



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**USO DE ENEMAS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA PARA
APENDICITIS AGUDA EN EMERGENCIA PEDIÁTRICA HOSPITAL
NACIONAL SERGIO ERNESTO BERNALES 2021-2022**

PRESENTADO POR

GIOVANNY DAVID BURGOS QUIÑE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA

ASESOR

MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**USO DE ENEMAS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA PARA
APENDICITIS AGUDA EN EMERGENCIA PEDIÁTRICA
HOSPITAL NACIONAL SERGIO ERNESTO BERNALES 2021-2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTADO POR
GIOVANNY DAVID BURGOS QUIÑE**

**ASESOR
MTRO. MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES**

**LIMA, PERÚ
2022**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad y factibilidad.....	3
1.5 Limitaciones del estudio	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas.....	10
2.3 Definición de términos básicos.....	13
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
3.1 Formulación.....	15
3.2 Variables y su definición operacional	15
CAPITULO IV: METODOLOGIA	17
4.1 Diseño metodológico.....	17
4.2 Diseño muestral	17
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	18
4.4 Procesamiento y análisis de datos	19
4.5 Aspectos éticos	19
CRONOGRAMA	20
PRESUPUESTO	21
FUENTES DE INFORMACIÓN	22
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Una de las tres causas más comunes de ir a la emergencia en la etapa infantil es el cuadro de dolor abdominal. En su mayoría, son de origen médico (intoxicación alimentaria, cólicos, diarreas, etc.); sin embargo, debido a la gravedad que podría conllevar, lo primero es descartar que sea de origen quirúrgico como apendicitis aguda, que es la causa más frecuente de cirugía de emergencia en las primeras décadas de vida y, en la infancia; generalmente, afecta entre 4 a 8 de cada 1000 niños menores de 14 años previamente sanos en Estados Unidos (1,2). Según literatura actual, aproximadamente un tercio de los pacientes operados de apendicitis aguda presentaron cuadro avanzado complicado. En una serie de 30 hospitales pediátricos de Estados Unidos, el porcentaje de apendicitis aguda complicada osciló entre un 20% hasta un 76%. A pesar de los avances médicos diagnósticos, en especial el diagnóstico por imágenes, llama la atención la persistencia de una cifra tan alta de pacientes pediátricos con cuadros complicados (3).

Como se describe en series publicadas, desde que comenzó la pandemia por COVID-19, en marzo de 2020, la mayoría de los niños infectados por COVID-19 presentaron clínica respiratoria leve. A la fecha, dos años han pasado y se estima más de 500 millones de habitantes a nivel mundial afectados y 6 millones de muertos globalmente. En base a la información disponible actualmente, solo 2% del total de los afectados han sido menores de 18 años, aunque los últimos reportes indican que va aumentando esta proporción en América Latina (4). Con el ingreso de las nuevas variantes, se está reportando que la infección por COVID-19 se manifiesta también con sintomatología gastrointestinal de forma relevante; según revisiones de metanálisis, esta sintomatología abdominal tuvo una incidencia acumulada del 17,6% y en el subgrupo de población pediátrica hasta del 24,8% (5,6). Esta nueva forma de presentación puede interferir en el diagnóstico temprano y certero de apendicitis aguda en los niños causando confusión en el cirujano pediátrico, ya que, aproximadamente 15% de ellos tuvieron síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, vómitos o diarrea (5,7,8).

Según el reporte del Ministerio de Salud del Perú, en la población pediátrica (<18 años) registra 274 953 casos confirmados, con un total de 128,815 casos en niños de 0 a 11 años (3.1%), y 146 138 casos de adolescentes de 12 a 17 años (3.6%) (9). Al mismo tiempo, la pandemia influyó en la salud física y mental de los niños, ya que no solo no pudieron salir de sus casas por la cuarentena, ni ir a las instituciones educativas por casi dos años disminuyendo su actividad física, sino también el miedo, el estrés emocional y la alteración de sus hábitos alimenticios, mermaron su estilo de vida activo, y todo esto junto son factores predisponentes para el desarrollo de alteraciones funcionales del tracto gastrointestinal como constipación, migraña abdominal, dispepsia, entre otros, que a su vez, predispone a desarrollar apendicitis aguda (10–12).

En la emergencia pediátrica, si bien al comienzo de la pandemia se vio disminuida la atención a niños, actualmente, impresiona un aparente mayor número de ingresos por dolor abdominal que enmascaran el diagnóstico temprano de apendicitis aguda en Latinoamérica. Por este motivo, se ve necesario realizar este estudio para evaluar mejorar el diagnóstico de apendicitis aguda descartando primero los cuadros abdominales de origen médico como constipación, entre otros, con el uso de enemas de forma sistemática a todos los pacientes que acuden por Emergencia Pediátrica (13).

1.2 Formulación del problema

¿El uso de enemas ayudará en el diagnóstico de apendicitis aguda en la Emergencia Pediátrica del Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la eficacia del uso de enemas en los pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022 (poscuarentena COVID-19).

1.3.2 Objetivos específicos

Evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del enema versus el diagnóstico clínico para definir apendicitis aguda en niños.

Evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la ecografía abdominal versus el diagnóstico clínico para definir apendicitis aguda en niños.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Actualmente, no todos los hospitales cuentan con exámenes auxiliares, como la ecografía abdominal que facilita el diagnóstico de apendicitis aguda, por lo que es importante tener en consideración otros métodos alternativos que proporcionen una ayuda para descartar algunas patologías más comunes del dolor abdominal. Se está observando un aumento de estos pacientes acudiendo a la emergencia en épocas post cuarentena. El uso del enema junto a una radiografía abdominal, descartará trastornos gastrointestinales funcionales. Este método es de fácil acceso y replicación en la mayoría de hospitales, con lo que se logra mejorar el diagnóstico oportuno y disminuye los riesgos de cuadros complicados.

Por otro lado, la relación entre los efectos gastrointestinales, producto de las nuevas variantes COVID-19, variantes que afectaron principalmente a los niños, siguen siendo poco estudiadas; por lo tanto, los resultados de este estudio nos permitirán servir de fuente de información para la elaboración de futuras nuevas guías clínicas en beneficio de la población pediátrica.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Para realizar la ejecución del presente proyecto de investigación, se solicitará los permisos a las autoridades correspondientes, tales como a la jefatura de emergencia pediátrica y al servicio de cirugía pediátrica del hospital en mención. Se dispondrá del tiempo aproximado de 8 meses para recolectar los datos y dos meses

más para el análisis de las fichas obtenidas de todos los pacientes que acudieron a la emergencia pediátrica. Se cuenta con los recursos humanos propios del hospital como son los asistentes del servicio de pediatría y cirugía pediátrica, así como residentes de las mismas especialidades, de forma permanente. Los insumos médico – quirúrgicos están dentro de la cartera del seguro integral de salud (SIS). Para el desarrollo del protocolo y análisis de la información, se cuenta con el apoyo del asesor temático y metodológico.

1.5 Limitaciones del estudio

El presente estudio se ejecutará en base a las historias clínicas de emergencia pediátrica de los pacientes que fueron atendidos durante la pandemia del COVID-19 en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, lo cual nos limita a solo describir los hallazgos en base a una sola institución con las características sociodemográficas de la población correspondiente.

Entre las diferentes variables limitantes propias de la institución tenemos el restringido acceso a ecografía abdominal en las horas nocturnas y los fines de semana, así como las limitantes en la anamnesis y exploración física de los propios niños menores.

Por último, considerando las limitaciones en la prestación de servicios de salud por el impacto socio-económico y sanitario de la pandemia por COVID-19 en el hospital, se evidencia una disminución clara en la producción de información en comparación a años anteriores. Al mismo tiempo, la literatura actual sobre el tema es escasa por tratarse de la población pediátrica.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En el año 2022, Toro et al. realizaron en España un estudio retrospectivo, con el objetivo de evaluar las complicaciones post operatorias en niños con apendicitis aguda considerando que la pandemia por COVID-19 causó retrasos en el diagnóstico y esto probablemente aumentaría la morbilidad. El estudio constó con 309 pacientes entre los años 2019-2020, de los cuales 14 meses fueron pre-pandémicos y 10 meses fueron durante la pandemia por COVID-19. En sus resultados se observa un leve aumento del retraso del diagnóstico de apendicitis aguda sobre los tres días; así como un leve aumento del porcentaje de apendicitis agudas complicadas en los pacientes pediátricos que conllevó a un leve aumento en las complicaciones post operatorias (infección sitio operatorio, absceso intraabdominal residual); sin embargo, todos sus resultados no fueron estadísticamente significativos debido, posiblemente, a que en su región no hubo muchos casos y no se vio un gran impacto de la pandemia por COVID-19. Esto se puede comprobar revisar que no se obtuvo ningún paciente pediátrico infectado por SARS-COV-2 en la población estudiada (14).

En Grecia, Rouva et al. publicaron, en 2022, una revisión sistemática de 38 estudios de 385 pacientes con cuadros de inflamación multisistémica (MIS-C). Lo resaltante fueron sus resultados que encontraron un 60% de pacientes manifestaron sintomatología abdominal de los cuales un 18% desarrolló cuadro de abdomen agudo quirúrgico que conllevó a una resolución en sala de operaciones. Sin embargo, de estos pacientes que desarrollaron cuadro agudo quirúrgico, solo el 23.6% fue verdadera emergencia quirúrgica (apendicitis aguda o íleo obstructivo). Nuevamente, se ve cómo la patología abdominal por COVID-19 desarrolla un cuadro de abdomen agudo quirúrgico simulando apendicitis aguda en los niños con cuadros graves como MIS-C (15).

En el año 2022, Delgado et al. publicaron, en España, un estudio retrospectivo de niños post operados de apendicitis aguda durante los años 2017 – 2020, haciendo énfasis en las olas pandémicas que siguieron al SARS-COV2 (nuevas variantes).

El estudio se realizó a 1274 pacientes pediátricos en esos años, encontrando los siguientes resultados estadísticamente significativos: mayor dolor abdominal generalizado vs. dolor localizado, mayor porcentaje de casos complicados en el grupo durante la pandemia COVID-19, mayores complicaciones post operatorias solo en infección del sitio operatorio en el grupo casos durante la pandemia COVID-19. Asimismo, se tiene la limitante de ser un estudio en un solo centro hospitalario y solo contar con 3 casos de pacientes pediátricos post operados con infección por SARS-COV-2 (16).

