

Análisis retrospectivo de la incidencia y tiempo de asistencia de apendicitis aguda en el contexto de la pandemia por COVID-19: Estudio transversal descriptivo

Retrospective analysis of the incidence and time to care of acute appendicitis in the context of the COVID-19 pandemic: A descriptive cross-sectional study.

Marcelo Galdos-Bejar ¹, Alessia Seminario-Vittoria ², Samantha Mendoza-Rivera ¹, Kevin Nieto-Yrigoín ²

RESUMEN

Introducción: La pandemia por COVID-19 generó un gran cambio en la asistencia al departamento de emergencias. El objetivo de este artículo fue evaluar la incidencia de apendicitis aguda entre los años 2019 y 2020, además de comparar el tiempo de asistencia a emergencia, la etapa de apendicitis y la necesidad de internamiento en unidades críticas. **Material y Métodos:** Estudio transversal descriptivo retrospectivo. Se incluyó a los pacientes operados por apendicitis aguda entre los años 2019 y 2020 en un centro de salud privado en Lima, Perú. Se obtuvieron los datos mediante revisión de historias clínicas. Se usaron porcentajes para variables categóricas, y se usó chi cuadrado para efecto de comparación. **Resultados:** Se incluyeron 490 pacientes. El año 2019 hubo 290 pacientes operados por apendicitis aguda, mientras que el año 2020 hubieron 200. En ambos casos, el abordaje laparoscópico fue el más frecuente. Se reportó una mayor demora significativa en la asistencia al departamento de emergencias, con más pacientes que acuden a las 37 - 48 horas de haber iniciado el cuadro clínico (4.5% vs 9.0%) y más de 61 horas (1.4% vs 9.0%). No se encontró diferencias significativas en la etapa de apendicitis reportada por resultados de patología, pero sí un aumento no significativo de cuadros de apendicitis complicada por peritonitis (4.1% vs 7.0%). **Conclusiones:** Durante la pandemia por COVID-19, se observa una disminución de la incidencia de apendicitis aguda, asociada a una mayor demora en la asistencia al departamento de emergencias e incremento no significativo de peritonitis por apendicitis aguda.

Palabras clave: Apendicitis, COVID-19, medicina de emergencia, epidemiología; Pandemia.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic generated a major change in emergency department attendance. The aim of this article was to evaluate the incidence of acute appendicitis, the most frequent surgical emergency, between 2019 and 2020, as well as to compare the time of emergency department attendance, the stage of appendicitis and the need for admission to critical units. **Material and Methods:** Retrospective descriptive cross-sectional study. Patients operated on for acute appendicitis between 2019 and 2020 in a private health institution in Lima, Peru were included. Data were obtained by review of medical records. Percentages were used for categorical variables, and chi-square was used for comparison effect. **Results:** 490 patients were included. In 2019 there were 290 patients operated for acute appendicitis, while in 2020 there were 200. In both cases the laparoscopic approach was the most frequent. Significantly longer delays were reported in emergency department attendance, with more patients attending 37 - 48 hours (4.5% vs 9.0%) and more than 61 hours (1.4% vs 9.0%) after the onset of the clinical picture. No significant differences were found in the stage of appendicitis reported by pathology but there was a non-significant increase in appendicitis complicated by peritonitis (4.1% vs 7.0%). **Conclusions:** During the COVID-19 pandemic, a decrease in the incidence of acute appendicitis was observed, associated with a longer delay in emergency department attendance and a non-significant increase in peritonitis due to acute appendicitis.

Keywords: Appendicitis, COVID-19, emergency medicine, epidemiology, pandemics

¹ Universidad Peruana Ciencias Aplicadas, Lima - Perú.

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima - Perú.

