



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

TESIS DE INVESTIGACIÓN

"Características clínicas en la presentación de niños con sospecha de apendicitis y coinfección por COVID-19 atendidos en el Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza"

Registro R-2022-35-02-050

ASESOR DE TESIS

Dr. Lemus Castelán Eder Gerardo
Cirujano Pediatra.

PRESENTA

Dr. Jorge Rodrigo Mancera Sánchez

TESIS DE POSGRADO PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO EN
LA SUB-ESPECIALIDAD DE
CIRUGIA PEDIATRICA

CIUDAD DE MEXICO 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	3
RESUMEN	4
MARCO TEÓRICO	5
JUSTIFICACIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	13
OBJETIVOS	14
Objetivo principal	14
Objetivos secundarios	14
HIPÓTESIS DEL TRABAJO	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL	17
TIPO DE MUESTREO	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
Criterios de inclusión:	17
Criterios de exclusión:	17
Criterios de eliminación:	17
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	18
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	25
ASPECTOS ÉTICOS	26
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	28
Factibilidad	28
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS Anexo 1 (Instrumento de recolección de datos)	33
Anexo 2 Consentimiento Informado	39

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

NOMBRE: Dr. Eder Gerardo Lemus Castelán

ESPECIALIDAD: Cirugía Pediátrica

MATRICULA: 98374556

Tel: 55 14 51 22 52

CORREO ELECTRÓNICO: cirugiapediatricamx@gmail.com

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

NOMBRE: Dr. Jorge Rodrigo Mancera Sánchez

ESPECIALIDAD: Residente de cuarto año de cirugía pediátrica.

MATRICULA: 98179750

Tel: 55 41 76 05 00

CORREO ELECTRÓNICO: rodrigomancera05@gmail.com

Sitio donde se realizará la investigación:

Servicio de Cirugía pediátrica. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", CMN La Raza

Domicilio y teléfonos: Circuito Interior Av. Paseo de las Jacarandas esquina Calzada Vallejo S/N, Ciudad De México, Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, C.P. 02990. Teléfono: 57 24 59 00.

RESUMEN.

Introducción: La presencia de la nueva enfermedad por infección de COVID-19 ha provocado un cambio respecto a la presentación clínica clásica de ciertos padecimientos, ya que esta se ha incluido en los diagnósticos diferenciales de múltiples patologías. Entre estas enfermedades se encuentra la apendicitis aguda ya que se han presentado reportes de pacientes pediátricos con COVID-19 y en algunos casos síndrome inflamatorio multisistémico que pudiera generar sintomatología gastrointestinal, representando un reto el reconocimiento de la presentación clínica de estos pacientes y el diagnóstico diferencial de una patología quirúrgica.

Objetivo: Describir las características clínicas de los pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente por sospecha de apendicitis en el Hospital General "La Raza" y la similitud de diagnóstico diferencial de síndrome inflamatorio multisistémico en coinfección por COVID-19.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo y unicéntrico. Se realizó la búsqueda de expedientes clínicos para la recolección de la información de los pacientes que cumplieron con criterios de inclusión para nuestro estudio. Para la obtención de datos se revisaron los expedientes clínicos de pacientes que fueron atendidos en el servicio de urgencias de abril 2020 a abril 2021 en el hospital general "La Raza" para formular un análisis estadístico se realizó un análisis de la distribución de las variables en el cual se incluyeron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Las variables cuantitativas se obtendrán en base a la obtención de datos clínicos recolectados del expediente de cada paciente. Para determinar la necesidad de tratamiento quirúrgico se usó la escala pediátrica para apendicitis (Escala de Samuel's) siendo una herramienta para la valoración del dolor abdominal en niños y define la probabilidad de apendicitis, mediante una escala objetiva que valora la presencia de ocho signos y síntomas clínicos.

Para la presentación de los resultados se emplearon tablas y gráficos. Las variables de tipo cualitativo se analizaron con estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes. Mientras que las variables cuantitativas se revisaron mediante medidas de tendencia central y dispersión (rango y desviación estándar). Las cuales se analizaron por medio de frecuencias absolutas y relativas, las cuales se representaron en gráficas de pastel y barra.

Recursos e infraestructura: Se realizó el estudio en el Servicio de Cirugía pediátrica UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional "La Raza". Los recursos quedaron a cargo de los investigadores responsables. No se requirió financiamiento ni infraestructura adicional ya que el hospital cuenta con equipo de cómputo software para la revisión de estudios y archivo para el análisis de los expedientes.

Experiencia del grupo: Experiencia en el diagnóstico y tratamiento de pacientes pediátricos con abdomen agudo y apendicitis aguda. No hay experiencia previa reportada del manejo de pacientes con COVID-19 y apendicitis aguda pediátrica por tratarse de una enfermedad emergente.

Tiempo a Desarrollarse: Periodo de estudio: abril 2020 – abril 2021.

MARCO TEÓRICO

La apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica más frecuente en la población pediátrica. De los niños que son llevados a urgencias con dolor abdominal agudo, el 1-8% reciben diagnóstico del apendicitis aguda. El diagnóstico e inicio retrasado del tratamiento se asocian a la severidad creciente de esta patología. (1)

La evaluación del dolor abdominal, es la condición aguda pediátrica más común considerada por los cirujanos. Ahora se tiene bien establecido que el diagnóstico diferencial del dolor abdominal incluye al COVID-19, ya que se presenta en aproximadamente el 50% de los niños afectados. (2)

Diversos estudios han demostrado que personas de todas las edades pueden ser vulnerables a infectarse por el novedoso COVID-19, particularmente con más severidad y mortalidad las personas de edad avanzada e individuos con comorbilidades. Es conocido que los niños, especialmente los de menor edad, usualmente son más susceptibles a padecer ciertas infecciones debido a que su sistema inmune está en desarrollo. Sin embargo, los pacientes pediátricos han sido menos susceptibles a infectarse por COVID-19 y con menos frecuencia a padecer casos graves y casos raros de fatalidad. Es también conocido que, en los pacientes pediátricos, el COVID-19 puede tener un gran espectro de manifestaciones clínicas y pueden ser también responsables de una mayor tasa de transmisión, como se ha reportado en algunos estudios.

Los síntomas gastrointestinales como diarrea y dolor abdominal, son características conocidas de la infección por COVID-19 y han sido reportados en niños y adultos con infección leve y grave. Otras manifestaciones que han sido identificadas como asociadas al COVID-19 son íleo y adenitis mesentérica. Así mismo, se han reportado casos de pseudoapendicitis y abdomen agudo en pacientes pediátricos positivos a COVID-19.

En mayo de 2020, el Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica emitió un reporte para la identificación de casos que reunían criterios para el síndrome inflamatorio multisistémico. Este subtipo de pacientes desarrolló una respuesta inmune anormal con daño tisular e hiperinflamación, semejando a una enfermedad de Kawasaki, síndrome de choque tóxico o síndrome de activación de macrófagos y tenían una edad media de 8.3 años. (3)

Algunos de estos niños resultaron críticamente enfermos con choque y falla multiorgánica. La evidencia clínica sugirió la aparición de un síndrome inflamatorio multisistémico asociado temporalmente con el coronavirus del síndrome respiratorio agudo. (4)

El síndrome inflamatorio multisistémico representa una manifestación infrecuente no obstante sería de la enfermedad. Es novedoso y parece estar relacionado con el SARS-CoV-2, el virus responsable del COVID-19. (6) El síndrome inflamatorio multisistémico se caracteriza por la presencia de fiebre y disfunción multiorgánica. La sospecha diagnóstica debe plantearse en presencia de fiebre persistente con sintomatología inexplicable después de la exposición a COVID-19.

Los síntomas gastrointestinales en población pediátrica son los más notorios en el síndrome inflamatorio multisistémico y pueden presentarse de manera similar a muchas otras enfermedades infecciosas e inflamatorias observadas en niños. La información limitada acerca del curso clínico en el síndrome inflamatorio multisistémico lo vuelve peligroso para la vida; por lo tanto, caracterizar el espectro de síndrome inflamatorio multisistémico y sus consecuencias clínicas será importante para reducir morbilidad y mortalidad y hacer un diagnóstico oportuno. (5)

En el estudio de Malhotra lograron identificar a 10 pacientes con prueba positiva a COVID-19, los cuales se identificaron también casos de apendicitis aguda. En este estudio dividieron a los pacientes entre aquellos en los que se encontró un apéndice perforado y en los que no. Se logró concluir que los pacientes positivos para COVID-19 y apendicitis tuvieron una duración mayor de los síntomas antes de ser llevados a atención médica y así mismo que el 50% de ellos tuvieron un apéndice perforado. Dentro de los factores de riesgo para que una apendicitis evolucione a la perforación está el tiempo en retraso en la atención quirúrgica, que en algunos estudios se ha reportado más de 48 de horas de libre evolución del cuadro. Otro de estos factores de riesgo para la perforación del apéndice cecal es la edad de presentación (más frecuente en lactantes y preescolares). En los pacientes menores de 3 años de edad es más frecuente que pueda pasar desapercibido un cuadro de apendicitis, en ellos se han reportado tasas de perforación apendicular de 82-92%. A pesar de que el retraso en la atención y la edad juegan un papel importante en el aumento de casos de perforación del apéndice, se ha sugerido que pudiera existir una respuesta inflamatoria

incrementada en pacientes positivos con COVID-19, incrementando los casos de perforación. (6)

La participación del sistema gastrointestinal es de las más frecuentes en el curso clínico de la infección por COVID 19 y en la respuesta multiorgánica asociada, esto debido a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 en el intestino delgado, especialmente en el íleon y el colon. Así mismo los colangiocitos y las células pancreáticas tienen estos receptores. (7) Por lo tanto, no es difícil entender por qué el SARS-CoV-2 puede dar lugar a síntomas del sistema digestivo. Una serie reciente de casos en China confirmó que el ácido nucleico del SARS-CoV-2, que es negativo en los hisopos de garganta, se puede detectar en las heces de los pacientes. (8)

