

Apendicectomías en Pacientes Adultos con Infección por SARS-CoV-2 en un Hospital Especializado en el Tratamiento de COVID-19.

Apendicectomies in Adult Patients With SARS-CoV-2 Infection in a Hospital Specialized in the Treatment of COVID-19.

Eduardo Huamán-Egoávil^{1,2}, César Vergel-Cabrera³, Sergio Endo-Ramos³, Alex Díaz-Baltazar³, Regina Ugarte-Oscco³.

Resumen.

Objetivo: El estudio tiene como principal objetivo mostrar los resultados de las apendicectomías tempranas a cielo abierto en apendicitis aguda de pacientes adultos de ambos sexos con infección pre-operatoria de SARS-CoV-2. **Material y Métodos:** Se realiza un estudio observacional retrospectivo en los meses de junio y julio de 2020 de todos los pacientes que ingresaron al Hospital de Emergencias Ate Vitarte con el diagnóstico de apendicitis aguda e infección de SARS-CoV-2. Se empleó la escala de Alvarado para la calificación pre-operatoria, la clasificación de Gomes para el diagnóstico intra-operatorio y el registro posoperatorio de las complicaciones y gravedad según Clavien-Dindo. Se registraron los tiempos pre-operatorios extra-hospitalarios, hospitalarios; operatorio y de hospitalización. El diagnóstico pre-operatorio de infección por SARS-CoV-2 fue establecido mediante prueba serológica. **Resultados:** Fueron 58 pacientes, 35 varones y 23 mujeres, con edades entre 15 y 73 años de edad, El promedio de la Calificación Alvarado fue de 8.1 ± 1.1 , el número de apendicitis complicada fue de 39 (67.2 %) y no complicada de 19 (32.8 %). El grado de apendicitis aguda, según Gomes (13) fue de 19 (32.8 %) grado I, 16 (27.6 %) grado 2A, cinco (8.6 %) grado 2B, dos (3.4 %) grado 3A, uno (1.7 %) grado 3B, tres (5.2 %) grado 3C y 12 (20.7 %) grado 4. Todos los pacientes incluidos fueron seropositivos: siete sólo con IgM (12 %), IgM e IgG en 40 (68.9 %) y sólo IgG en 11 (18.9 %). Ninguno de los pacientes estudiados presentó signos ni síntomas respiratorios. Todos los pacientes fueron operados mediante apendicectomía abierta, a la gran mayoría (89.7 %) se le suministró anestesia regional. El promedio y desviación estándar del tiempo pre-operatorio extra-hospitalario fue de 24.2 ± 17 horas, del tiempo pre-operatorio de 3.2 ± 2.6 horas, el tiempo operatorio de 53.9 ± 25.3 minutos y el tiempo de hospitalización de 2.5 ± 1.5 días. La frecuencia de complicaciones fue de 13.7 % (8/58), de ellas siete fueron infección de sitio operatorio, cuatro abscesos y tres seromas (grado I); y una colección intra-abdominal (grado II). No se registraron complicaciones severas ni mortalidad. **Conclusiones:** La apendicectomía temprana en los casos de apendicitis aguda de pacientes adultos con SARS-CoV-2, es factible y no incrementa la frecuencia ni magnitud de las complicaciones. El tiempo promedio operatorio y de hospitalización, fueron breves y se encuentran dentro de los estimados para apendicectomía.

Palabras clave: Apendicitis aguda, apendicectomías, SARS-CoV-2.

Abstract.

Objective: The main objective of the study is to show the results of early open appendectomies in acute appendicitis of adult patients of both sexes with preoperative infection of SARS-CoV-2. **Material and Methods:** A retrospective observational study was carried out in May, June and July 2020 of all patients admitted to the Ate Vitarte Emergency Hospital with the diagnosis of acute appendicitis and SARS-CoV-2 infection. The Alvarado scale was used for the pre-operative qualification, the Gomes classification for the intra-operative diagnosis and the postoperative registry of complications and severity according to Clavien-Dindo. Extra-hospital, hospital pre-operative times were recorded; operative and hospitalization. The pre-operative diagnosis of

Fecha de envío:
5 de julio de 2020.

Fecha de aceptación:
11 de octubre de 2020.

Proceso:
Revisión por pares.