Farello et al. publicaron en Italia un estudio retrospectivo analizando el efecto de la pandemia por COVID-19 en los desórdenes gastrointestinales funcionales en la población pediátrica desarrollado en 407 pacientes. Se evidenció un aumento de desórdenes funcionales como síndrome intestino irritable y migraña abdominal; sin embargo, el desorden funcional más común fue la constipación, la cual no varió con los años anteriores. La limitación del estudio fue que usaron criterios de Roma III cuando la última actualización para desordenes gastrointestinales funcionales es Roma IV (11).

En el año 2021, La Pergola et al. realizaron un estudio durante 3 meses de pandemia encontrando una disminución de los casos que acudían a la emergencia pediátrica y por consiguiente una disminución de los casos de apendicitis aguda. Encontrando una mayor tasa de apendicitis aguda complicadas, esto no fue estadísticamente significativo, así como tampoco en las complicaciones postoperatorias de estos pacientes. Igualmente, encontramos que durante los primeros meses de pandemia por COVID-19, se disminuyeron las atenciones en la emergencia pediátrica y que esto no afectó directamente en la evolución de los pacientes pediátricos; sin embargo, estos estudios no tuvieron una gran cantidad de casos para identificar algún cambio en las variables a estudiar (17).

Se realizó un estudio multicéntrico en Latinoamérica incluyendo países como Argentina, México, Colombia, Costa Rica y Perú; de los cuales el 38.7% de los casos provinieron de este último. Yock-Corrales et al. encontraron alrededor de 409 niños con COVID-19 y que desarrollaron alguna complicación como MIS-C. En este

estudio, no encontraron ninguna diferencia estadística en el retraso del diagnóstico de apendicitis aguda directamente o indirectamente influenciado por la pandemia; así como en las variables pre y postoperatorias de los pacientes que entraron a cirugía. Lo que resalta de este estudio fue que se desarrolló en varios países y que la mayoría provenía del Perú, encontrando que aproximadamente el 30% de los pacientes con MIS-C desarrollaron sintomatología de abdomen agudo quirúrgico y, además, 4 niños ingresaron a cirugía de emergencia no encontrando patología quirúrgica, lo que ayuda a tener la noción de que los niños con COVID-19 y sintomatología abdominal simulaban cuadros de apendicitis agudas (18).

Valitutti et al. en el año 2021, realizaron una revisión bibliográfica en Italia de 50 publicaciones sobre apendicitis aguda en niños con infección por SARS-COV2 y que desarrollaron cuadros moderados-severos como MIS-C en los que se evidencia que estos pacientes desarrollan hasta un 30% síntomas gastrointestinales confundiendo el diagnóstico de apendicitis aguda. Este estudio refuerza la noción que los pacientes con infección por SARS-COV2 desarrollan complicaciones propias y que asociadas al cuadro de apendicitis aguda, aumenta la probabilidad de manifestar alguna complicación por asociarse estas patologías (19).

En el año 2021, Olmos García et al. publicaron en España, una serie de casos de 3 niños con infección por SARS-COV2 que desarrollaron un cuadro inflamatorio multisistémico (MIS-C), y además presentaron apendicitis aguda confirmada por patología. Recalcando la importancia de, ante un cuadro abdominal en paciente con infección por COVID-19, sospechar de abdomen agudo quirúrgico y apoyarse en varios estudios auxiliares para determinar el diagnóstico tempranamente y tratamiento oportuno adecuado (20).

Radiológicamente, también hubo diferencias al realizar diagnósticos de apendicitis aguda durante la pandemia por COVID-19. Horst et al. en Estados Unidos, publicaron en el 2021, que si bien disminuyeron el total de casos pediátricos que acudieron a la emergencia para descartar apendicitis aguda, se mantuvo igual el número de pacientes que se operaron. Al realizar el análisis estadístico, vemos diferencias significativas en que aumentó la proporción de imágenes positivas en

las ecografías realizadas a apendicitis agudas y, además, tuvieron mayor precisión de diagnosticar cuadros complicados, así como una especificidad altísima cuando se evidenció el apéndice con características normales. Estas diferencias, no se obtuvieron al comparar tomografías (21).

En el año 2021, los autores Heat et al. realizaron en Estados Unidos un estudio retrospectivo durante la pandemia en un hospital pediátrico, evidenciando que los pacientes con COVID-19 tuvieron mayor retraso en acudir a la emergencia, mayor puntuación en el score pediátrico de apendicitis (PAS) y mayor estancia hospitalaria, todas estas diferencias fueron significativas. No obstante, no hubo diferencias en los casos complicados, ni complicaciones postoperatorias. Las limitaciones más resaltantes fueron el número reducido de participantes y que solo fueron de un solo centro hospitalario (22).

Esparaz et al. realizaron en Estados Unidos durante los primeros meses del 2020, un estudio sobre apendicitis aguda en niños con COVID-19; encontrando que hubo diferencias significativas en la proporción de casos complicados durante los meses de COVID-19 versus los meses previos 45.6% vs 26.4%. No encontraron diferencias en las complicaciones postoperatorias. Pese a ser un estudio de un solo centro hospitalario, cuenta con una significativa cantidad de pacientes y lograron encontrar relación en la proporción de casos complicados con la demora en acudir a la emergencia para una atención oportuna de apendicitis aguda (23).

