral metronidazole as antibiotic prophylaxis for patients with nonperforated appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol*. 2011; 4: 273-6.
5. Nadler EP, Gaines BA. The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for children with appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2008; 9: 75-83.
6. Lee SL, Islam S, Cassidy LD, Abdullah F, Arca MJ. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee Systematic Review. *J Pediatr Surg*. 2010; 45: 2181-5.
7. Górecki WJ, Grochowski JA. Are antibiotics necessary in nonperforated appendicitis in children? A double blind randomized controlled trial. *Med Sci Monit*. 2001; 7: 289-92.
8. Emil S, Taylor M, Ndiforhu F, Nguyen N. What are the True Advantages of a Pediatric Appendicitis Clinical Pathway? *Am Surg*. 2006; 72: 885-9.
9. Muehlstedt SG, Pham TQ, Schmeling DJ. The Management of Pediatric Appendicitis: A Survey of North American Pediatric Surgeons. *J Pediatr Surg*. 2004; 39: 875-9.
10. Snelling CM, Poenaru D, Drover JW. Minimum postoperative antibiotic duration in advanced appendicitis in children: a review. *Pediatr Surg Int*. 2004; 20: 838-45.
11. Emil S, Laberge JM, Mikhail P, Baican L, Flageole H, Nguyen L, et al. Appendicitis in children: a ten-year update of therapeutic recommendations. *J Pediatr Surg*. 2003; 38: 236-42.
12. Lelli JL Jr, Drongowski RA, Raviz S, Wilke L, Heidelberger KP, Hirschl RB. Historical Changes in the Postoperative Treatment of Appendicitis in Children: Impact on Medical Outcome. *J Pediatr Surg*. 2000; 35: 239-45.
13. Lasso Betancor CE, Ruiz Hierro C, Vargas Cruz V, Orti Rodríguez RJ, Vázquez Rueda F, Paredes Esteban RM. Aplicación de un modelo terapéutico fast-track en la apendicitis aguda complicada del paciente pediátrico. *Cir Pediatr*. 2013; 26: 63-8.

14. Tuduri Limousin I, Morcillo Azcárate J, Granero Cendón R, Fernández Pineda I, Aspiazu Salinas D, Cabello Laureano R, et al. Protocolo antibiótico "fast-track" en la apendicitis aguda. *Cir Pediatr.* 2009; 22: 142-4.
15. van Wijck K, de Jong JR, van Heurn LW, van der Zee DC. Prolonged Antibiotic Treatment does not Prevent Intra-Abdominal Abscesses in Perforated Appendicitis. *World J Surg.* 2010; 34: 3049-53.
16. Rodríguez-Sanjuán JC, Martín-Parra JI, Seco I, García-Castrillo L, Naranjo A. C-reactive protein and leukocyte count in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Dis Colon Rectum.* 1999; 42: 1325-9.
17. Gavela T, Cabeza B, Serrano A, Casado-Flores J. C-reactive protein and procalcitonin are predictors of the severity of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care.* 2012; 28: 416-9.