Conflicto de intereses:
Los autores declaran no tener
conflictos de intereses.

¹ Centro Quirúrgico, Hospital Emergencia Ate Vitarte, Ministerio de Salud, Lima, Perú.

² Servicio de Emergencia y Cuidados Críticos Quirúrgicos, Hospital Nacional Guillermo Almenara, EsSalud, Lima, Perú.

³ Centro Quirúrgico, Hospital Emergencia Ate Vitarte, Lima, Perú.

Correspondencia:

Dr. Eduardo Huamán Egoávil
Hospital Emergencia Ate Vitarte, Ministerio de Salud, Lima, Perú.
E-mail: edhu562000@gmail.com

SARS-CoV-2 infection was established by serological testing. **Results:** There were 58 patients, 35 men and 23 women, aged between 15 and 73 years old. The average of the Alvarado Score was 8.1 ± 1.1 , the number of complicated appendicitis was 39 (67.2%) and uncomplicated 19 (32.8%). The grade of acute appendicitis, according to Gomes (13) was 19 (32.8%) grade I, 16 (27.6%) grade 2A, five (8.6%) grade 2B, two (3.4%) grade 3A, one (1.7%) grade 3B, three (5.2%) grade 3C and 12 (20.7%) grade 4. All patients included were seropositive: seven only with IgM (12%), IgM and IgG in 40 (68.9%) and only IgG in 11 (18.9%). None of the patients studied had respiratory signs or symptoms. All patients were operated by open appendectomy, the vast majority (89.7%) received regional anesthesia. The mean and standard deviation of the extra-hospital pre-operative time was 24.2 ± 17 hours, the pre-operative time 3.2 ± 2.6 hours, the operative time 53.9 ± 25.3 minutes and the hospitalization time 2.5 ± 1.5 days. The frequency of complications was 13.7% (8/58), of which seven were surgical site infection, four abscesses and three seromas (grade I); and an intra-abdominal collection (grade II). No severe complications or mortality were recorded. **Conclusions:** Early appendectomy in cases of acute appendicitis in adult patients with SARS-CoV-2, is feasible and does not increase the frequency or magnitude of complications. The average operating and hospitalization have short time and are within the estimates for appendectomy.

Keywords: Acute appendicitis, appendectomies, SARS-CoV-2.

Introducción

La pandemia ocasionada por la infección del SARS-CoV-2 ha provocado el colapso de algunos sistemas de salud en el Mundo, nuestro País ha sido uno de ellos¹, la Universidad John Hopkins², ubica al Perú como el país con mayor número de muertes por millón de habitantes en el mundo. Las recomendaciones según las etapas de evolución de la pandemia respecto al sostenimiento de la práctica quirúrgica, han sido preservar las atenciones en el paciente quirúrgico de emergencia³. Estudios iniciales indican que el porcentaje de complicaciones en pacientes quirúrgicos con COVID-19 es elevado⁴⁻⁷ y la mortalidad está principalmente relacionada con eventos respiratorios⁷. De otro lado, las emergencias quirúrgicas en general, y específicamente la apendicitis aguda ha disminuido en su frecuencia de admisión hospitalaria, esto último probablemente relacionado al manejo domiciliario en sus estados iniciales⁸.

De otro lado, la recomendación del Colegio Americano de Cirujanos⁹ y de la Asociación Española de Cirugía³ para el tratamiento de la apendicitis aguda no complicada, es conservador con terapia analgésica y antibiótica; hay reportes realizados en Francia, que muestran esta conducta en pacientes con COVID-19 como factible y produce menores complicaciones relacionadas con la intervención quirúrgica¹⁰.

Frente a los pocos estudios en el área quirúrgica y los resultados de experiencias en países con sistemas de salud más avanzados y distintos al de países latinoamericanos como el nuestro, decidimos realizar un estudio observacional, durante dos meses, en un grupo de pacientes adultos con el diagnóstico de apendicitis aguda e infección pre-operatoria por SARS-CoV-2, que fueron operados de manera temprana¹¹, dentro de las primeras 8 horas, mediante cirugía abierta, luego del ingreso a un nuevo hospital urbano implementado

para reforzar la respuesta sanitaria a la emergencia producida por el Coronavirus (COVID-19) en el Perú, el Hospital Emergencia Ate Vitarte (HEAV).