Citar como: Galdos-Bejar M, Alessia-Seminario V, Mendoza-Rivera S, Nieto-Yrigoín K. Análisis retrospectivo de la Incidencia y tiempo de asistencia de Apendicitis Aguda en el contexto de la pandemia por COVID-19: Estudio transversal descriptivo. *Interciencia méd.* 2023;13(4): 33-40. DOI: [10.56838/icmed.v13i4.179](https://doi.org/10.56838/icmed.v13i4.179)

Recibido: 19/11/2022 **Aprobado:** 05/01/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

La enfermedad por Coronavirus 19 (COVID-19) ha afectado los sistemas de salud alrededor del mundo, y ha cambiado la naturaleza de la mayoría de los servicios médicos. Desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19, el 11 de marzo del 2020, esta se convirtió en la prioridad para la mayoría de los servicios de salud alrededor del mundo. Sin embargo, las consecuencias de la pandemia se han visto reflejadas en múltiples campos. Se adoptaron medidas específicas para preservar la capacidad hospitalaria, incrementar disponibilidad de camas de cuidados críticos y la formación de unidades COVID-19.

Por otro lado, la Apendicitis Aguda (AA) es la emergencia quirúrgica intraabdominal más frecuente en el mundo,¹ y tiene una presentación variada, que va desde subclínica y autolimitada hasta sepsis y desenlace fatal.² Es bien establecido que un tiempo de síntomas mayores hasta el manejo quirúrgico incrementa tanto el riesgo de complicaciones como la progresión de esta patología.³

Las medidas de salud pública tomadas durante la pandemia por COVID-19, asociadas a un riesgo y miedo de infecciones respiratorias,^{4,5} se asociaron a cambios en la atención en el departamento de emergencias. Esta variación se ve reflejada no solo en el aumento de infecciones respiratorias en el departamento de emergencias, sino también en la reducción de la prevalencia de emergencias cardíacas como Infarto Agudo de Miocardio⁶ o disminución en la prevalencia de mordeduras de perro en emergencia.⁷

Existe literatura que evidencia una disminución de prevalencia en casos de AA,^{8,9} sin embargo en la mayoría de estos estudios en su mayoría consideran tiempos de comparación más cortos, limitándose a los primeros meses de iniciado la pandemia. Teniendo en cuenta que tanto la percepción de la población general como las medidas sociales restrictivas de la pandemia por COVID-19, han presentado múltiples cambios a lo largo del tiempo, considerar tiempos de comparación prolongados nos permiten una vista más completa sobre el verdadero impacto de la pandemia sobre la

prevalencia de la patología quirúrgica más frecuente, como lo es la AA.

El objetivo de este estudio es investigar el impacto de la pandemia por COVID-19 en el tiempo de asistencia y naturaleza de la patología encontrada en pacientes con el diagnóstico y manejo de AA en nuestra institución al momento de comparar los años 2019 y 2020.

Materiales y métodos

Realizamos un estudio transversal retrospectivo descriptivo. Para la recolección de datos se utilizó una base de datos, en la cual se incluían aquellos pacientes los cuales fueron operados por AA entre las semanas epidemiológicas 1 y 52 de los años 2019 y 2020. De los 557 pacientes que se incluyeron mediante un censo, se excluyeron aquellos pacientes con datos incompletos o informe de patología no disponible, incluyendo finalmente 490 pacientes.

La población objetivo fueron aquellos pacientes de cualquier grupo etario con el diagnóstico confirmado de AA. La base de datos fue elaborada por los autores a partir de la información disponible en las historias clínicas, con el permiso correspondiente del departamento de Cirugía de la Clínica Internacional sede San Borja. Los datos fueron exportados a Excel 2019, la cual fue realizada por dos autores de forma independiente, para posteriormente realizar la comparación de ambas bases de datos e identificar discordancias para su final corrección de errores en la digitación. Finalmente, la base de datos resultante fue exportada al programa estadístico STATA v.15 para el análisis correspondiente.

Las variables principales fueron la cantidad de apendicectomías realizadas, el mes y la semana epidemiológica en la que el paciente acude a dicho centro de salud, al igual que el tiempo de ingreso a emergencia desde el inicio de percepción de síntomas mencionado por el paciente. Se consideraron variables que nos permiten identificar las características de los mismos, como el género, grupo etario, lugar de procedencia, tipo de seguro y tipo de procedimiento realizado. De misma forma, se obtuvo del informe de

patología la etapa de apendicitis de acuerdo a la historia natural de dicha patología (“Congestiva”, “Supurativa”, “Gangrenada o Necrosada”, “Perforada” y “Peritonitis”), y el destino del paciente posterior al tratamiento quirúrgico (“Hospitalización”, “UCI” o “Fallecido”). Se consideró como desenlace principal la incidencia de casos de AA, mientras que desenlaces secundarios fueron el tiempo transcurrido hasta la asistencia a emergencia (horas), la presentación, manejo, necesidad de internamiento en unidades críticas y la etapa de enfermedad según patología.