En el año 2020, los autores Romero Javier, et al. en Colombia, realizaron un estudio observacional retrospectivo para evaluar las diferencias clínicas de los pacientes con apendicitis aguda y los hallazgos de las tomografías en los periodos pandémicos agudos y no pandémicos de la COVID-19, en donde se encontró que una menor proporción de pacientes pediátricos acudían al servicio de emergencias durante el periodo pandémico agudo de la COVID-19; sin embargo, la gravedad de los casos que se presentaban era mayor. Entre sus principales limitaciones de este estudio es la falta de representatividad debido a que solo fue evaluada en una sola institución y la no diversificación de pacientes que solían tener por la restricción de

la pandemia; no obstante, nos da una idea general de lo que se vivió durante esas épocas agudas de olas en las emergencias pediátricas (24).

En el año 2020, los autores Velayos, et al. en España, realizaron un trabajo observacional retrospectivo con un grupo poblacional de 66 pacientes para evaluar la influencia del COVID-19 sobre la patología de apendicitis aguda, en el cual se encontró que al momento del diagnóstico fue influida por la pandemia del COVID-19, así como su evolución y estancia hospitalaria. Además, se observó que la peritonitis fue la más frecuente presentación quirúrgica. Cabe resaltar que como limitación se reportó la confusión generada por la sintomatología gastrointestinal causada también por el COVID-19 que limitaba el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda (25).

En el año 2020, Xiaofang Cai, et al. en China, estudiaron una serie de casos acerca de manifestaciones distintas a la respiratoria en población pediátrica para infección por SARS-COV2, siendo el tracto digestivo reportada como primera manifestación; además, se ha propuesto como razón a la relación de la distribución de receptores y su vía de transmisión en el huésped mediante la infección del COVID-19, esto es posible debido a una mayor expresión de receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 en las células intestinales, el cual modula la inflamación gastrointestinal y sirve como puerta de entrada del virus al cuerpo humano. Las limitaciones son con respecto a la sensibilidad y especificidad de los resultados de la infección por COVID-19 debido a que se realizaron solo la detección de ácido nucleico del SARS-COV2 en frotis faríngeos, mas no en otras muestras (heces o sangre). También, la escasez de los kits de detección y su demora en el diagnóstico temprano hicieron que solo se analizaron 5 casos de niños que presentaron sintomatología no respiratoria como la primera en aparecer al ingreso del servicio de emergencias (26).

En 2020, Collard M, et al. en Estados Unidos, publicaron algunos cambios en las modalidades de tratamiento relacionados con la crisis sanitaria por el COVID-19. Uno de estos cambios, fue el uso de solo antibióticos como alternativa a la apendicectomía para casos de apendicitis agudas no complicadas, queriendo evitar

la exposición del personal de salud y reducir las hospitalizaciones innecesarias. Además, menciona que los datos proporcionados por el examen clínico y las pruebas de laboratorio son insuficientes para una propuesta de intervención conservadora en sospecha de apendicitis aguda no complicada, esto es por el alto riesgo de error diagnóstico; por tal motivo, se necesitaría la confirmación mediante imágenes como tomografía (27).

En 2019, Podda Mauro, Gerardi Chiara, et al. realizaron un metaanálisis para disponer con la actual evidencia sobre el manejo no quirúrgico (solo tratamiento con antibióticos) para las apendicitis agudas no complicadas tanto en adultos, como en niños. Se resaltó como opción factible para la apendicitis aguda no complicada comprobada por imágenes y de poco tiempo de sintomatología; además de no aumentar la tasa de perforaciones que reciben dicho tratamiento. Sin embargo, esto podría fallar en un 8% y aproximadamente un 20% podrían necesitar reingresos hospitalarios por apendicitis aguda recurrente. Este estudio sirvió como base para que muchos hospitales adoptaran esta estrategia en los casos agudos no complicados durante las primeras olas de la pandemia por COVID-19 para reducir la exposición del personal sanitario y de la familia (28).

2.2 Bases teóricas

Apendicitis aguda en niños

La apendicitis aguda es una enfermedad ampliamente estudiada debido a la gran incidencia en el campo quirúrgico, ya sea en adultos o niños. El diagnóstico es en base al cuadro clínico y se apoya en exámenes auxiliares de laboratorio o de imagen que confirmen la sospecha. En su evolución, podemos reconocer cuatro estadios: congestiva o catarral, flemonosa o supurada, gangrenosa o necrosada y los cuadros complicados o perforados. La falta de un adecuado diagnóstico conlleva a una demora en el manejo terapéutico, lo que facilita la perforación apendicular y por consiguiente mayor probabilidad de complicaciones, lo que eleva la morbimortalidad de la patología. Algunos autores han diseñado sistemas de puntuación; sin embargo, es ampliamente aceptado que ninguno de estos sistemas rígidos reemplaza la experiencia y el buen criterio médico (29).