Pacientes y Métodos

El estudio fue realizado durante los meses de junio y julio de 2020, se incluyeron a todos los pacientes adultos de ambos sexos, ingresados con el diagnóstico clínico de apendicitis aguda, los cuales fueron operados mediante cirugía abierta de apendicectomía, en el Hospital Emergencia Ate Vitarte, el mismo que cuenta con 250 camas clínicas que incluyen 100 camas complejas para cuidados intensivos y 8 camas asignadas sólo para pacientes sometidos a cirugía de emergencia; además de dos salas de operaciones exclusivas que laboran de manera continua las 24 horas, los 7 días de la semana.

Se utilizó la Escala de Alvarado¹² para el diagnóstico clínico, previo al traslado de los pacientes desde los centros de salud u hospitales hacia nuestro nosocomio. El diagnóstico y grado de apendicitis fue calificado en el intra-operatorio utilizando la Clasificación de Gomes¹³. Se siguieron las recomendaciones del Consenso de Jerusalem¹⁴ para el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda, realizando la apendicectomía mediante cirugía abierta como una alternativa segura frente al procedimiento laparoscópico. Estas recomendaciones fueron establecidas el año 2015, durante el tercer congreso de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia, actualizadas el año 2019 y publicadas este año (2020). Las complicaciones post-operatorias fueron advertidas durante su permanencia en el Hospital y mediante seguimiento telefónico a los 7, 14 y 28 días post-operatorios; los investigadores consideramos estos períodos por la frecuencia de identificación de complicaciones durante la primera semana¹⁵ y por

la imposibilidad de realizar seguimiento presencial por el mismo equipo de cirujanos, para ello utilizamos una guía especialmente diseñada para este fin. Además, utilizamos una hoja estandarizada para recolectar los datos y consignarlos en la historia clínica electrónica y realizar su seguimiento. Se utilizó la clasificación Dindo-Clavien¹⁶ para calificar el grado de las complicaciones. Y la clasificación del Centro de Prevención y Control de Enfermedades de Norte América (CDC), para diagnosticar la infección de sitio operatorio¹⁷.

El diagnóstico de infección SARS-CoV-2, se realizó en el pre-operatorio, empleando una prueba serológica para la determinación de anticuerpos IgG e IgM, marca Orient Gene®, la cual reporta tener una sensibilidad de 95.8 % (CI95% 89.6 – 98.8) y especificidad de 100% (CI95% 93.4 – 100)¹⁸.

Los procesos de colocación, retiro de EPP, instalación de anestesia e intervención quirúrgica fueron realizados siguiendo los lineamientos del Programa Cirugía Segura en COVID-19, el mismo que fue desarrollado en el HEAV y que debe registrarse en INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual).

Los datos fueron obtenidos prospectivamente y registrados en la historia clínica electrónica, el análisis fue realizado retrospectivamente. La autorización de la investigación fue realizada por la Dirección del Hospital Emergencia Ate Vitarte y presentada para aprobación del Comité Ética en Investigación de la Dirección de Salud Lima Este (DIRIS IV)-MINSA.

Como limitaciones del estudio debemos mencionar que se utilizó ultrasonografía para el diagnóstico por imágenes y no tomografía abdominal de rutina. Las piezas operatorias no pudieron ser sometidas al análisis de anatomía patológica, debido a las restricciones hospitalarias por la Pandemia.

Resultados

Fueron 58 pacientes, 35 varones y 23 mujeres, tuvieron edades entre 15 y 73 años de edad, los síntomas y signos principales fueron: dolor abdominal en fosa iliaca derecha (100 %), rebote localizado (98.2 %), migración del dolor (93.1 %), náuseas y vómitos (87.9 %) leucocitosis (86.2 %) e hiporexia (84.4 %). El promedio de la Calificación Alvarado (12) fue de 8.1 + 1.1, el número de apendicitis complicada fue de 39 (67.2 %) y no complicada de 19 (32.8 %). El grado de apendicitis aguda, según Gomes (13) fue de 19 (32.8 %) grado I, 16 (27.6 %) grado 2A, cinco (8.6 %) grado 2B, dos (3.4 %) grado 3A, uno (1.7 %) grado 3B, tres (5.2 %) grado 3C y 12 (20.7 %) grado 4.