Para el análisis descriptivo, se usaron porcentajes para las variables categóricas y medidas de tendencia central o dispersión para variables cuantitativas. Para evaluar la comparación de características de los pacientes incluidos (Tabla 1) se usó chi cuadrado, al igual que en la comparación de las variables de tiempo de ingreso a emergencia, etapa de apendicitis y destino del paciente. (Tabla 2) Finalmente, para la comparación de apendicectomías realizadas según semana epidemiológica (Figura 1) se realizó de forma manual en el programa Excel 2019.

El presente estudio, al basarse en análisis de base de datos formada a partir de las historias clínicas y no tener contacto con ningún paciente, se procedió a codificar y eliminar cualquier variable que pudieran permitir el reconocimiento de los pacientes. No se discriminó ningún registro por sexo, edad o procedencia. No se requirió consentimiento informado y los datos fueron manejados únicamente por los autores del presente artículo.

Resultados

El año 2019 hubo mayor cantidad de apendicectomías que el 2020 (290 vs 200). En lo que respecta a las características de los pacientes con diagnóstico de AA (Tabla 1) encontramos una mayor cantidad de pacientes procedentes de otros departamentos fuera de Lima Metropolitana el 2020, en comparación al 2019 (9.5% vs 0.7%). Relacionado al procedimiento quirúrgico realizado, se evidencia que en el 2020 hubo un mayor porcentaje de apendicectomías convencionales (10.5% vs 2.4%), sin embargo, en ambos años el abordaje laparoscópico fue

Tabla 1
Características de pacientes con diagnóstico de AA operados en la Clínica Internacional entre los años 2019 y 2020 (n = 490)

		2019		2020		Valor de p
		n	%	n	%	
	Total	290	100	200	100	
Género	Femenino	143	49.3	93	46.5	0.615
	Masculino	147	50.7	106	53.0	
Grupo etario	0 a 10 años	25	8.6	21	10.5	0.945
	11 a 20 años	42	14.5	32	16.0	
	21 a 30 años	56	19.3	38	19.0	
	31 a 40 años	79	27.2	55	27.5	
	41 a 50 años	50	17.2	30	15.0	
	51 a 60 años	23	7.9	15	7.5	
	61 a 70 años	9	3.1	8	4.0	
	Más de 71 años	4	1.4	1	0.5	
Lugar de procedencia	Lima Metropolitana	288	99.3	181	90.5	< 0.001
	Otros	2	0.7	19	9.5	
Tipo de seguro	Seguro	264	91.0	187	93.5	0.322
	Particular	26	9.0	13	6.5	
Lugar de procedimiento	Hospitalario	275	94.8	190	95.0	0.932
	Ambulatorio	15	5.2	10	5.0	
Tipo de procedimiento	Apendicectomía laparoscópica	282	97.2	179	89.5	0.001
	Apendicectomía convencional	7	2.4	21	10.5	
	Apendicectomía convertida	1	0.3	0	0.0	

el predominante. En las demás variables evaluadas no se encontraron diferencias significativas.