Diagnóstico de apendicitis aguda

El diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica es esencialmente clínico, es decir, aun teniendo en cuenta las dificultades en la exploración física de un niño, y, además este con apendicitis aguda, la anamnesis y el examen físico es lo primordial para el diagnóstico en un cirujano con experiencia, quedando en un segundo plano los estudios de imágenes (radiografía, ecografía, tomografía, resonancia), siendo útiles en contadas ocasiones, sobre todo en los casos dudosos, y acarreando otros problemas (algunos exámenes auxiliares no son costoefectivos o no están al alcance en todos los centros de emergencia pediátrico) (1,3,30).

Radiografía

Las pruebas de diagnóstico por imágenes son el mejor método para disminuir los falsos negativos, esto se ha visto como resultado en hospitales que utilizan protocolarmente este tipo de estudios siendo su principal trascendencia la contribución de la decisión terapéutica quirúrgica a realizar. En la población pediátrica con apendicitis aguda no perforada, la radiografía simple de abdomen puede revelar la presencia de un fecalito (5%-15%), íleo regional (asa centinela), borramiento del borde derecho del psoas, y posición antálgica de la columna lumbar, en contraste cuando se habla de apendicitis aguda no perforada se permite establecer que el aire libre externo de la luz intestinal; el crecimiento de la distancia que separa la luz intestinal y la grasa extraperitoneal, y la aparición en la fosa iliaca derecha de una imagen radio-opaca que indicaría la presencia de una colección (3).

Ecografía abdominal

La ecografía ofrece múltiples ventajas: no invasiva, no requiere contraste, tiene una alta sensibilidad (78-94%) y especificidad (89-98%), y no emite radiación; sin embargo, entre sus principales desventajas son la de ser operador dependiente y de disminuir su efectividad ante la existencia de un pániculo adiposo de gran tamaño o de tejidos muy gruesos. Los signos ecográficos de AA son: dolor en la zona ante la compresión del ecógrafo, apéndice lleno de líquido y no compresible, diámetro mayor de 6 mm, presencia de un apendicolito, aumento de la ecogenicidad pericecal por la inflamación, y presencia de líquido periapendicular o pericecal (29).

Tomografía y resonancia

El primero, es un estudio auxiliar de imágenes que nos ofrece una visión completa de todas las estructuras del abdomen y de la pelvis. Dentro de sus beneficios, está el no ser operador dependiente, y es preciso en diagnosticar apendicitis aguda, con una sensibilidad y especificidad mayores al 95%. Por otro lado, presenta inconvenientes como la necesidad de sedación en niños pequeños por la poca colaboración de estos, así como la exposición no tan beneficiosa del paciente a altas dosis de radiación. Por último, la resonancia magnética es una excelente alternativa, debido a que no expone a radiación al paciente y es muy segura en diagnosticar apendicitis; pero su alto costo de implementación y la poca accesibilidad en lugares remotos lo hacen difícil de establecerlo como primera opción diagnóstica. En caso llegara a ser asequible y accesible su uso para la población general, sería el método diagnóstico principal en apendicitis aguda para los pacientes pediátricos (3,29).

Infección COVID-19 en niños

Actualmente, la pandemia por COVID-19 ha afectado no solo a la población en general, sino que además ha trascendido en nuestro sistema de salud disminuyendo el personal de salud y creando un miedo a acudir tempranamente al servicio de emergencias por evitar la infección a COVID-19 ocasionando las complicaciones propias de una atención tardía en emergencia. Al día de hoy, el número de casos pediátricos se ha elevado hasta un 75%, en su mayoría asintomáticos o leves, pero siempre con un antecedente epidemiológico familiar.

Cabe resaltar la existencia de diversas cepas de coronavirus, siendo las últimas variantes con relevancia debido a que genera confusión en los cirujanos puesto que presentaría sintomatología gastrointestinal como dolor abdominal, náuseas o vómitos e hiporexia también presente en la clínica de apendicitis aguda. Se ha reportado casos de niños con cuadros severos de COVID-19 (MIS-C) que han presentado inflamación sistémica afectando al apéndice cecal, ocasionando la apendicitis aguda o cuadros abdominales simulando apendicitis aguda (5,12,18,31–35).

2.3 Definición de términos básicos

Apendicitis aguda: afección dolorosa del apéndice cecal que se inflama y se llena de pus. El apéndice está ubicado en la primera porción del intestino grueso, llamado ciego.

Apendicitis aguda complicada: Perforación del apéndice cecal, que conlleva a la salida de contenido intestinal a la cavidad abdominal.

Apendicitis aguda no complicada: Cuadros de apendicitis aguda en el cual no se ha perforado y se divide en tres estadios: Congestivo o catarral, Supurada o Flemonosa y Necrosada o gangrenada.

Infección COVID-19: infección por coronavirus que es diagnosticado por prueba serológica (IgM/IgG), prueba de antígeno o prueba molecular.

Enema: Solución de glicerina o suero fisiológico que se introduce por el ano para lograr evacuar las heces, normalmente en casos de constipación.

Pandemia: enfermedad que se extiende por muchos países en varios continentes. SARS-COV2: familia perteneciente al coronavirus causante de la pandemia. (véase COVID-19)

Signo de McBurney: dolor a la presión en la unión del tercio inferior de la línea imaginaria que va desde el ombligo hasta la espina iliaca anterosuperior derecha.

Signo de Blumberg: dolor a la descompresión brusca, al retirar la presión aplicada sobre el abdomen normalmente en la región inferior.