A partir de ahora, la implicación de síntomas gastrointestinales parece ser el patrón predominante en síndrome inflamatorio multisistémico y considerado en el 92% de pacientes pediátricos. Estos síntomas tienen el potencial para imitar etiologías infecciosas del tracto gastrointestinal, así como enfermedades inflamatorias intestinales. En este caso, los resultados clínicos pueden conducir a una sospecha clínica de apendicitis aguda con intervención quirúrgica subsecuente (9). Los síntomas abdominales como anteriormente se ha mencionado no son raros: diarrea, vómitos, sangrado de tubo digestivo y dolor abdominal se han reportado, en algunos casos como síntomas únicos. (10)

Si bien los niños y adolescentes constituyen una pequeña proporción de los casos de COVID-19. Las estadísticas nacionales de países de Asia, Europa y América del Norte muestran que los casos pediátricos representan entre el 2.1% - 7.8% de los casos confirmados de COVID-19. Sin embargo, debido a las infecciones asintomáticas, el bajo diagnóstico de casos clínicamente silenciosos o leves (que ocurren típicamente en personas más jóvenes) y la disponibilidad, validez y estrategias específicas de los métodos de prueba actuales (por ejemplo, pruebas virales en lugar de pruebas serológicas), todavía hay incertidumbre sobre la carga real de la enfermedad entre los niños y adolescentes. En los niños en los cuales

se han reportado manifestaciones graves se han encontrado comorbilidades. La mayoría de los niños con COVID-19 en los Estados Unidos que requirieron hospitalización tenían una o más afecciones médicas subyacentes, como enfermedad pulmonar crónica, enfermedad cardiovascular e inmunosupresión. A pesar de la información limitada disponible sobre COVID-19 en niños plantea un desafío significativo debido a las presentaciones atípicas o asintomáticas y el papel en la transmisión comunitaria.

El conocimiento sobre las características clínicas en los niños es fundamental en esta etapa de la pandemia para un mejor diagnóstico y tratamiento, control de la transmisión y asignación adecuada de los recursos de atención médica. Actualmente se carece de datos sobre la afección específica de cada órgano por COVID-19. (11) Se han propuesto varios mecanismos fisiopatológicos para explicar la lesión en desarrollo de otros órganos no propios a la vía aérea debido al SARS COV- 2. La presencia de receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 en las células de diferentes órganos sugeriría un daño directo por parte del virus, se ha ligado a una respuesta inmunológica sistémica exagerada, hipoxia, coagulopatía, debilitamiento vascular multifactorial e incluso aunado a la toxicidad originada por el uso de los fármacos usados en su tratamiento. (12)

La transmisión a través de la materia fecal es una de las vías de infección bien conocidas. El virus continúa presente en las heces, incluso cuando ya no se encuentra en las vías respiratorias. Según estudios realizados en adultos, la asociación de los síntomas gastrointestinales con la infección por COVID-19 puede implicar un peor pronóstico. Además, las presentaciones atípicas pueden confundir y engañar al médico para hacer diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. (13) En un estudio realizado en Arkansas, se identificó una frecuencia de 6.1% de síntomas gastrointestinales, con 3.3% de náuseas y vómitos, 3.1% de diarrea y 21.7% fiebre. (14)

Dentro de las manifestaciones radiológicas del compromiso intestinal se han identificado el engrosamiento y realce de las paredes tanto del intestino delgado

como del intestino grueso y la presencia de neumatosis y gas portal (en el 20% de los pacientes ingresados en la UCI que se sometieron a estudios de imagen) que estuvo relacionada con la isquemia en la laparotomía. (15)

El abdomen agudo se define como dolor abdominal de comienzo gradual o súbito sin una causa conocida al momento de su evaluación inicial. La mayoría de los expertos coinciden en que no es fácil establecer un diagnóstico etiológico certero, estudios revelan que solo el 60% de los casos que ingresan son diagnosticados correctamente. (16)

Un metaanálisis mostró que los síntomas gastrointestinales son comunes en niños con COVID-19, una cuarta parte de los pacientes incluyeron al menos un síntoma gastrointestinal, de los cuales, el más común fue la diarrea, fiebre, vómito y dolor abdominal. (17)

Existe poca literatura sobre la enfermedad abdominal relacionada a la infección por SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos, la cual, con mayor frecuencia está asociada al síndrome inflamatorio multisistémico asociado temporalmente con el SARS-CoV-2. El dolor abdominal, los vómitos y la diarrea pueden ser síntomas de la presentación de esta infección en pacientes pediátricos. (18)

Una serie de casos realizada en Oxford identificó a una paciente de 14 años sin patologías subyacentes, con dolor abdominal meso gástrico de 4 días de evolución que emigró a la fosa ilíaca derecha, con vómitos de características no biliares y fiebre, tenía sensibilidad abdominal mesogástrica y en la fosa ilíaca derecha con signo de Rovsing positivo. (19)

La revisión de un caso realizada en Irán menciona que, en un masculino de 6 años con dolor abdominal severo admitido en urgencias, se presentó con fiebre, diarrea de nueve días de evolución y de vómito recurrente. Con antecedente de 3 valoraciones previas. El dolor abdominal reportado era moderado-intenso en el cuadrante inferior derecho. Fue valorado por cirugía con impresión diagnóstica de apendicitis. (20). En otro caso de la misma serie se observó un masculino de 3

años con historia similar de dolor abdominal de 4 días de evolución, vómitos no biliosos y fiebre , presentaba distensión abdominal y ligera sensibilidad abdominal. (21)

El examen histológico de las resecciones apendiculares resulta discordante con el diagnóstico de apendicitis. Las alteraciones más frecuentemente encontradas en el síndrome inflamatorio multisistémico son linfadenitis necrotizante, proliferación linfoide y vasculitis. (22)

Estos casos revelan la incertidumbre diagnóstica adicional que existe durante la pandemia de COVID-19. Ya que en estos pacientes se demuestra que la presentación clínica inicial del síndrome inflamatorio multisistémico y la apendicitis puede ser indistinguible. El Dímero-D y ferritina no parecen ser buenos marcadores para permitir la diferenciación entre síndrome inflamatorio multisistémico y patologías infecciosas alternativas, aunque pueden ser de utilidad para determinar la gravedad del Síndrome Inflamatorio Multisistémico. (23)

Las patologías que cuentan con tratamientos bien definidos, tales como la apendicitis, se pueden confundir fácilmente, llevando al incremento significativo de la morbilidad. Se recomienda una evaluación clínica juiciosa y repetida y un trabajo en equipo multidisciplinario para permitir la diferenciación entre el síndrome inflamatorio multisistémico y apendicitis aguda en niños enfermos con dolor abdominal. (24)

Por lo que, incluso si los resultados de las pruebas son negativos, si los datos restantes son altamente sospechosos de la infección por SARS-CoV-2, el paciente debe ser considerado positivo en términos de diagnóstico diferencial y toma de decisiones. (25)

JUSTIFICACIÓN

La identificación certera de las diversas presentaciones clínicas derivadas del síndrome inflamatorio multisistémico incrementa la posibilidad de un mejor diagnóstico de los pacientes pediátricos que cursen con esta entidad. Es por esto que la creación de evidencia científica que sustente la simulación de abdomen agudo secundario al síndrome inflamatorio multisistémico por SARS-COV2 resulta beneficiosa ya que su consideración acerca al personal de salud a un diagnóstico adecuado y un tratamiento dirigido a la verdadera patología de base, sin necesidad de implementar procedimientos y procesos no necesarios para su atención.

La presentación de la sintomatología gastrointestinal resulta florida en los niños, los cuales en múltiples ocasiones ha sido confundida por otras entidades, puede simular abdomen agudo secundario a apendicitis. El diagnóstico temprano de COVID-19 o abdomen agudo impacta de forma directa en el pronóstico del paciente, así como en la movilización de recursos hospitalarios, en ambas entidades requieren de manejos completamente distintos.

La situación de pandemia que acontece en el mundo, derivada del COVID-19 se incrementa día con día, por lo cual, la evidencia científica se ha mantenido dinámica respecto a la presentación de la enfermedad. Derivado de lo anterior, se han logrado identificar diversas entidades que se han incluido en el listado de diagnósticos diferenciales de la infección por SARS-CoV-2, por lo que cobra relevancia este protocolo que pudiera utilizarse como base para realizar un metanálisis en conjunto con instituciones internacionales como una recomendación dirigida al personal de salud que se encuentra en la valoración inicial del paciente pediátrico con abdomen agudo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El COVID-19 es un problema de salud global que impacta de forma directa e indirecta en el bienestar de las personas. A partir de su aparición, múltiples investigaciones se han realizado con respecto a la enfermedad y sus consecuencias.

A pesar de toda la información que se ha generado hasta el día de hoy, aún persisten múltiples interrogantes, de forma particular en pacientes pediátricos, la mayoría de la evidencia se ha generado a partir de pacientes adultos, por ser la población más afectada y en la que la enfermedad cobra mayor trascendencia.

Sin embargo, la investigación de evidencia a partir de pacientes pediátricos resulta relevante y pertinente, aunque parecen ser pocos los casos, las consecuencias que pudieran generar de una enfermedad grave en niños son tan relevantes como en los adultos.

Algunos reportes de caso han mencionado la presencia de enfermedad que afecta prioritariamente al sistema gastrointestinal, sin presencia de síntomas respiratorios en estos pacientes, lo cual ha llevado a dar manejos quirúrgicos a aquellos que dentro de la presentación clínica simulan abdomen agudo por probable apendicitis, que de forma posterior se descarta por múltiples vías.