Al comparar el tiempo de ingreso a emergencia desde el inicio de los síntomas percibidos por el paciente (Tabla 2), encontramos que el tiempo de asistencia más común se da entre las 12 y 24 horas de iniciado los síntomas en ambos años, evidenciando una cifra mayor en el 2019

(47.2% vs 36.5%). Sin embargo, un mayor porcentaje de pacientes acudieron a emergencias con un mayor tiempo de evolución en 2020, tanto en el periodo de 37 a 48 horas de iniciado los síntomas (9.0% vs 4.5%) y más de 61 horas (9.0% vs 1.4%), siendo diferencias significativas. A pesar de esto, cuando se compara la etapa de AA, de acuerdo con el reporte de patología, no encontramos diferencias significativas, siendo el hallazgo más común apendicitis

Tabla 2

Tiempo de ingreso desde inicio de percepción de síntomas, etapa de AA según patología y destino de pacientes tratados en la Clínica Internacional entre los años 2019 y 2020 (n=490)

		2019		2020		Valor de p
		n	%	n	%	
		21.0 ± 14.1		26.3 ± 18.8		
Tiempo de ingreso a emergencia*	Menos de 12 horas	90	31.0	65	32.5	< 0.001
	12 a 24 horas	137	47.2	73	36.5	
	25 a 36 horas	40	13.8	24	12.0	
	37 a 48 horas	13	4.5	18	9.0	
	49 a 60 horas	6	2.1	2	1.0	
	Más de 61 horas	4	1.4	18	9.0	
Etapa de Apendicitis	Congestiva	57	19.7	54	27.0	0.086
	Supurativa	156	53.8	95	47.5	
	Gangrenada/Necrosada	62	21.4	36	18.0	
	Perforada	3	1.0	1	0.5	
	Peritonitis	12	4.1	14	7.0	
Destino del Paciente	Hospitalización	277	95.5	195	97.5	0.228
	UCI	9	3.1	5	2.5	
	UCIN	4	1.4	0	0.0	

*Se consideró esta variable tanto como variable numérica (Media de horas) como categórica

supurada en ambos años. Además, se evidencia mayor porcentaje de apendicitis gangrenada el 2019 (21.4% vs 18.0%) y apendicitis congestiva el 2020 (27.0% vs 19.7%).

Se evidencia una tendencia a más pacientes operados por AA el 2019 (Figura 1). También se encontraron semanas epidemiológicas sin casos de AA en el 2020

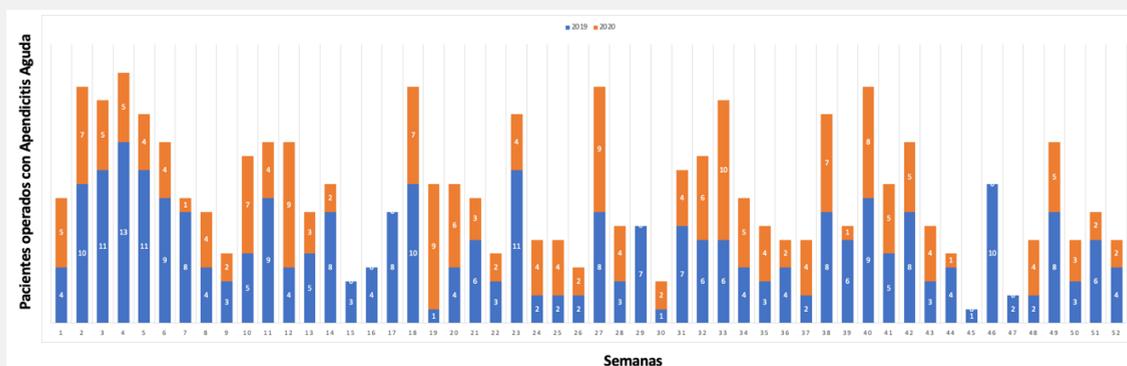


Figura 1. Pacientes operados con AA en la Clínica internacional Sede San Borja entre los años 2019 y 2020 (n = 490)

(Semana 15 - 17, 29, 45 - 57). Sin embargo, esta no es una tendencia constante, puesto que se pueden encontrar periodos donde hubo mayor incidencia de AA el 2020, en comparación con el 2019 (Semana 10, 19, 24-25, 33, 38 y 48-49)

Discusión

Se ha observado una disminución de incidencia de AA al comparar años 2019 y 2020, sin diferencias de grupo etario, sexo o tipo de procedimiento realizado. De acuerdo con los desenlaces secundarios, encontramos un mayor porcentaje de asistencia al departamento de emergencias con tiempo de evolución mayores en el año 2020, al compararlos con el 2019, aunque en ambos casos suelen presentarse entre las 12 o 24 horas de inicio de percepción de síntomas. Adicionalmente no encontramos diferencias significativas en la necesidad de cuidados en unidades críticas ni en la etapa de AA, sin embargo, se ve mayor cantidad de AA complicada por peritonitis en el 2020.