Signo de Rovsing: dolor en el cuadrante inferior derecho al presionar el cuadrante inferior izquierdo.

Tratamiento quirúrgico: Extirpación quirúrgica del apéndice cecal, vía abierta o laparoscópica.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación

El uso de enemas favorece o mejora al diagnóstico de apendicitis aguda en niños en el periodo post cuarentena por COVID-19, en la Emergencia Pediátrica del Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022.

3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Uso de enema	Uso de enema evacuante pre diagnóstico de apendicitis aguda	Independiente	Cualitativo	Nominal	Alivia totalmente el dolor Disminución de dolor No disminuye el dolor	Historia Clínica
Radiografía	Uso de rayos X para descartar constipación, apendicitis, etc.	Independiente	Cualitativo	Nominal	Constipación +/- Apendicitis +/-	Historia Clínica
Ecografía abdominal	Método auxiliar de ultrasonido donde visualiza el apéndice o cambios sugestivos de apendicitis	Independiente	Cuantitativo	Razón	Tamaño del apéndice	Historia Clínica
			Cualitativo	Nominal	Cambios sugestivos de apendicitis	Historia Clínica
Diagnóstico Clínico	Anamnesis y examen físico relacionado a dolor abdominal	Dependiente	Cualitativo	Nominal	Dolor Inespecífico Dolor Localizado en Fosa Iliaca Derecha Dolor Generalizado con Resistencia Abdominal	Historia Clínica
Edad	Años transcurridos	Independiente	Cuantitativo	Razón	Años	Historia Clínica
Tiempo de enfermedad	Horas transcurridas desde el primer síntoma hasta el diagnóstico definitivo	Dependiente	Cuantitativo	Razón	Horas	Historia Clínica

Tipo de apendicitis aguda	Estadios de apendicitis aguda según fisiopatología	Dependiente	Cualitativo	Ordinal	Congestiva Supurada Necrosada Peritonitis Localizada Peritonitis Generalizada	Historia Clínica
---------------------------	--	-------------	-------------	---------	---	------------------

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1 Diseño metodológico

El tipo de estudio es observacional analítico retrospectivo con las siguientes características:

Los datos obtenidos por las historias clínicas del Hospital Sergio E. Bernales del área de emergencia pediátrica se considerarán retrospectivos de acuerdo a la temporalidad ya que medirá en a lo largo de un año anterior las variables señaladas a la población de estudio. Se describirá los fenómenos a evaluar y no se modificará ninguna de las variables que se investigará en el proceso. Se describirá la situación, la frecuencia, determinantes y tendencias según las variables del estudio durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Todos los pacientes menores de 14 años que presentan dolor abdominal que residen en la ciudad de Lima.

Población de estudio

Los pacientes menores de 14 años que acuden al Hospital Sergio E. Bernales al servicio de emergencia por desarrollar un cuadro de dolor abdominal.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Pacientes menores de 14 años con cuadro de dolor abdominal que no tengan diagnóstico definido de apendicitis aguda clínicamente.

Uso de exámenes auxiliares como enema post radiografía y/o ecografía abdominal para definir el diagnóstico de apendicitis aguda.

Pacientes con infección actual o antecedente de infección por COVID-19

Criterios de exclusión

Antecedente de infección por COVID-19 mayor a 12 meses.

Tamaño de muestra

Considerando el registro de atenciones en emergencia pediátrica del Hospital Sergio E. Bernales, se evidencia un promedio de 50 niños que acuden con cuadro de dolor abdominal para descartar apendicitis aguda, de los cuales aproximadamente 20 pacientes son operados al mes de emergencia con un diagnóstico clínico que se confirma con el resultado anatomopatológico posterior. Durante el año de estudio se tomará aproximadamente 600 pacientes que acudieron al hospital por cuadro de dolor abdominal de los cuales se aplicó un estudio auxiliar radiográfico, ecográfico o tomográfico y/o al mismo tiempo se aplicó un enema para descartar patología médica.

Muestreo

Se realizará un muestreo no probabilístico de casos consecutivos retrospectivos de los pacientes pediátricos que acudan a la emergencia pediátrica del Hospital Sergio E. Bernales con la presunción diagnóstica de dolor abdominal a descartar apendicitis aguda.

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

El registro de datos será obtenido utilizando las historias clínicas de emergencia del hospital Sergio E. Bernales que contiene información de los pacientes menores de 14 años que acudieron al servicio de emergencia pediátrica por sintomatología clínica de dolor abdominal durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022.

Instrumentos de recolección de datos y medición de variables

Se realizará la obtención de datos de las historias clínicas mediante una ficha de recolección creado para esta investigación basándose en las variables señaladas anteriormente, el cual está en los anexos.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se presentará el protocolo de tesis, ante la Oficina de Docencia e Investigación para poder contar con el permiso de la obtención de las historias clínicas correspondientes, estas pasarán por un control de calidad donde se identificarán las variables de exclusión y se codificarán las distintas variables.