La información respecto a esta entidad es escasa, sin embargo, necesaria, ya que, ante el contexto de pandemia, el potencial de que un niño tenga una infección activa por COVID-19 y/o apendicitis es elevada, ya que la frecuencia de ambas es alta.

Dado lo anterior se genera la siguiente **pregunta de investigación**:

- ¿Cuáles fueron las características clínicas de los pacientes con datos de abdomen agudo secundario síndrome inflamatorio multisistémico y sospecha de apendicitis aguda con resultado positivo de COVID-19 atendidos en el Hospital General "La Raza"?

OBJETIVOS

Objetivo principal

- A. **Evaluar** las características clínicas de los expedientes de pacientes atendidos en el Hospital General de La Raza con datos de abdomen agudo secundario a síndrome inflamatorio multisistémico y sospecha de apendicitis aguda con confirmación de COVID-19 post quirúrgica.

Objetivos secundarios

- I. **Analizar** las características clínicas registradas en los expedientes de los pacientes incluidos en el protocolo en base a la escala de evaluación clínica para sospecha de apendicitis en pacientes pediátricos (Escala de Samuel's).
- II. **Demostrar** que el síndrome inflamatorio multisistémico se debe considerar como simulador de falsos positivos en la detección de apendicitis por la similitud de datos clínicos que se relacionan con apendicitis.
- III. **Compartir información** al médico de primer contacto en urgencias pediátricas para tomar en cuenta al síndrome inflamatorio multisistémico como un diagnóstico diferencial de dolor abdominal antes de considerar una patología quirúrgica.

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

Por ser un trabajo retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo, no se necesita hipótesis.

MATERIAL Y MÉTODOS

En los pacientes con abdomen agudo y sospecha de apendicitis se realiza la evaluación clínica a través de la escala de Samuel's (Escala de Apendicitis en pacientes pediátricos) para la toma de decisión en el tratamiento quirúrgico. En base a esta referencia se determinó establecer las variables de nuestro estudio.

Signo o Síntoma	Valor
Dolor en fosa iliaca derecha	2
Dolor al toser o al salto	2
Anorexia	1
Fiebre	1
Náusea o vómito	1
Leucocitosis	1
Neutrofilia	1
Migración del dolor.	1
TOMA DE DECISIONES.	
<p>A. 0-4 Exclusión de apendicitis</p> <p>B. 5-7 Riesgo bajo a moderado</p> <p>C. >8 Altamente sugestivo de apendicitis.</p>	<p>✓ Buscar diagnóstico diferencial.</p> <p>✓ Solicitar Ultrasonido.</p> <p>✓ Tratamiento Quirúrgico.</p>

Tipo de investigación: **Clínica, epidemiológica**

Tipo de diseño: **Transversal retrospectivo.**

De acuerdo con la intervención del investigador: **Observacional**

De acuerdo con uso de la información: **Descriptivo**

Lugar de estudio: Servicio de Cirugía pediátrica. UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, CMN La Raza

Universo de trabajo: Expedientes de pacientes atendidos por el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, CMN La Raza en el servicio de urgencias con abdomen agudo.

Población del estudio: Expedientes de pacientes pediátricos de 2 a 12 años atendidos durante la pandemia por presentación de abdomen agudo secundario a síndrome inflamatorio multisistémico y sospecha de apendicitis con prueba PCR para SARS-CoV-2 positiva en el periodo comprendido de Abril 2020 a Abril 2021.

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL: No requiere por ser un trabajo retrospectivo

Se incluyeron a todos aquellos que cumplan los criterios de selección atendidos en el periodo de tiempo propuesto.

TIPO DE MUESTREO

No aplica (Ver descripción de muestra)

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes menores de 18 años
- Expedientes de pacientes con sospecha de abdomen agudo por sospecha de apendicitis aguda

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con abdomen agudo por sospecha de enfermedad diferente a apendicitis aguda
- Expedientes de pacientes con prueba PCR positiva para SARS-COV2, al momento de la valoración en urgencias previa a la intervención quirúrgica.
- Registro de pacientes con múltiples intervenciones quirúrgicas previas

Criterios de eliminación:

- Pacientes que no cuenten con reporte de patología.
- Pacientes a los cuales se haya perdido su seguimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo observacional descriptivo y uní céntrico se realizó la búsqueda de expedientes clínicos para la recolección de información de aquellos expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión:

Se realizó la descripción de los casos, se agrupó la sintomatología de los pacientes para determinar la frecuencia de la presentación de los hallazgos clínicos.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CLASIFICACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del internamiento	Edad en años cumplidos al momento de la cirugía.	Cuantitativa	Discreta	Edad en años cumplidos

Género	Características fisiológicas y sexuales primarias y secundarias con las que nacen mujeres y hombres	Se contempla el género asignado en el expediente.	Cuantitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Temporalidad del diagnóstico de COVID-19	Tiempo respecto a la realización del procedimiento quirúrgico en el que se determinó la presencia del SARS-CoV-2	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa	Nominal	1. Previo a la cirugía 2. Posterior a la cirugía
Antecedente reciente COVID-19 de	Antecedente de diagnóstico de COVID-19 14 días previos al ingreso hospitalario	Antecedente de infección de Covid-19 14 días previos al momento de la cirugía	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No
Tratamiento quirúrgico	Tratamiento realizado mediante cirugía	Procedimiento quirúrgico registrado expediente clínico	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No

Dolor en fosa iliaca derecha	Sensación molesta y aflictiva el cual se presenta en fosa iliaca derecha	Registro en la nota de ingreso de dolor localizado en fosa iliaca derecha en la exploración física.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Migración del dolor	Síntoma referido por el paciente en el cual el sitio de inicio del dolor ha migrado hacia otra región del abdomen.	Registro en la nota de ingreso de migración del dolor diferente a la fosa iliaca derecha.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Náuseas	Repulsión para la ingestión de alimentos	Registro en la exploración física de repulsión para la ingesta de alimentos.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Vómito	Salida involuntaria del alimento.	Se determinará de acuerdo al registro de exploración física con la salida involuntaria del alimento.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si

Diarrea	Evacuaciones aumentadas de frecuencia y disminuidas de consistencia.	Se determinará de acuerdo al registro de evacuaciones registradas en la nota de ingreso del paciente	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Tos	Movimiento sonoro del aparato respiratorio del ser humano y de algunos animales.	Se determinará la presencia de movimientos sonoros del aparato respiratorio en la nota de ingreso del paciente.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Síntomas respiratorios	Presencia de sintomatología del aparato respiratorio: Aleteo Nasal, tiraje intercostal, disnea, sensación opresora en el pecho.	Se recabará la información registrada en el expediente clínico al registrarse aleteo nasal, tiraje intercostal, disnea y sensación opresora en el pecho.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si

Fiebre	Aumento temporal en la temperatura del cuerpo en respuesta a alguna enfermedad o padecimiento por arriba de 38.3°C.	Se recabará la información registrada en el expediente clínico	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Signo de Von-Blumberg	Presencia de dolor provocado al descomprimir bruscamente la fosa iliaca derecha después de hacer una presión profunda en ella.	Registro de dolor en el expediente clínico provocado al descomprimir bruscamente la fosa iliaca derecha después de hacer una presión profunda en ella.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si
Signo de Rovsing	Presencia de dolor en el cuadrante abdominal inferior derecho cuando se realiza presión sobre la fosa iliaca izquierda.	Registro de dolor irradiado hacia el cuadrante abdominal inferior derecho tras la compresión del cuadrante inferior izquierdo en el expediente clínico.	Cuantitativa	Nominal	1. 2. No	Si

PCR para SARS-COV 2	Método de laboratorio que sirve para hacer muchas copias de un trozo determinado de ADN a partir de una muestra que tiene cantidades diminutas de este para la detección del SARS-CoV-2	Se recabará la información registrada en el expediente clínico en base a los resultados positivos y negativos.	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No
Diagnóstico transoperatorio	Identificación de características macroscópicas al momento del acto quirúrgico	Se recabará la información registrada en el expediente clínico.	Cuantitativa	Nominal	1. No complicado 2. Purulenta 3. Hiperémico 4. Complicado
Complicaciones	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento	Se recabará la información registrada en el expediente clínico al encontrar un resultado desfavorable de una enfermedad, condición o tratamiento.	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No
Tipo de complicaciones	Descripción del resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento	Se recabará la información registrada en el expediente clínico	Cuantitativa	Nominal	1. Dehiscencia de herida 2. Infección de herida quirúrgica 3. Absceso abdominal

Días de estancia hospitalaria	Tiempo en días transcurrido desde el ingreso a observación urgencias hasta el egreso del paciente	Tiempo desde el registro de hoja de internamiento hasta la hoja de egreso hospitalario, reportada en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Estancia en días
-------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	----------	------------------

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizo la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión o eliminación. Posteriormente se hizo la interpretación de la información recolectada iniciando con la información socio demográfica, seguida de los datos clínicos más frecuentes, los cuales se agruparon de acuerdo con la frecuencia de presentación de los mismos. Dichos datos se representaron en tablas y/o gráficos para su fácil interpretación y su correlación entre los mismos. Se analizo la información recolectada y se correlaciono con la toma de decisiones descrita en la escala de apendicitis pediátrica (Escala de Samuel's).