La reducción de incidencia descrita es similar a la reportada en estudios similares realizados en Japón,¹⁰ donde se encontró además de una disminución de incidencia de AA, un aumento de colecistitis calculosa aguda, al igual que en Colombia,¹¹ donde se evidenció que en marzo y mayo del 2020 se ve una disminución de asistencia de AA al departamento de emergencias. Sin embargo, otros estudios realizados en el mismo contexto no encontraron diferencias significativas, tanto en población adulta^{12,13} como pediátrica.¹⁴ Las medidas restrictivas por COVID-19, iniciadas en Perú el 16 de marzo del 2020,¹⁵ se han asociado en todo el mundo a cambio de asistencia en del departamento de emergencias,^{16,17} sin embargo, estas se caracterizan por una disminución de emergencias de menor prioridad, y un aumento de casos de mayor prioridad.¹⁸ Es de esta forma que podemos decir que, si bien es cierto encontramos una disminución de incidencia de AA, al igual que una disminución de asistencia al departamento de emergencias, la incidencia de AA, la cual representa la causa de emergencia quirúrgica más común, no generó diferencias significativas por la pandemia de COVID-19.

A pesar de esto, encontramos que en al año 2020 los pacientes con el diagnóstico de AA demoraron más horas en acudir al departamento de emergencias (21 ± 14.1 horas vs 26.3 ± 18.8 horas), al igual que una mayor asistencia significativa de 37 a 48 horas o más de 60 horas de iniciado el cuadro inflamatorio. Esto coincide con la literatura revisada,¹⁹ con mayor duración de dolor previa al ingreso hospitalario, y esto se asociada a niveles de marcadores inflamatorios mayores al compararlo con previo a la pandemia por COVID-19.^{20,21} Podríamos explicar este efecto debido a un mayor miedo a infecciones respiratorias durante la pandemia por COVID-19,²² lo que finalmente condiciona a un retraso en la asistencia a centros de salud.

Este retraso de asistencia al departamento de emergencias puede asociarse a un aumento de AA complicada. Esta tendencia se ha reportado como aumento de peritonitis severa y AA complicada en países de la región de América Latina como Colombia,¹¹ Argentina,²³ pero también en otros países como Nepal,¹⁹ Corea del Sur²⁰ y Estados Unidos.²⁴ Esta tendencia global puede ser explicada en parte por un retraso en el proceso diagnóstico²⁵ y la ausencia de protocolos de AA en situación de pandemia con medidas gubernamentales estrictas.²⁶ A pesar de que no encontramos una diferencia significativa en nuestra investigación, si encontramos una mayor tendencia de casos de peritonitis aguda en el contexto de pandemia por COVID-19, lo cual coincide con lo referido previamente. Cabe mencionar que los artículos mencionados que muestran mayor porcentaje de apendicitis complicada, estudiaron periodos de tiempo menores a los estudiados en esta investigación, lo cual nos permite analizar el efecto a largo plazo de la pandemia por COVID-19 en el diagnóstico y manejo de diversos problemas de salud.

Adicionalmente, a pesar de no ser parte de los objetivos de este artículo, en la bibliografía revisada no se encontraron diferencias significativas en lo que respecta a estancia hospitalaria,^{10,20,23,27} necesidad de segunda operación,²³ tiempo operatorio,²¹ ni complicaciones postoperatorias.^{20,24}

La pandemia por COVID-19 también se asoció a un masivo incremento de pacientes en centros de salud, lo cual obliga a considerar nuevas opciones terapéuticas para la AA, dentro de las cuales está el manejo conservador para casos leves, la cual es una práctica actualmente aceptada^{28,29} y segura.³⁰

Este artículo cuenta con varias limitaciones, dentro de las cuales resalta el sesgo de asociación, puesto que existen una gran variedad de causas que pueden explicar el retraso en la asistencia al departamento de emergencias o la incidencia de AA, dentro de las cuales tan solo una de ellas es la pandemia por COVID-19. Además, existen otras variables a considerar como el tiempo operatorio, estancia hospitalaria o complicaciones postoperatorias que no fueron consideradas. Finalmente, al realizarse en un centro de salud privado hay que considerar otras variables al momento de extrapolar los hallazgos descritos. Sin embargo, a nuestro conocimiento, el presente es el primer artículo que evalúa el impacto sobre la asistencia e incidencia en periodos prolongados de tiempo.