Con esta base de datos obtenida del instrumento expuesto en el anexo 1 y descargada en el programa Excel, estos datos serán exportados al paquete estadístico STATA versión 17 para realizar el análisis comparativo, identificando relaciones o diferencias entre las variables, calculando la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo entre ambos métodos de ayuda diagnóstica. Se compararán los datos demográficos usando la prueba estadística t-de Student. Se usará una significancia de 5% ($P < 0.05$). Los resultados se mostrarán en gráficos y tablas.

4.5 Aspectos éticos

El protocolo de investigación pasará por el Comité de Ética de la Universidad San Martín de Porres para luego ser ejecutado en el hospital en mención. Así mismo, se desarrollará un consentimiento informado a los padres del paciente para su participación en el protocolo, cumpliendo con los estándares éticos y morales, respetando los principios de beneficencia, autonomía y no malevolencia, guardando la confidencialidad de los datos obtenidos incluidos en la presente investigación.

CRONOGRAMA

FASES	2022/2023							
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Redacción final del proyecto de investigación	X	X						
Aprobación del proyecto de investigación		X						
Recolección de datos			X	X	X			
Procesamiento y análisis de datos					X	X		
Elaboración del informe						X		
Correcciones del trabajo de investigación							X	
Aprobación del trabajo de investigación							X	
Publicación del artículo								X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Laptop	2 000.00
Internet	100.00
Impresiones	200.00
Logística	500.00
Traslado	200.00
TOTAL	3,000.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Apendicitis Aguda [Internet]. [citado 1 de agosto de 2020]. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_11_Apendicitis%20aguda.htm
2. Cairns C, Kang K. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2019 Emergency Department Summary Tables [Internet]. National Center for Health Statistics (U.S.); 2022 abr [citado 6 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/115748>
3. Benabbas R, Hanna M, Shah J, Sinert R. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2017;24(5):523-51.
4. COVID-19 Situation Reports - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. [citado 17 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/covid-19-situation-reports>
5. Tullie L, Ford K, Bisharat M, Watson T, Thakkar H, Mullassery D, et al. Gastrointestinal features in children with COVID-19: an observation of varied presentation in eight children. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 1 de julio de 2020;4(7):e19-20.
6. Tian Y, Rong L, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther*. 2020;51(9):843-51.
7. Cheung KS, Hung IFN, Chan PPY, Lung KC, Tso E, Liu R, et al. Gastrointestinal Manifestations of SARS-CoV-2 Infection and Virus Load in Fecal Samples From a Hong Kong Cohort: Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology*. 1 de julio de 2020;159(1):81-95.
8. Vicario Bravo M, Chavarrías Torija N, Rubio-Pérez I. Sintomatología digestiva y COVID-19: importancia de descartar patología quirúrgica asociada. *Cirugía Española*. junio de 2020;S0009739X20301925.
9. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. [citado 1 de agosto de 2020]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp

10. Lazzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(5):e10-1.
11. Farello G, Lucia AD, Fioravanti B, Tambucci R, Stagi S, Gaudino R. Analysis of the impact of COVID-19 pandemic on functional gastrointestinal disorders among paediatric population. :7.
12. Abdalhadi A, Alkhatib M, Mismar AY, Awouda W, Albarqouni L. Can COVID 19 present like appendicitis? *IDCases*. 2020;21:e00860.
13. Timmerman MEW, Trzpis M, Broens PMA. Using laxatives and/or enemas to accelerate the diagnosis in children presenting with acute abdominal pain: a randomised controlled trial study protocol. *BMJ Paediatr Open*. 9 de noviembre de 2018;2(1):e000341.
14. Toro Rodríguez M, Dore Reyes M, Martínez Castaño I, Deltell Colomer P, de la Sen Maldonado C, Díaz Díaz V, et al. Have acute appendicitis complications increased in children as a result of SARS-CoV-2? *Cir Pediatr*. 2022;35(3):131-4.
15. Rouva G, Vergadi E, Galanakis E. Acute abdomen in multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *Acta Paediatr*. marzo de 2022;111(3):467-72.
16. Delgado-Miguel C, Garcia Urbán J, Del Monte Ferrer C, Muñoz-Serrano A, Miguel-Ferrero M, Martínez L. Impact of the COVID-19 pandemic on acute appendicitis in children. *J Healthc Qual Res*. 2022;37(4):225-30.
17. La Pergola E, Sgrò A, Rebosio F, Vavassori D, Fava G, Codrich D, et al. Appendicitis in Children in a Large Italian COVID-19 Pandemic Area. *Front Pediatr*. 9 de diciembre de 2020;8:600320.
18. Yock-Corrales A, Lenzi J, Ulloa-Gutiérrez R, Gómez-Vargas J, Antúnez-Montes OY, Rios Aida JA, et al. Acute Abdomen and Appendicitis in 1010 Pediatric Patients With COVID-19 or MIS-C: A Multinational Experience from Latin America. *Pediatr Infect Dis J*. octubre de 2021;40(10):e364-9.
19. Valitutti F, Verde A, Pepe A, Sorrentino E, Veneruso D, Ranucci G, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children. An emerging clinical challenge for pediatric surgeons in the COVID 19 era. *J Pediatr Surg Case Rep*. junio de 2021;69:101838.