Para el análisis estadístico se realizo un análisis de la distribución de las variables, el cual se llevo a cabo en el programa IBM SPSS v. 25 (USA). Para la presentación de los resultados se emplearon tablas y gráficos. Las variables de tipo cualitativo se analizaron con estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes. Mientras que las variables cuantitativas se revisaron mediante medidas de tendencia central y dispersión (rango y desviación estándar). Las cuales se analizaron por medio de frecuencias absolutas y relativas, las cuales se representaron en gráficas de pastel y barra.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apego a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud y la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Confidencialidad: En todo momento se protegió la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de esta, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

Esta investigación no conlleva ningún riesgo para el paciente, por lo cual, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 17 fracción II de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se considera sin riesgo, debido a que se realizo solamente revisión del expediente clínico.

Todo lo anterior en acuerdo conforme lo dictamina NOM-012-SSA3-2012.

Así mismo, el investigador principal se apego a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud y lo recomendado por la Coordinación Local de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

La selección de los pacientes se realizo en estricto apego a los lineamientos estipulados dentro de los criterios de selección mencionados en el protocolo de investigación.

Beneficios: Los participantes no obtendrán ningún beneficio del estudio.

Los investigadores no tienen ningún **conflicto de intereses** por la elaboración del proyecto.

Este protocolo fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social y se realizó por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos con experiencia:

- Investigador principal: Dr. Eder Gerardo Lemus Castelán
- Médico residente de Cirugía Pediátrica: Jorge Rodrigo Mancera Sánchez

Recursos materiales:

- Expediente clínico
- Hojas para la recopilación de datos
- Lápices
- Equipo de cómputo (Word, Excel y SPSS-20)
- Impresora
- Memoria USB
- Libros y revistas

Infraestructura: Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, CMN La Raza

Recursos financieros: Es un estudio que no requiere apoyo financiero, se cuenta con toda la infraestructura necesaria para la elaboración del protocolo y revisión del expediente clínico de cada paciente en el archivo clínico del hospital.

Factibilidad

Es un estudio de investigación factible, ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales, físicos y acceso a la información necesarios para su realización.

Al realizar este protocolo se verán beneficiados los pacientes pediátricos que cuenten con pruebas confirmatorias para COVID-19 y que se encuentren con datos de abdomen agudo y sospecha de apendicitis aguda, ya que esta información facilitará el discernimiento de las entidades nosológicas probables, incrementando la certeza diagnóstica así como terapéutica, lo cual proveerá de sustento científico interno para la toma de decisiones respecto a futuros manejos médicos en pacientes con estas características.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Actividad	TIEMPO					
	ABRIL- OCT 2021	OCTUBRE 2021- FEBRERO 2022	MARZO- ABRIL 2022	JUNIO- JULIO 2022	AGOSTO- SEPTIEMBRE 2022	OCTUBRE 2022
Realización de protocolo	X	X	X			
Envío a evaluación al comité				X		
Evaluación por comité					X	
Recolección de datos					X	
Análisis de información					X	
Publicación tesis					X	

Anexo 2 Consentimiento Informado

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su ARTÍCULO 17 donde se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. La presente investigación se considera una investigación categoría I: “son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

Debido a que se trató de un estudio de características descriptivas, el estudio actual es una investigación del nivel I (Ley General de Salud en Materia de Investigación). Por tal motivo, es una investigación sin riesgo para los pacientes y no fue necesario realizar consentimiento informado. De acuerdo con los estipulados en los Códigos de Ética Internacionales de Helsinki 2004, Dinamarca 2004, México 2002, Hong Kong 1984, Venecia 1983 y Tokio 1975, y en el Código de Bioética para el personal de salud México DF 2002.

La carta de consentimiento informado por escrito no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación, pudiéndose dispensar al investigador de su obtención por escrito; lo anterior previa autorización del comité local de ética en investigación.

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicitó al Comité de Ética en Investigación de U.M.A.E Centro Médico Nacional La Raza. HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO

GONZALEZ GARZA que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"Características clínicas en la presentación de niños con sospecha de apendicitis y coinfección por COVID-19 atendidos en el Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza"** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS.

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada fue utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"Características clínicas en la presentación de niños con sospecha de apendicitis y coinfección por COVID-19 atendidos en el Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza"** cuyo propósito es producto de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

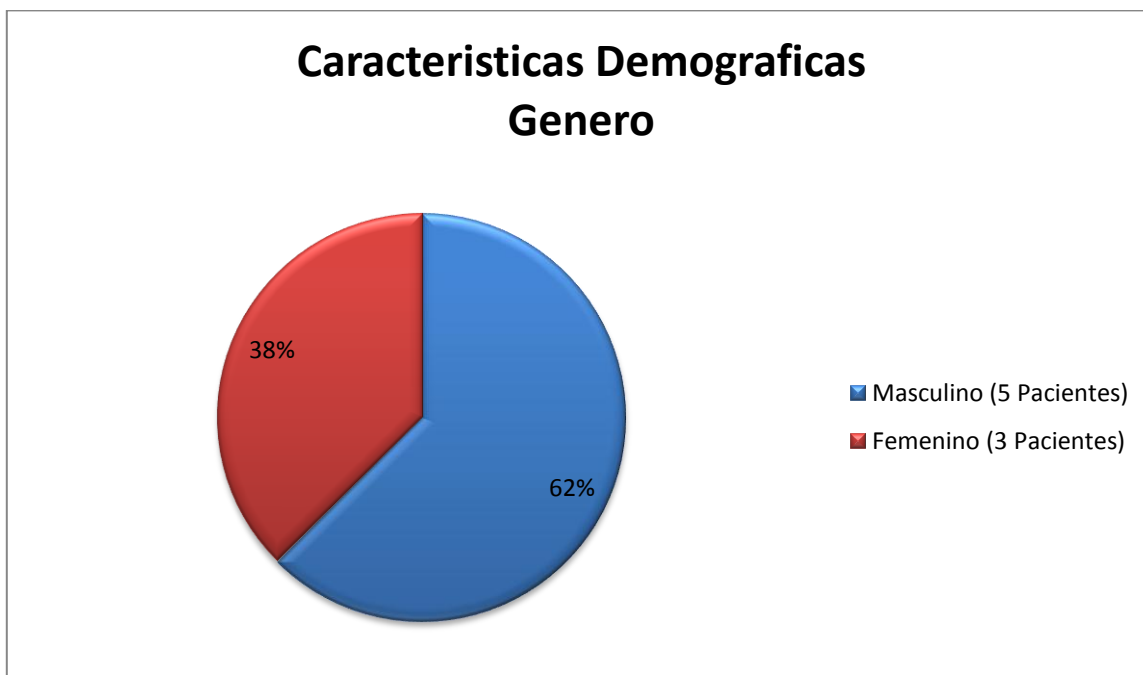
Nombre: Dr. Eder Gerardo Lemus Castelán.

Categoría contractual: Medico No Familiar.