Conclusión

En conclusión, la pandemia por COVID-19 ha generado cambios más allá de infecciones de origen respiratorio, encontrando una disminución en la incidencia de AA, aumento significativo en tiempo de asistencia al departamento de emergencias y un aumento no significativo de AA complicada por peritonitis, mientras que, no encontramos diferencias en la admisión a unidades críticas entre los años 2019 y 2020. La anticipación a próximas potenciales situaciones de emergencia como la pandemia por COVID-19 es necesaria, para asegurar el bienestar de los pacientes mediante un apropiado manejo y búsqueda de soluciones a las barreras que esta trae consigo para la atención a centros de salud.

Bibliografía

- DLH Baird, Simillis C, Vouniceas K, et al. Acute Appendicitis, *BMJ* 357 (2017) 1-6.
- Norman J, Carr M. The pathology of acute appendicitis. *Ann Diagn Pathol.* 2000;4(1):46-58.
- M Kim, SJ Kim, Cho HJ. Effect of surgical timing and outcomes for appendicitis severity. *Ann Surg Treat.* 2016;91(2):85-89.
- McElfish P, Willis D, Shah S, Bryant-Moore K, Rojo M, et al. Sociodemographic Determinants of COVID-19 fear of infection and protection Self-Efficacy. *Journal of Primary Care and Community Health.* 2021;12(2):1-7.
- Talic S, Shah S, Wild J, Gasevic D, Maharaj A, et al. Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2021;37(5):e068302
- Wu Y, Chen F, Sun Z, Zhang Y, Song Y, Fenf W, et al. Impact of the pandemic of COVID-19 on emergency attendance for stroke and acute myocardial infarction in Beijing, China. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis.* 2021;52(S2):1047-1055
- Tulloch J, Minford S, Pimblett V, Rotheram M, Christley R, Westgarth C. Paediatric emergency department bite attendance during the COVID-19 pandemic: an audit at a tertiary children hospital. *BMJ paediatrics open.* 2021;5(1):e001040
- Kohler F, Muller S, Hendricks A, Kastner C, Reese L, Boerner K, et al. Changes in appendicitis treatment during the COVID-19 pandemic - A systematic review and meta-analysis. *Internacional Journal of Surgery.* 2021;95(4):106148.
- Reschen M, Bowen K, Novak A, Giles M, Sisgh S, Lasserson D, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency department attendances and acute medical admissions. *BMC emergency Medicine.* 2021;21(143):1-14.
- Farber O, Gomez G, Titan A, Fisher A, Puntasecca C, et al. Impact of COVID-19 on presentation, management and outcomes of acute care surgery for gallbladder disease and acute appendicitis. *World J Gastrointest Surg.* 2021;13(8):859-870. Doi: 10.4240/wjgs.v13.i8.859
- Romero J, Valencia S, Guerrero A. Acute Appendicitis during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Changes in Clinical Presentation and CT findings. *J Am Coll Radiol.* 2017; 17(2): 1011-1013.
- Podda M, Pata F, Pellino G, Lelpe B, Saverio S. Acute appendicitis during the COVID-19 lockdown: never waste a crisis. *BJS.* 2021; 108(2):e31-e32.
- Zaikos T, Boudiab E, Peshel E, Wu A, Dyer E, et al. Acute appendicitis severity during the early COVID-19 pandemic period. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2021; 26(1):e000809
- Gaitero-Tristán J, Souto-Romero H, Escalada-Pellitero S, Rico-Espiñeira C, Andina-Martin D, et al. Acute appendicitis in children during the COVID-19 Pandemic: Neither Delayed Diagnosis nor Worse Outcomes. *Pediatr Emerg Care.* 2021;37(3):185-190.