20. Olmos García JM, Pareja Marín F, Martínez Bayo Á, Silvestre Beneyto R, Escrivá Tomás P. Apendicitis aguda en niños con síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico asociado a SARS-CoV-2 (SIM-PedS). Una complicación a considerar. *An Pediatr (Barc)*. diciembre de 2021;95(6):479-82.
21. Horst KK, Kolbe AB, McDonald JS, Froemming AT, Parvinian A, Klinkner DB, et al. Imaging pediatric acute appendicitis during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: collateral damage is variable. *Pediatr Radiol*. 2021;51(11):1991-9.
22. Head WT, Parrado RH, Cina RA. Impact of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic on the Care of Pediatric Acute Appendicitis. *Am Surg*. 26 de diciembre de 2021;31348211067995.
23. Esparaz JR, Chen MK, Beierle EA, Anderson SA, Martin CA, Mortellaro VE, et al. Perforated Appendicitis During a Pandemic: The Downstream Effect of COVID-19 in Children. *J Surg Res*. diciembre de 2021;268:263-6.
24. 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*. 28 de junio de 2020;
25. Velayos M, Muñoz-Serrano AJ, Estefanía-Fernández K, Sarmiento Caldas MC, Moratilla Lapeña L, López-Santamaría M, et al. Influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS-Cov-2) en la apendicitis aguda. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 11 de mayo de 2020 [citado 1 de agosto de 2020]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7211733/>
26. Cai X, Ma Y, Li S, Chen Y, Rong Z, Li W. Clinical Characteristics of 5 COVID-19 Cases With Non-respiratory Symptoms as the First Manifestation in Children. *Front Pediatr*. 2020;8:258.
27. Collard M, Lakkis Z, Loriau J, Mege D, Sabbagh C, Lefevre JH, 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. *J Visc Surg*. junio de 2020;157(3S1):S33-42.
28. Podda M, Gerardi C, Cillara N, Fearnhead N, Gomes CA, Birindelli A, et al. Antibiotic Treatment and Appendectomy for Uncomplicated Acute Appendicitis in Adults and Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg*. 2019;270(6):1028-40.

29. Planella Cornudella M, Pociello Almiñana N, Domingo Ruiz A, Bringue Espuny X, Rue Monne M, Sole Mir E. [Utility of Pediatric Appendicitis Score and abdominal ultrasound in the diagnostic process of acute appendicitis]. *Cir Pediatr*. 29 de julio de 2019;32(3):128-34.
30. Becker C, Kharbanda A. Acute appendicitis in pediatric patients: an evidence-based review. *Pediatr Emerg Med Pract*. septiembre de 2019;16(9):1-20.
31. Sánchez Tierraseca M, Balmaseda Serrano EM, Hernández-Bertó T. Manifestación gastrointestinal exclusiva como forma de presentación de infección por coronavirus (COVID-19). *An Pediatr (Barc)*. julio de 2020;93(1):72-3.
32. Ekbatani MS, Hassani SA, Tahernia L, Yaghmaei B, Mahmoudi S, Navaeian A, et al. Atypical and novel presentations of Coronavirus Disease 2019: a case series of three children. *British Journal of Biomedical Science*. 18 de junio de 2020;0(0):1-6.
33. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. *Pediatr Infect Dis J*. mayo de 2020;39(5):355-68.
34. Calvo C, García López-Hortelano M, de Carlos Vicente JC, Vázquez Martínez JL. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el «nuevo coronavirus» SARS-CoV2. Grupo de trabajo de la Asociación Española de Pediatría (AEP). *An Pediatr (Barc)*. 1 de abril de 2020;92(4):241.e1-241.e11.
35. Malhotra A, Sturgill M, Whitley-Williams P, Lee YH, Esochaghi C, Rajasekhar H, et al. Pediatric COVID-19 and Appendicitis: A Gut Reaction to SARS-CoV-2? *Pediatr Infect Dis J*. 1 de febrero de 2021;40(2):e49-55.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo de diseño y estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
Existe alguna mejora en el diagnóstico de apendicitis aguda usando enema evacuante en los niños post pandemia COVID-19 en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022.	Evaluar el beneficio del uso de enemas en los pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022 (post pandemia COVID-19)	El uso de enemas favorece o mejora al diagnóstico de apendicitis aguda en niños postpandemia COVID-19	El presente proyecto de investigación tiene un enfoque de tipo observacional, analítico retrospectivo.	La población de estudio para la recolección de datos serán todos los pacientes del Servicio de Cirugía pediátrica del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, que acudieron por cuadro de dolor abdominal durante el periodo octubre 2021 – octubre 2022.	Ficha de recolección de datos

2.

Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HISTORIA CLÍNICA	
FECHA DE NACIMIENTO	
ACOMPAÑANTE	
DISTRITO	
TIEMPO DE SINTOMAS HASTA ACUDIR AL HOSPITAL	
TIEMPO HOSPITALARIO HASTA RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA	
ANTECEDENTE EVACUATORIO EN LOS ÚLTIMOS 15 DÍAS	
INFECCION COVID-19	
DOLOR ABD	
NÁUSEAS/VÓMITOS	
FIEBRE	
MC BURNEY	
ROVSING	
BLUMBERG	
PESO	
TEMPERATURA	
LEUCOCITOS	
SEGMENTADOS	
BASTONES	
PCR	
RADIOGRAFÍA	
ECOGRAFÍA	
USO DE ENEMA	
TIPO DE APENDICITIS	