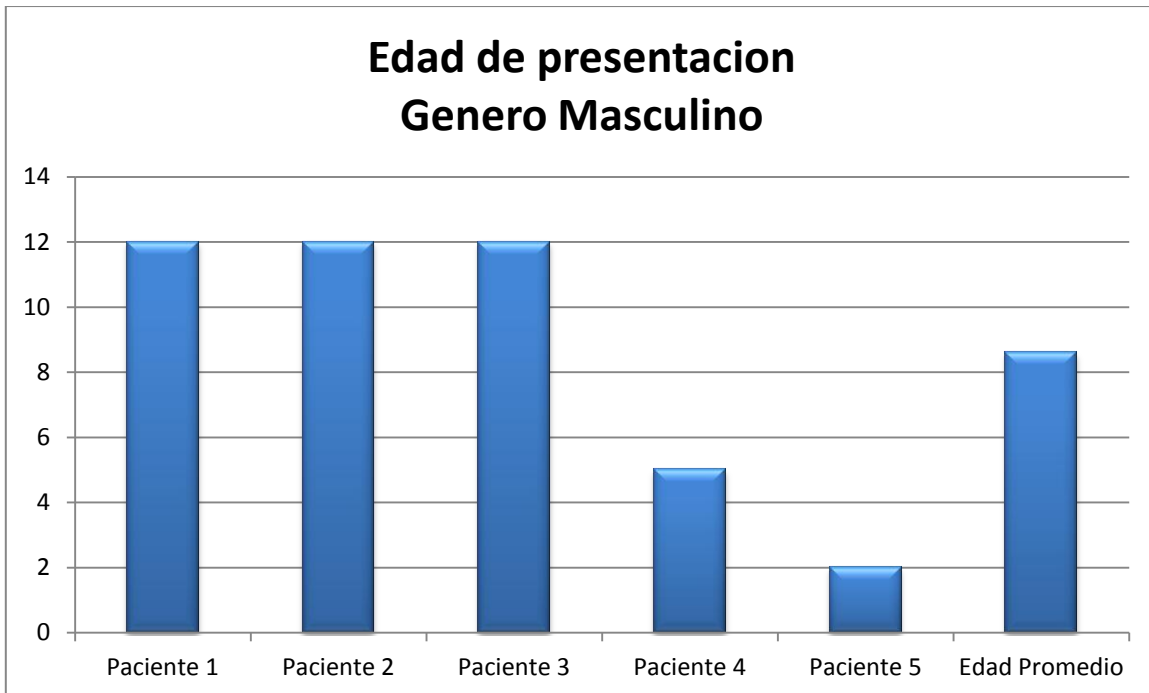
Investigador(a) Responsable

Resultados

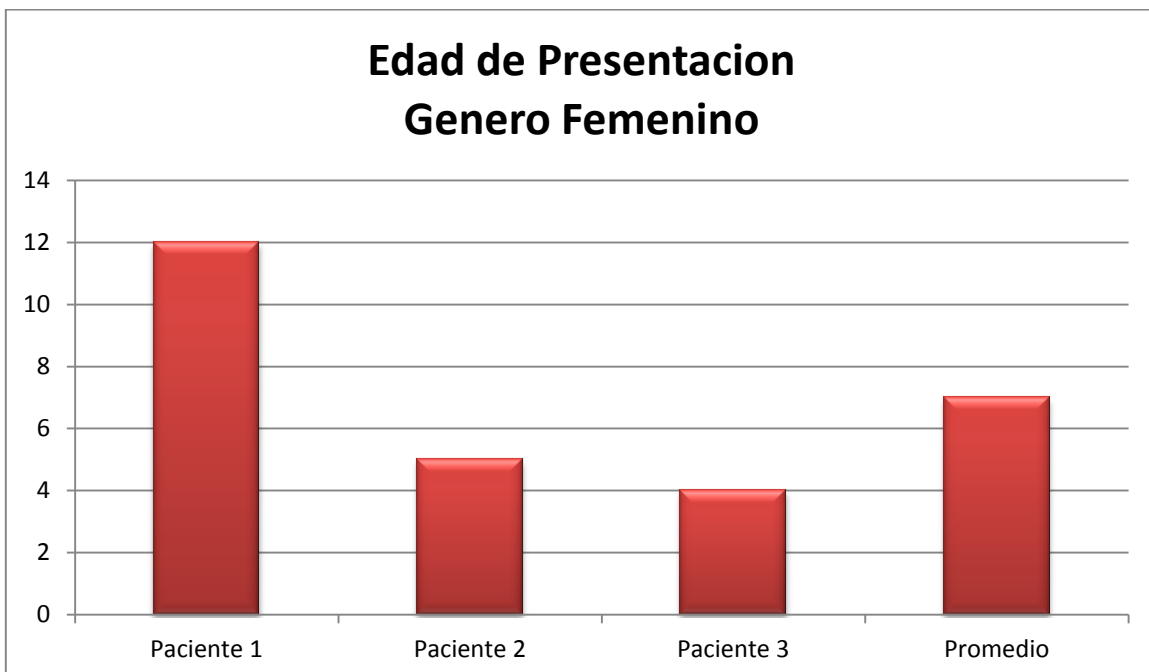
La recolección de datos fue manual, diaria, con posterior revisión del correcto llenado de cada una de los instrumentos. Finalmente, fue agregado el diagnóstico final, y la sumatoria de la escala, así como el seguimiento de los pacientes a las 48 horas (en caso de alta). Se realizó el vaciado electrónico de los datos obtenidos en una hoja de cálculo del paquete de datos de Microsoft Office 2010.



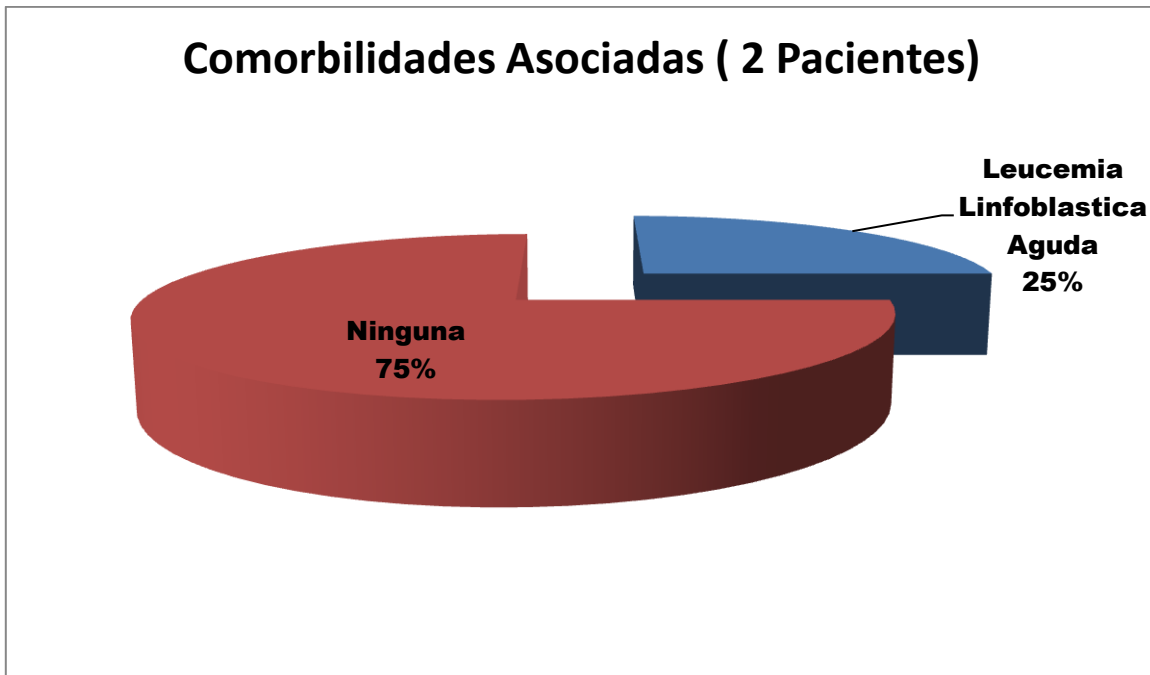
En la presente tabla se esclarece la preponderancia de afección hacia los pacientes del sexo masculino en un 62%.



Se esclarecen las edades de presentación de los pacientes masculinos involucrados en la tesis, preponderando la presentación en mayores de 10 años. Tiene relación con los reportes de incidencia epidemiológicos de abdomen agudo en la literatura internacional en la cual se menciona que en menores de 4 años es de 1-2 casos por cada 100,000 niños y de 25 casos por cada 10,000 niños entre 10 y 17 años.

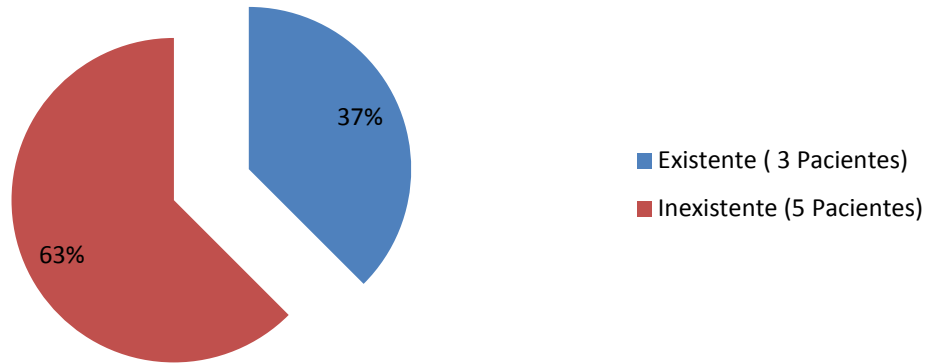


En la presente grafica se esclarecen las edades de presentación de los pacientes femeninos involucrados en la tesis, preponderando la presentación en menores de 10 años.



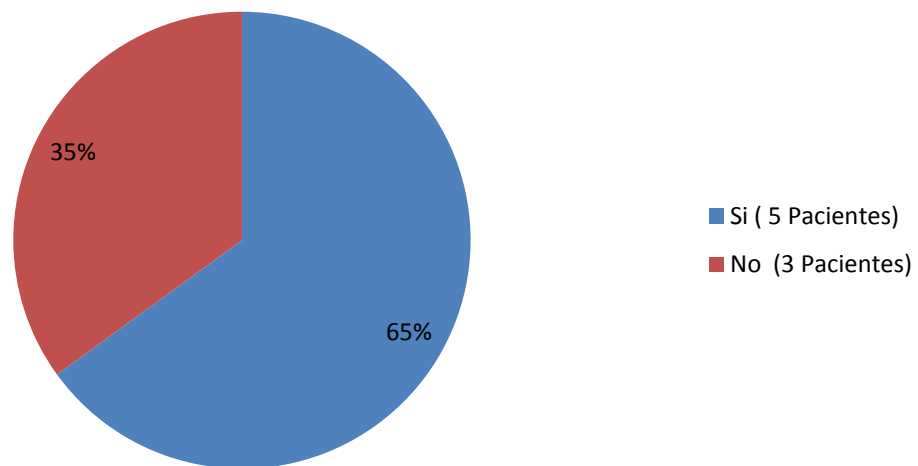
En el presente estudio 2 de los 8 pacientes involucrados tenían Leucemia Linfoblástica Aguda como comorbilidad asociada.