- Bbc.com [Internet]. Coronavirus: Perú decreta cuarentena general en el país y el cierre de fronteras durante 15 días ante la pandemia de covid-19 [Citado 2022 Nov 30]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51902989>
- Liguoro I, Pilotto C, Vergine M, Pusiolo A, Vidal E, Cogo P. The impact of COVID-19 on a tertiary care pediatric emergency department. *Eur J Pediatr.* 2021; 180 (5): 1497-1504. doi: 10.1007/s00431-020-03909-9
- Pepper M, Leva E, Trivedy P, Luckey J, Baker M. Analysis of pediatric emergency department patient volume trends during the covid 19 pandemic. *Med.* 2020; 100(27):1-8. doi: 10.1097/MD.00000000000026583
- Alharthi S, Al-Moteri M, Pulmmer V, Thobiatty A. The impact of COVID-19 in the Service of Emergency Department. *Healthcare.* 2021; 1285 (9): 2-7. Doi: 10.3390/healthcare9101295
- Baral S, Kummar R, Thapa N. Comparison of acute appendicitis before and within lockdown period in COVID-19 era: A retrospective study from rural Nepal. *Plos One;* 2021;6(2):1-8.
- Woo Klim D, Suk-Hwan L. Impact of COVID-19 on the care of acute appendicitis: a single-center experience in Korea. *Annals of Surgical Treatment and Research;* 2021;101(4):240-246.
- Nikolovsku A, Ulusoy C, Dervishov K, Otiajanski A. Acute Appendicitis: COVID-19 pandemic did not change presentation and treatment. *Ann Ital Chir.* 2022;92(4):369-373.
- Boserup B, McKnney M, Elkbuli A. The impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits and patient safety in the United States. *American Journal of Emergency Medicine.* 2020;38(2): 1732-1736.
- Dreifus N, Schlottman F, Sadava E, Rotholtz N. Acute appendicitis does not quarantine: surgical outcomes of laparoscopic appendectomy in COVID-19 times. *BJS.* 2020; 5:e368-369.
- Finkelstein P, Picado O, Muddasani K, Wodnicki H, Mesko T, et al. A retrospective analysis of the trends in acute appendicitis during the COVID-19 pandemic. *Journal of Laparoendoscopic & advanced surgical techniques.* 2020;10(0): 1-4.
- Lisi G, Campanelli M, Mastrangeli M, Grande S, Viarengo M, Garbarino G, Vanni G, et al. Acute appendicitis in elderly during COVID-19 pandemic. *Int J Colorectal Dis,* 2021;36(1):2287-2290
- Bown J, Sheen J, Whitmore H, Wright C, Bowling K. Acute appendicitis in the COVID-19 era: A complicated situation? *Annals of Medicine and Surgery.* 2021;67(2):102536

27. Surek A, Ferahman S, Gemici A, Cem Dural A, Donmez T, et al. Effects of COVID-19 pandemic on general surgical emergencies: are some emergencies really urgent? Level 1 trauma center experience. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021;47(2):647-652.
28. Parreira G, Galantini L, De-Godoy L, De-Campos T, Lucarrelli-Antunes P, et al. Management of acute appendicitis during the covid-19 pandemic: Views of two Brazilian surgical societies. *Rev Col Bras Cir*. 2021; 48(2):e20202717
29. Lelpo B, Podda M, Pellido G, Pata F, Caruso R, et al. Global attitudes in the management of acute appendicitis during COVID-19 pandemic: ACIE Appy Study. *BJS*. 2021;108(6): 717-726.
30. Collard M, Lakkis Z, Loiriau J, Mege d, Sabbagh C, et al. Antibiotics alone as an alternative to appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults: Changes in treatment modalities related to the COVID-19 health crisis. *Journal de Chirurgie Viscérale*. 2020;157(2): 533-543.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia:

Marcelo Galdos-Bejar
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
Lima - Perú

E-mail: marcelogaldos123@gmail.com