En medio de la crisis sanitaria creada por la pandemia, el diagnóstico pre-existente de infección por SARS-CoV-2 fue la indicación para la admisión a nuestro hospital. Todos los pacientes incluidos fueron seropositivos: siete sólo con IgM (12 %), IgM e IgG en 40 (68.9 %) y sólo IgG en 11 (18.9 %). Dos pacientes fueron admitidos al hospital y sometidos a intervención quirúrgica; sin embargo, uno tuvo un estado serológico indeterminado, y el otro fue diagnosticado sólo con tomografía pulmonar, ellos fueron excluidos del estudio.

Ninguno de los pacientes estudiados presentó signos ni síntomas respiratorios. Dos casos tuvieron dolor abdominal y síntomas digestivos, con hallazgos intra-operatorios calificados por el cirujano, como apéndice cecal normal, no tuvimos acceso al análisis anatómo-patológico por política del hospital, ambos casos fueron excluidos del estudio. De la misma manera se excluyeron del estudio dos casos de apendicectomía accidental por error diagnóstico, uno con diverticulitis del colon sigmoide y otro con cuerpo extraño en ileon distal.

Todos los pacientes fueron operados mediante apendicectomía abierta, a la gran mayoría (89.7 %) se le suministró anestesia regional; se siguieron las recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos, respecto al tipo de anestesia para la intervención quirúrgica de pacientes de COVID-19¹³.

El promedio y desviación estándar del tiempo pre-operatorio extra-hospitalario (desde el diagnóstico en el centro de salud u hospital de origen hasta su ingreso al HEAV) fue de 24.2 + 17 horas, del tiempo pre-operatorio hospitalario (desde el ingreso hasta el inicio de la intervención quirúrgica) fue de 3.2 + 2.6 horas, del tiempo operatorio (duración de la intervención quirúrgica) fue de 53.9 + 25.3 minutos y del tiempo de hospitalización fue de 2.5 + 1.5 días.

Todos los pacientes pudieron ser seguidos satisfactoriamente durante la línea de tiempo pre-determinada. La frecuencia de complicaciones fue de 13.7 % (8/58), de ellas siete fueron catalogadas luego de la exploración superficial de la herida, como infección de sitio operatorio (17), cuatro abscesos con hallazgo de secreción purulenta y tres seromas de herida operatoria con hallazgo de secreción serosa (grado I de Dindo-Clavien); y una colección intra-abdominal que requirió de re-ingreso hospitalario y tratamiento antibiótico (grado II de Dindo-Clavien), todas las complicaciones se diagnosticaron dentro de los catorce días post-operatorios. Los pacientes que se complicaron tuvieron apendicitis complicada, sobrepeso o algún grado de obesidad. No se registraron complicaciones severas ni mortalidad.

Discusión

Nuestros resultados, a diferencia de los presentados en otros estudios⁴⁻⁷ y optando por una conducta quirúrgica temprana¹¹ demuestra una baja frecuencia (13.7 %) y grado de complicaciones (I y II de Dindo-Clavien) y ninguna complicación severa o mortalidad en los pacientes adultos post-operados de apendicectomía abierta¹⁸. Las complicaciones de infección de sitio operatorio como abscesos y seromas¹⁷; así como, la colección intra-abdominal que requirió sólo tratamiento antibiótico, se presentaron en ocho de nuestros pacientes, éstas complicaciones, probablemente se debieron al tipo de herida contaminada o sucia, que se presenta en la apendicitis aguda complicada, la forma más frecuente en nuestros pacientes (67.2 %).

La apendicitis aguda es la patología quirúrgica más frecuente que se presenta por emergencia, el tratamiento recomendado sigue siendo quirúrgico para las formas complicadas¹⁴; sin embargo, existen estudios que describen una evolución favorable sólo con el uso de antibióticos en las formas no complicadas²⁰; esta conducta, no operatoria fracasó de manera temprana en 11.9 % de los casos, los cuales fueron operados dentro de los 7 días, según describió Di Saverio²⁰. De otro lado, el porcentaje de recidiva (re-ingreso por apendicitis aguda), en pacientes con tratamiento no operatorio, en un seguimiento de dos años fue de 13.8 % (22/159)²⁰. En una revisión sistemática realizada por Wilms en La Colaboración Cochrane el año 2011²¹, concluye que la apendicectomía permanece como el tratamiento estándar de la apendicitis aguda y que el tratamiento no operatorio con antibióticos puede ser una buena alternativa en pacientes específicos o con condiciones que contraindiquen la cirugía.