Exposicion conocida Pre-Quirurgica a SARS-COV 2



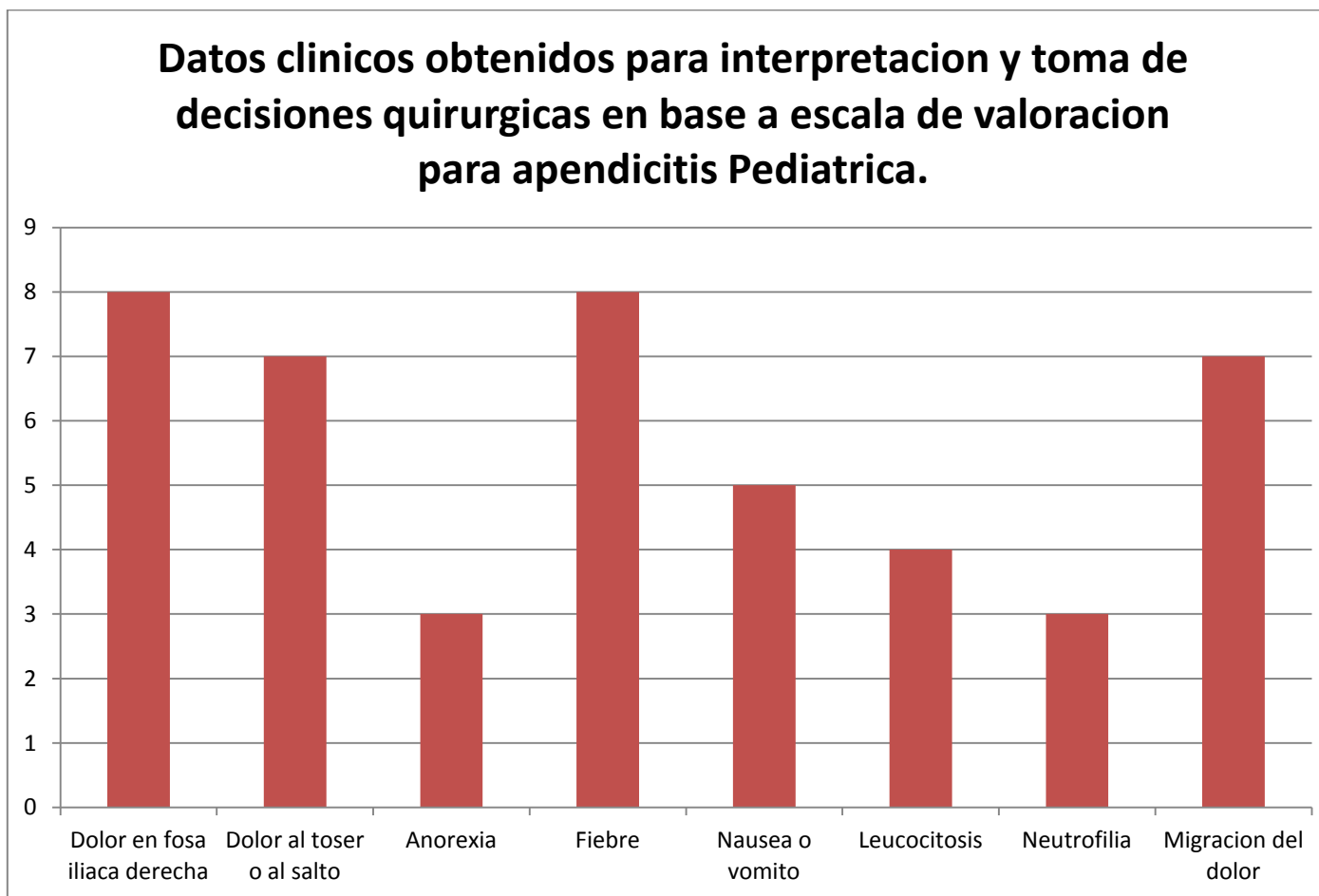
De los 8 pacientes solo 3 habian tenido exposicion conocida con personas cercanas infectadas por COVID-19. Sin embargo ninguno tenia diagnostico confirmatorio de COVID-19 previa a la valoracion inicial en urgencias.

Desarrollo de Neumonia Post Quirurgica

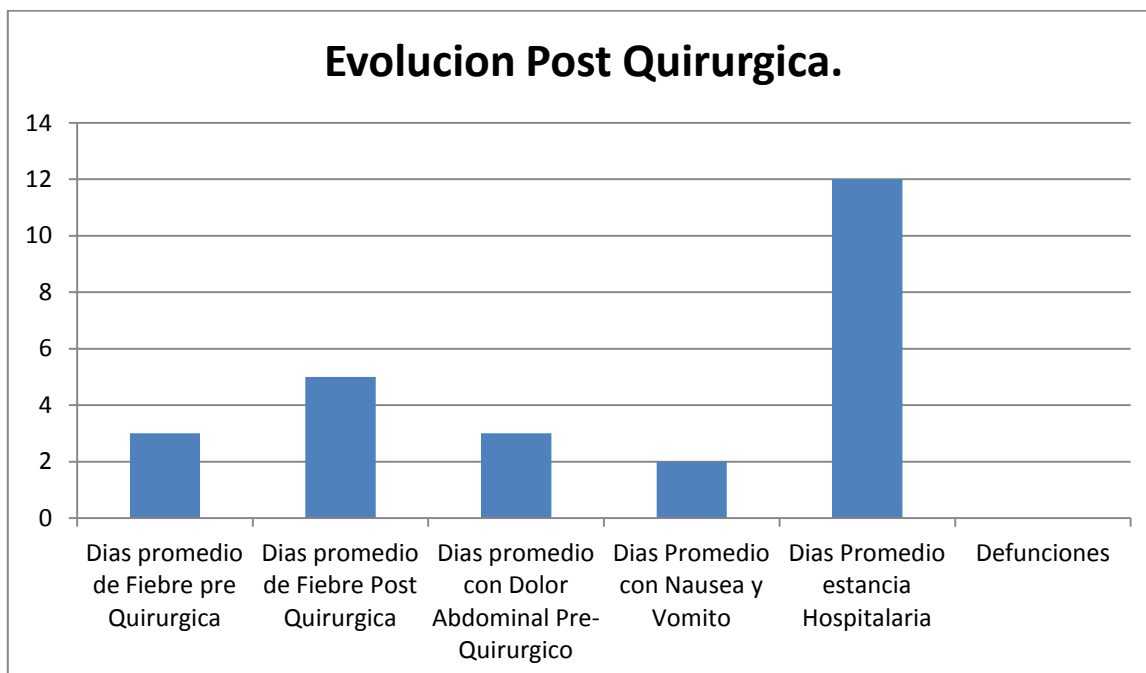


De los 8 pacientes 5 cursaron con neumonía post quirúrgica e insuficiencia respiratoria como sintomatología agregada al cuadro inicial de abdomen agudo. Se explica considerando que el síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica originado por el virus SARS-COV 2 se define como una respuesta inmune exagerada que usualmente ocurre en los primeros 10 días posterior al contacto por el virus. En los pacientes pediátricos el sistema más comúnmente afectado es el tracto gastrointestinal sin embargo el proceso de inflamación sistémica genera vasculitis y afecta diversos órganos del cuerpo: piel, arterias coronarias, miocardio, pulmón, cerebro y riñones.

Tabla 2



Se graficaron los diferentes síntomas que presentaron los pacientes del estudio; el 100% de los pacientes presentaron dolor en fosa iliaca derecha y fiebre, 87.5% (7 pacientes) presentaron dolor al toser o al salto y migración del dolor, 62.5% (5 pacientes) presentaron náusea y vómito, 50% (4 pacientes) presentaron leucocitosis, 37.5% (3 pacientes) presentaron anorexia y neutrofilia.



Se esquematizaron los días promedio de los pacientes incluidos en el estudio que cursaron con fiebre antes de la cirugía (3 días), los días promedio de fiebre post quirúrgica (5 días), días promedio con dolor abdominal, náusea y vómito (3 días), los días de estancia hospitalaria fueron de 12 días y ninguna defunción fue reportada en la muestra dentro de el periodo de estudio.

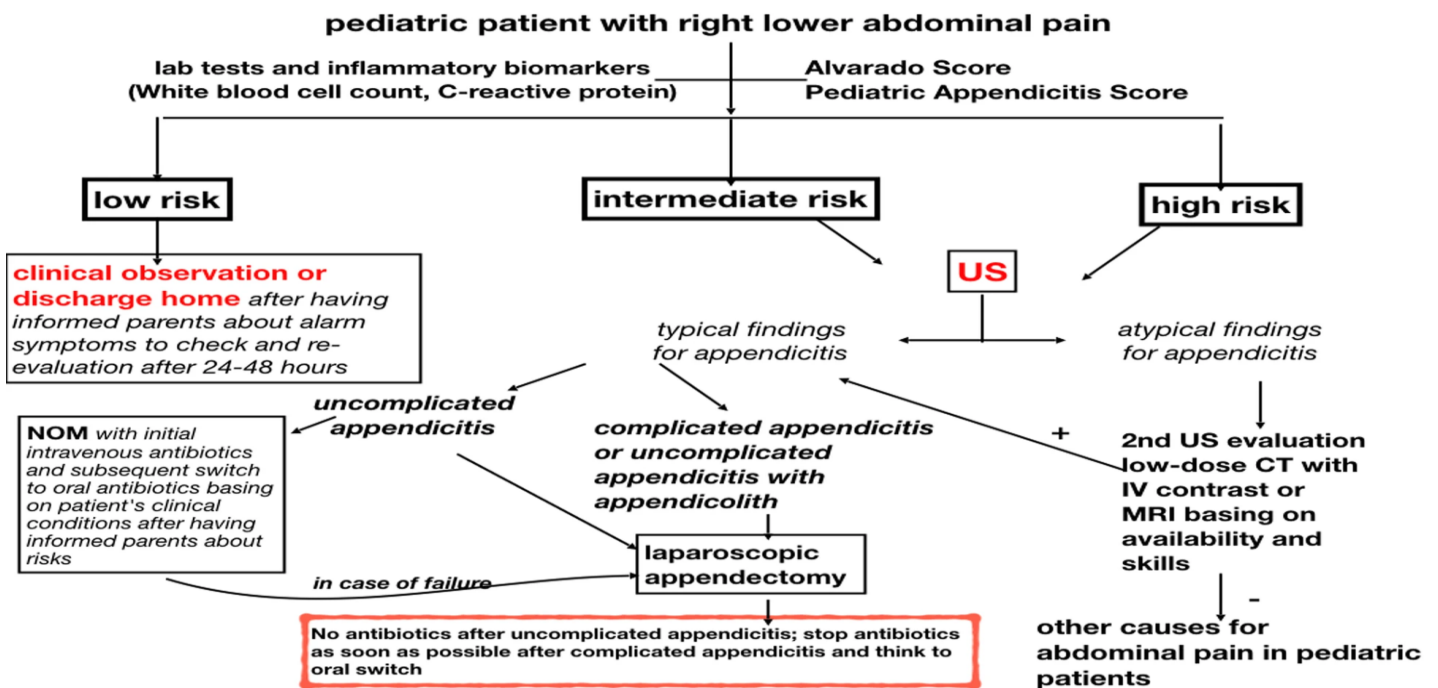
Criterios	Presente n (%)	Valor en escala de Samuels	Resultados de los datos clínicos (Media)
• Dolor en fosa iliaca derecha	8 (100%)	2	2.
• Dolor al toser o al salto	7 (87.5%)	2	1.74.
• Anorexia	3 (37.5)	1	0.37.
• Fiebre	8 (100%)	1	1
• Nausea o vomito	5 (62.5%)	1	0.62.
• Leucocitosis	4 (50%)	1	0.5
• Neutrofilia	3 (37.5%)	1	0.37
• Migracion del dolor.	8(100%)	1	1
			Puntaje Final (Media = 7.6)

Se ejemplifican los porcentajes y número de pacientes que presentaron los 8 criterios de la escala de Samuel: el 100% de los pacientes presento dolor en fosa iliaca derecha, migración del dolor y fiebre, el 87.5% presento dolor al toser o al salto, el 62.5% presento nausea y vomito, 50% presento leucocitosis en biometría hemática y el 37.% presento anorexia y neutrofilia. El puntaje promedio fue de 7.6 puntos, lo cual cobra trascendencia en la toma de decisiones considerando que un puntaje >7 es indicativo de cirugía por sospecha de apendicitis en la literatura internacional para la valoración de apendicitis pediátrica.