El Colegio Americano de Cirujanos⁹ y la Asociación de Cirugía Española³, al iniciar la pandemia por SARS-CoV-2, recomendaron optar por tratamiento no-operatorio en pacientes con COVID-19, especialmente los casos de apendicitis aguda no complicada. En una revisión realizada por cirujanos franceses¹⁰, se propone como alternativa el manejo solo con antibióticos de la apendicitis aguda no complicada en el contexto de la crisis sanitaria por COVID-19. Sin embargo, en hospitales de países latinoamericanos, países con bajos o medianos ingresos, como el nuestro, el lograr un tratamiento no operatorio efectivo en apendicitis aguda, es difícil, dada la limitada experiencia local, dificultades en el acceso a camas hospitalarias y en el seguimiento extra-hospitalario de los casos. En un estudio colaborativo recientemente publicado referente al tratamiento laparoscópico de la apendicitis aguda que incluye países de medianos y bajos ingresos²² como el Perú, se menciona que: "cuando un sistema de salud, está

luchando por brindar servicios quirúrgicos básicos, la introducción de una intervención más compleja debe ser considerada cuidadosamente". En ese sentido, el manejo no operatorio de la apendicitis aguda, en nuestros países implica desarrollar cambios, sobre todo en el seguimiento de los pacientes. Nosotros proponemos que en la actual situación de pandemia por COVID-19, con el colapso de los sistemas de salud, informado por la OMS¹, la conducta no operatoria, en apendicitis aguda sería muy arriesgada, en el Perú y otros países latinoamericanos.

Las recomendaciones, del manejo no operatorio de la apendicitis aguda no complicada en pacientes con COVID-19¹⁰, probablemente han sido alentadas por los malos resultados, elevada morbilidad y mortalidad, de la conducta quirúrgica en pacientes con infección por SARS-CoV-2, en países como Irán⁴, China⁵, Italia⁶ y en un estudio colaborativo multi-céntrico⁷. A diferencia de estos resultados, nuestro estudio demuestra que las complicaciones post-operatorias infecciosas (infección de sitio operatorio), en pacientes adultos, asintomáticos respiratorios con apendicitis aguda y diagnóstico pre-operatorio de infección por SARS-CoV-2, operados mediante apendicectomía abierta, se encuentra en 13.7 % y no se ha registrado mortalidad. Ello indicaría que el procedimiento, apendicectomía abierta, no sólo es factible en pacientes con infección por SARS-CoV-2, sino que, además, podría ser una alternativa segura y comparable a la apendicectomía laparoscópica por el porcentaje y grado de complicaciones²³. Las elevadas complicaciones respiratorias y la mortalidad descritas en un reciente estudio⁷, las cuales no se presentaron en nuestro estudio, podrían deberse al alto porcentaje de la anestesia regional suministrado a nuestros pacientes (89.7 %).

El tiempo promedio pre operatorio, operatorio, y de duración de la hospitalización estuvieron dentro del rango esperado, además fueron similares al de otros hospitales públicos dentro del mismo sistema de salud, según la experiencia de los autores. El retraso de la intervención quirúrgica, se produjo después del diagnóstico, que fue realizado fuera del hospital, previa a su transferencia a nuestra institución. La dedicación exclusiva de nuestra institución al cuidado de pacientes con infección por SARS-CoV-2, y la presencia de los protocolos y equipos necesarios, permitieron realizar una operación temprana¹¹, en un promedio fue de 3.2 horas en pacientes con apendicitis aguda. En nuestra interpretación, el tiempo de hospitalización post-operatorio del paciente, que fue de 2,5 días en promedio, no estuvo obstaculizado ni acelerado por el diagnóstico de infección por SARS-CoV-2. Los pacientes no fueron dados de alta de manera temprana para prevenir contagio de otros pacientes, ni mantenidos por

Tabla 1. Características epidemiológicas, clínicas, para-clínicas, hallazgos operatorios, tiempos y evolución posoperatoria de pacientes adultos apendicetomizados por apendicitis aguda con infección pre-operatoria de SARS-CoV-2, asintomáticos respiratorios.