Las escala de Samuel es una herramienta de valoración en caso de sospecha de apendicitis pediátrica ayudan a estimar un riesgo de apendicitis utilizando los valores predictivos en los síntomas clínicos, examen físico y datos de laboratorio. En el año 2002 Samuel describió la escala de valoración de apendicitis pediátrica diseñada específicamente para pacientes de 4-15 años. Un puntaje de 4-6 se encuentra en la zona gris y deberán realizarse pruebas de imagen por la duda diagnostica. Se estima en la literatura internacional una sensibilidad del 100% cuando el puntaje es > 6 con una especificidad del 80% .

En base a la toma de decisiones utilizada 8 de los 8 pacientes incluidos en la muestra presentaron un puntaje > a 7 puntos lo cual es concluyente de apendicitis aguda a la exploración física realizando apendicetomía abierta y 1 manejo

expectante con resolución del cuadro a las 48 horas del ingreso hospitalario. Es importante mencionar que la paciente que no amerito tratamiento quirúrgico fue una de las ultimas pacientes que acudieron dentro del tiempo de desarrollo de este trabajo, considerando la experiencia obtenida en los otros 7 pacientes que habían cursado con abdomen agudo secundario al síndrome de respuesta inflamatoria multisistémico y no propiamente a apendicitis en los hallazgos quirúrgicos.



Para su uso se puede usar la escala de Samuel en pacientes de 4 a 15 años y la escala de Alvarado en Mayores de 15 años. Ambas escalas acorde a su puntaje clasifican a los pacientes acorde al riesgo de cursar con apendicitis. Los pacientes con un bajo riesgo obtienen un puntaje de 0-4, los pacientes con un puntaje de 5-7 se consideran en riesgo intermedio y los pacientes con un puntaje > 7 se clasifican como de alto riesgo.

A los padres de los pacientes con un riesgo bajo se les explican los datos de alarma (fiebre, migración del dolor, incremento del dolor) sin embargo la observación sin medicación es lo indicado. A los pacientes dentro de un riesgo intermedio se les debe solicitar un ultrasonido abdominal en búsqueda intencionada de datos radiológicos de apendicitis. Si se encuentran datos típicos de apendicitis el manejo laparoscópico es el indicado en conjunto con tratamiento antibiótico por vía intravenosa, tomando el cuenta hacer el cambio a la vía oral lo antes posible.

En caso de no encontrar datos típicos de apendicitis, se sugiere realizar un segundo ultrasonido y/o utilizar la tomografía computada con uso de medio de contraste intravenoso o resonancia magnética acorde a las posibilidades de cada centro hospitalario con la finalidad de buscar otras causas de dolor abdominal en pacientes pediátricos.

Discusión.

El 11 de Marzo 2020 la OMS declaro el " Severe Acute Respiratory Syndrome" (SARS-CoV-2) como una pandemia. A partir del 28 de junio de 2020, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU. Informaron 2504.175 casos confirmados de SAR-CoV-2 y 125.484 muertes en Estados Unidos. En Abril 2020, el COVID-19 había sido reportado en 187 países, afectando a 3 millones de personas y siendo causa de 230,000 muertes registradas hasta ese momento.

Las primeras manifestaciones de COVID-19 son síntomas respiratorios incluyendo fiebre, tos seca, disnea y neumonía. Sin embargo algunos de los primeros reportes de casos hicieron mención de síntomas gastrointestinales. El primer paciente confirmado en EUA tuvo antecedente de 2 días con nausea, vomito antes del inicio de los síntomas respiratorios. Afortunadamente, los niños representan sólo una fracción de casos reportados en EE. UU., que representan solo el 5.49 % de los casos confirmados de SARS-CoV-2 en el informe de los CDC del 28 de junio de 2020.

En los informes internacionales, la mitad de los casos de síndrome inflamatorio multisistémico se sometieron a una cirugía abdominal que luego se demostró innecesaria. En varios casos, el síndrome inflamatorio multisistémico se diagnosticó después de la cirugía y la apendicetomía. Esto indica que los cirujanos pediátricos deben considerar al síndrome inflamatorio multisistémico en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo. Esta tasa es bastante significativa y está de acuerdo con estudios previos en el cual el síndrome inflamatorio multisistémico simula tasas de abdomen agudo de hasta un 30% de los primeros reportes internacionales.

Se atribuye principalmente a vasculitis y reacciones inflamatorias linfocíticas, que conducen a linfadenitis mesentérica o inflamación y edema del íleo terminal y/o colon ascendente (ileítis/ileocolitis terminal). La relación entre síndrome inflamatorio multisistémico apendicitis aguda no está clara, y se han hecho hipótesis sobre si está relacionada con la entrada viral directa, inflamación linfocítica reactiva o vasculitis de la pared intestinal del apéndice. De hecho, la inflamación exagerada que conduce a vasculitis, formación de trombos y necrosis isquémica de la pared intestinal se ha informado como causas histológicas de apendicitis y/o íleo en casos de síndrome inflamatorio multisistémico

Los niños son igual de propensos que los adultos a contraer infección por SARS-CoV-2 pero es más común encontrarlos asintomáticos o desarrollar síntomas respiratorios leves o gastrointestinales hasta en un 25%. Por lo tanto era menos probable que se realizaran pruebas de detección y confirmación. Los primeros síntomas reportados en casos aislados en la literatura internacional en la entidad pediátrica fueron diarrea y dolor abdominal, íleo y adenitis mesentérica predominando en íleon terminal manifestándose clínicamente como abdomen agudo, siendo la apendicitis la primera impresión diagnóstica.

En mayo de 2020, el centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC) emitió un aviso de salud nacional para informar sobre los criterios para el síndrome inflamatorio multisistémico en niños. En este subconjunto de niños desarrollaron una desregulación respuesta inmunitaria con daño tisular del huésped e hiperinflamación, que se asemeja a la enfermedad de Kawasaki, síndrome de shock tóxico o síndrome de activación de macrófagos, con una mediana de edad de inicio 8,3 años relacionándose con la edad promedio habitual en la presente tesis. Los síntomas Gastrointestinales y cardiovascular fueron los 2 de los más principalmente afectados (92% y 80%, respectivamente).

La prueba de PCR- RNA es el mejor método diagnóstico para la detección de la infección por SARS-COV 2. Sin embargo durante el periodo de ingreso de los pacientes en el servicio de urgencias de nuestro hospital no se solicitaba en un inicio como protocolo hospitalario.

Conclusión.

El dolor abdominal es un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencias pediátricas, con una amplia gama de diagnósticos diferenciales, incluida la patología quirúrgica. La infección por el nuevo coronavirus puede provocar síntomas digestivos como primera manifestación, simulando un abdomen agudo. Por lo tanto, poder identificarlo es importante para iniciar un tratamiento temprano, ya que puede tener una mala evolución y la causa puede ser el síndrome de respuesta multisistémica, lo que puede comprometer seriamente la vida del paciente. Se debe realizar una buena historia clínica y una exploración física exhaustiva, analizar análisis de sangre y prueba de imagen en busca de hallazgos característicos de COVID-19 y descartar otras patologías abdominales. La PCR fue poco sensible en nuestro estudio. En consecuencia, aunque los resultados sean negativos, si los datos restantes son altamente sospechosos de infección por SARS-COV 2, el paciente debe considerarse positivo en términos de diagnóstico diferencial y toma de decisiones.

Los pacientes pediátricos con infección asociada al virus COVID-19 son propensos a desarrollar síntomas gastrointestinales y también a presentarse como cuadros de abdomen agudo; todos los grupos pediátricos son propensos a desarrollar síntomas multisistémicos por SARS-COV 2, con una extensa diversidad en la presentación de los síntomas, generalmente clasificados de leves a moderados, siendo predominante el cuadro clínico fiebre, dolor abdominal, náusea, vómito, hiporexia y dificultad respiratoria, además de que éstos pueden extenderse al periodo post quirúrgico mediato. Los resultados de laboratorio y radiológicos no fueron consistentes para descartar abdomen agudo por lo que se optó por realizar exploración quirúrgica en 7 de 8 pacientes del presente estudio. El reto en este tipo de pacientes resulta en realizar un adecuado diagnóstico y diferenciar cuadros de abdomen agudo de resolución quirúrgica o cuadros de abdomen agudo asociados a la simple infección por COVID-19 o el síndrome inflamatorio multisistémico. Como algunos estudios lo señalan, la evidencia no es clara y concluyente acerca de si un parámetro bioquímico o de laboratorio pudiera ayudar a hacer la diferencia; lo que puede ayudar a diferenciar a los niños que pueden tener complicaciones quirúrgicas según Rouva et.al son los hallazgos sugestivos de patología quirúrgica en los estudios de imagen.

A pesar de que los síntomas gastrointestinales en pacientes con COVID-19 no se relacionan con aumento en la mortalidad, si contribuyen a la sospecha de patología quirúrgica como diagnóstico diferencial ante un cuadro de apendicitis aguda por la similitud de los síntomas, presentación con abdomen agudo y fiebre.

Los primeros estudios internacionales fueron serie de casos o reportes aislados en China, Singapur y Corea y la limitante fue el diseño del estudio ya que se basan principalmente en los síntomas respiratorios presentados en pacientes pediátricos disminuyendo la prevalencia de los síntomas gastrointestinales.

La infección por el nuevo coronavirus puede producir síntomas gastrointestinales como principal manifestación, simulando un abdomen agudo que en algunos casos puede evolucionar de forma desfavorable. Para el diagnóstico es preciso realizar una buena historia clínica y exploración física, así como pruebas complementarias en busca de hallazgos característicos de COVID-19 y considerar al síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica como un diagnóstico diferencial de abdomen agudo en edad pediátrica.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones que abordar. No pudimos determinar el tiempo desde el diagnóstico y el manejo quirúrgico, limitando el resultado de la asociación entre retraso en el tratamiento y complicaciones. El pequeño número de pacientes con apendicitis aguda y COVID-19 podría ser menor que el número real de pacientes con estas 2 condiciones debido a que una gran proporción de niños no han sido probados con prueba PCR en prueba nasofaríngea debido a la falta de disponibilidad de las mismas durante ciertos períodos de la pandemia, como puede haber sucedido en países de ingresos bajos a medios en todo el mundo. A pesar de estas limitaciones, este estudio brinda información sobre la apendicitis aguda en niños con COVID-19 y el síndrome de respuesta inflamatoria mutisistémica hasta la fecha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velayos M, Muñoz-Serrano AJ, Estefanía-Fernández K, Sarmiento Caldas MC, Moratilla Lapeña L, López-Santamaría M, et al. Influence of the coronavirus 2 (SARS-Cov-2) pandemic on acute appendicitis. *An Pediatría (English Ed.)*.2020;93(2):118–22.
2. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Reports*.2020;2020(9):1–3.
3. Jiang L, Tang K, Levin M, Irfan O, Morris SK, Wilson K, et al. COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(11):e276–88.
4. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kaforou M, Jones CE, Shah P, et al. Clinical Characteristics of 58 Children with a Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated with SARS-CoV-2. *JAMA - J Am Med Assoc*.2020;324(3):259–69.
5. Jackson RJ, Chavarria HD, Hacking SM. A Case of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Mimicking Acute Appendicitis in a COVID-19 Pandemic Area. *Cureus*. 2020;12(mm):1–5.
6. Amisha Malhotra MD, Marc Sturgill, PharmD. Patricia Whitley-Williams MD, Yi-Horng Lee MD, Chika Esochaghi MD, Hariprem Rajasekhar MD, Birk Olson, Sunanda Gaur MD: Pediatric COVID-19 and Appendicitis: A Gut Reaction to SARS-COV2?. *The Pediatric Infectious Disease Journal* Volume 40 Numer 2, February 2021.
7. Rohani P, Karimi A, Tabatabaie SR, Khalili M, Sayyari A. Protein losing enteropathy and pneumatosis intestinalis in a child with COVID 19 infection. *J Pediatr Surg Case Reports*. 2021;64:101667.
8. Li LY, Wu W, Chen S, Gu JW, Li X Lou, Song HJ, et al. Digestive system involvement of novel coronavirus infection: Prevention and control infection from a gastroenterology perspective. *J Dig Dis*. 2020;21(4):199–204.
9. Jackson RJ, Chavarria HD, Hacking SM. A Case of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Mimicking Acute Appendicitis in a COVID-19 Pandemic Area. *Cureus*. 2020;12(mm):1–5.

10. Plasencia-Martínez J, Rovira A, Caro-Domínguez P, Barber I, García-Garrigós E, Arenas-Jiménez J. Extrathoracic manifestations of COVID-19 in adults and presentation of the disease in children. *Radiol (Eng edi)*. 2021.
11. Ranabothu S, Onteddu S, Nalleballe K, Dandu V, Veerapaneni K, Veerapandiyan A. Spectrum of COVID-19 in children. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2020;109(9):1899–900.
12. Plasencia-Martínez J, Rovira A, Caro-Domínguez P, Barber I, García-Garrigós E, Arenas-Jiménez J. Extrathoracic manifestations of COVID-19 in adults and presentation of the disease in children. *Radiol (Eng edi)*. 2021.
13. Plasencia-Martínez J, Rovira A, Caro-Domínguez P, Barber I, García-Garrigós E, Arenas-Jiménez J. Extrathoracic manifestations of COVID-19 in adults and presentation of the disease in children. *Radiol (Eng edi)*. 2021.
14. Ranabothu S, Onteddu S, Nalleballe K, Dandu V, Veerapaneni K, Veerapandiyan A. Spectrum of COVID-19 in children. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2020;109(9):1899–900.
15. Reyes Ferrín M, Acosta Farina D, Proaño Suarez J, Zapata Materón V, Schettino Villalba MD, Martin Delgado J. Dolor abdominal como motivo de consulta pediátrica durante la pandemia del SARS-CoV-2 (COVID-19) en Guayaquil, 33Ecuador. *Arch Med*. 2020;21(1):257–65.
16. Akobeng AK, Grafton-Clarke C, Abdelgadir I, Twum-Barimah E, Gordon M. Gastrointestinal manifestations of COVID-19 in children: a systematic review and meta-analysis. *Frontline Gastroenterol*. 2020;fgastro-2020-101529.
17. Plasencia-Martínez J, Rovira A, Caro-Domínguez P, Barber I, García Garrigós E, Arenas-Jiménez J. Extrathoracic manifestations of COVID-19 in adults and presentation of the disease in children. *Radiol (Eng edi)*. 2021.
18. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Reports*. 2020;2020(9):1–3.
19. Rohani P, Karimi A, Tabatabaie SR, Khalili M, Sayyari A. Protein losing enteropathy and pneumatosis intestinalis in a child with COVID 19 infection. *J Pediatr Surg Case Reports*. 2021;64:101667.

20. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Reports*. 2020;2020(9):1–3.
21. Jackson RJ, Chavarria HD, Hacking SM. A Case of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Mimicking Acute Appendicitis in a COVID-19 Pandemic Area. *Cureus*. 2020;12(mm):1–5.
22. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Reports*. 2020;2020(9):1–3.
23. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Reports*. 2020;2020(9):1–3.
24. Rico Espiñeira C, Souto Romero H, Espinosa Góngora R, Espinoza Vega ML, Alonso Calderón JL. Acute abdomen in COVID-19 disease: the pediatric surgeon's standpoint. *Cir Pediatr*. 2021;34(1):3–8.

ANEXOS Anexo 1 (Instrumento de recolección de datos)

“CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE LA RAZA POR DATOS DE ABDOMEN AGUDO SECUNDARIO A SOSPECHA DE APENDICITIS AGUDA CON CONFIRMACIÓN DE COVID-19”

Folio: _____. Fecha: _____

Sexo: _____. Edad: _____. DEH:_____.

Temporalidad del diagnóstico de COVID-19:

1. Previo a la cirugía	2. Posterior a la cirugía
------------------------	---------------------------

Antecedente reciente de COVID-19:

1. Si	2. No
-------	-------

Tratamiento quirúrgico:

1. Si	2. No
-------	-------

Técnica quirúrgica:

1. Abierta	2. Laparoscópica
------------	------------------

Dolor en fosa iliaca derecha

1. Si	2. No
-------	-------

Migración del dolor:

1. Si	2. No
-------	-------

Náuseas:

1. Si	2. No
-------	-------

Vómito:

1. Si	2. No
-------	-------

Diarrea:

1. Si	2. No
-------	-------

Tos:

1. Si	2. No
-------	-------

Síntomas respiratorios:

1. Si	2. No
-------	-------

Fiebre:

1. Si	2. No
-------	-------

Signo de Blumberg:

1. Si	2. No
-------	-------

Signo de Rovsing:

1. Si	2. No
-------	-------

Realización de PCR o prueba rápida para COVID-19:

1. Si	2. No
-------	-------

Resultado de PCR o prueba rápida para COVID-19:

1. Si	2. No
-------	-------

Diagnóstico transoperatorio de la apendicitis.:

1. Normal	2. Edematosa	3. Supurada	4. Perforada	5. Abscedada
-----------	--------------	-------------	--------------	--------------

Complicaciones trans o post quirúrgicas:

1. Si	2. No
-------	-------

Tipo de complicaciones:

1. Dehiscencia de herida	2. Infección de herida quirúrgica	3. Absceso abdominal
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Escala pediátrica de apendicitis. (Escala de Samuels).

Utilizada como algoritmo terapéutico para el manejo quirúrgico de apendicitis.

Signo o Síntoma	Valor
Dolor en fosa iliaca derecha	2
Dolor al toser o al salto	2
Anorexia	1
Fiebre	1
Náusea o vómito	1

Leucocitosis	1
Neutrofilia	1
Migración del dolor.	1
0-4 Exclusión de apendicitis	Buscar diagnóstico diferencial.
5-7 Riesgo bajo a moderado	Solicitar ecografía.
>8 Altamente sugestivo de apendicitis.	Tratamiento Quirúrgico.

Dr. Jorge Rodrigo Mancera Sánchez. Médico residente de Cirugía Pediátrica