Estado nutricional	n	%
Delgadez	2	3.4
Normal	16	27.6
Sobrepeso	32	55.2
Obesidad I	7	12
Obesidad II	1	1.7
Obesidad III	0	0
Serología SARS-CoV-2		
IgM	7	12
IgM-IgG	40	68.9
IgG	11	18.9
Estado de apendicitis		
No complicada	19	32.8
Complicada	39	67.2
Dolor en Fosa Iliaca Derecha	58	100
Migración del dolor	54	93.1
Rebote	57	98.2
Fiebre	11	18.9
Hiporexia	49	84.4
Naúseas y vómitos	51	87.9
Leucocitosis	50	86.2
Desviación izquierda	34	58.6
Clasificación de Gomes		
I. Inflamado, flemoso	19	32.8
II A. Necrosis segmentaria	16	27.6
II B. Necrosis en base	5	8.6
III A. Flegmón	2	3.4
III B. Absceso < 5 cm	1	1.7
III C. Absceso > 5 cm	3	5.2
IV. Perforado / Peritonitis difusa	12	20.7
Operación realizada		
Apendicectomía	50	86.2
Laparotomía + Apendicectomía	8	13.2
Drenaje	14	24.1
Tipo de anestesia		
Regional	52	89.7
General	6	10.3
Complicaciones (Dindo-Clavien)		
I. Desvío del curso posoperatorio	7	12
II. Tratamiento farmacológico, transfusiones	1	1.7
IIIa. Tratamiento quirúrgico, anestesia regional	0	0
IIIb. Tratamiento quirúrgico, anestesia general	0	0
IV. Necesidad de Terapia Intensiva	0	0
IVa. Disfunción de un órgano	0	0
IVb. Disfunción orgánica múltiple	0	0
V. Muerte	0	0

mayor tiempo debido a una falta en acceso a cuidados post-operatorios u otros recursos.

La seropositividad de todos los pacientes quirúrgicos con apendicitis aguda (Ig G e IgM) operados por emergencia, que además es un requisito de ingreso al Hospital, nos indicaría que el contagio con el virus SARS-CoV-2, se produjo por lo menos 10 a 14 días antes (24), ello no implica que desarrollen sintomatología de COVID-19. Nuestros pacientes fueron asintomáticos respiratorios, lo que podría tener relación con el bajo grado y frecuencia de complicaciones respiratorias post-operatorias.

Este estudio esta primordialmente limitado por la falta de un grupo de comparación, y la falta de randomización de las terapias. Se realizaron esfuerzos para recolectar datos de un grupo similar sin la infección SARS-CoV-2; sin embargo, no fue posible, debido a la actual crisis de recursos, y a que estos pacientes debían ser de una institución diferente. No se realizó randomización de las terapias aceptadas, por el riesgo de introducir un enfoque no probado, por ejemplo, el manejo no operatorio, durante una etapa inesperada de gran exigencia del sistema de salud. En cualquier caso, en este reporte la tasa de infección en el sitio operatorio, nuestra única complicación, estaría dentro de lo reportado en meta-análisis previos sobre apendicectomía, y como se mencionó anteriormente, la tasa de complicaciones en nuestros pacientes fue significativamente más baja que la reportada en estudios multinacionales de pacientes con SARS-CoV-2. La gran fortaleza de este estudio es que incluye excepcionalmente un 100% de seguimiento, el cual atribuimos al aumento de responsabilidad durante una etapa donde la población se encuentra alerta y con mucho temor de resultados desfavorables. De otro lado, lo anterior brinda una oportunidad única y global, ya que nuestro hospital es uno de los pocos, y el único hasta donde conocemos en Latinoamérica, en ser implementado para el tratamiento exclusivo de pacientes con infección por SARS-CoV-2.

En nuestro estudio, se presentaron dos casos de síndrome gastrointestinal con dolor abdominal y trastornos digestivos como constipación o náuseas, que atribuimos a la infección viral, ya que el hallazgo intraoperatorio fue de un apéndice normal. Proponemos emplear la tomografía torácica²⁵ y abdominal contrastada, frente a cuadros clínicos dudosos o con bajo puntaje de Alvarado¹² y en pacientes mayores de 60 años según la recomendación del Consenso de Jerusalem¹⁴.

Conclusiones

Este estudio demuestra que la conducta quirúrgica temprana, mediante apendicectomía abierta, para

casos de apendicitis aguda en pacientes adultos con diagnóstico pre-operatorio de infección por SARS-CoV-2, es factible y no incrementa la frecuencia ni magnitud de las complicaciones, además que el tiempo promedio operatorio (53.9 minutos) y de hospitalización (2.5 días) fueron cortos.

Se recomienda que en países de medianos o bajos ingresos, como el Perú y en donde haya pacientes adultos con apendicitis aguda con infección por SARS-CoV-2, nosotros recomendamos realizar una apendicectomía abierta temprana con anestesia regional.

Referencias bibliográficas

1. Quiroz Cecilia. Left Voice [Internet]. Peru's Health care System Collapses Under The Weight of The Coronavirus Pandemic. May 20, 2020. Recuperado: www.leftvoice.org
2. Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Resource Center. [Internet] COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE). Recuperado: www.coronavirus.jhu.edu/map.html
3. Balibrea J, Badia J, Rubio I. y col. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir Esp* 2020; 98 (5): 251-9.
4. Aminian A, Safari S, Razhegian A. et al. COVID-19 Outbreak and Surgical Practice: Unexpected Fatality in Perioperative Period. *Ann Surg*. 2020 mar 25.
5. Lei S, Jiang F, Su W. et al. Clinical characteristics and outcome of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID 19 infection. *EClinicalMedicine*. 2020 Apr 5; 21: 100331.
6. Doglietto F, Vezzoli M, Gheza F. et al. Factors Associated With Surgical Mortality and Complications Among Patients With and Without Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) In Italy. *JAMA Surg*. 2020 Jun 12.
7. COVIDSurg Collaborative. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet*. May 2020.
8. Takei J, Keinan A, Blich O. et al. The Decreasing Incidence of Acute Appendicitis During COVID-19: A Retrospective Multi-centre Study. *World J Surg*. 2020.
9. ACS. COVID 19 and Surgery. Guidelines for Triage of Emergency General Surgery Patients. March 25, 2020.
10. 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
11. 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
12. Alvarado, A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Annals of Emergency Medicine*. 1986; 15 (5): 557-64.
13. 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
14. 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.
15. Thompson J, Baxter T, Allison J. et al. Temporal Patterns of Postoperative Complications. *Arch Surg* 2003; 138:596-603.
16. Clavien P, Barkun J, de Oliveira M. et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications: Five Year Experience. *Annals of Surgery*. 2009; 250 (2): 187-96.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Surgical Site Infection [Internet]. Estados Unidos de Norte América: CDC 2018 [citado el 2 de setiembre del 2018].
18. Dellière S, Salmons 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.
19. 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.
20. Di Saverio S, Sibilio A, Giorgini E. et al. The NOTA Study (Non Operative Treatment for Acute Appendicitis): Prospective Study on the Efficacy and Safety of Antibiotics (Amoxicillin and Clavulanic Acid) for Treating Patients with Right Lower Quadrant Abdominal Pain and Long-Term Follow-up of Conservatively Treated Suspected Appendicitis. *Annals of Surgery*. 2014; 260 (1): 109-17.
21. Wilms IMHA, de Hoog DENM, de Visser DC, Janzing HMJ. Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis (Review). *The Cochrane Library*. 2011. Issue 11.
22. 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/s00464-018-6064-9
23. Katkhouda N, Mason R, Towfigh S. et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy. A prospective Randomized Double-Blind Study. *Ann Surg* 2005; 242: 439-50.
24. Centers for Disease Control and Prevention. CDC 24/7 Saving Lives Protecting People. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Duration of Isolation and Precautions for Adults with COVID-19. Aug 16, 2020
25. Pautrar K, Chergui N. SARS-CoV-2 infection may result in appendicular syndrome: Chest CT scan before appendectomy. *Journal of Visceral Surgery* 2020; 157: S63-S64.