

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS**  
**COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN**  
**PEDIATRÍA**  
**DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**COMPLICACIONES POST-APENDICECTOMÍA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, EN EL  
HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, MÉXICO, DE ENERO A DICIEMBRE  
2019**

**HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN**

## **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN**

**PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**M.C. JOSÉ JESÚS GALVÁN CONEJO**

**DIRECTOR**

**E. EN PED. FORTINO BAUTISTA LÓPEZ**

**REVISORES**

**DR. EN E.P. JERÓNIMO AMADO LÓPEZ ARRIAGA**

**E. EN PED. JOSÉ LUIS SÁNCHEZ CASTILLO**

**E. EN PED. MARÍA ENRIQUETA REYES BRAVO**

**M. EN I.C. GRACIELA CONTRERAS JIMÉNEZ**

**TOLUCA ESTADO DE MÉXICO: 2022**

**“COMPLICACIONES POST-APENDICECTOMÍA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS,  
EN EL HOSPITAL GENERAL DR NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, MÉXICO, DE  
ENERO A DICIEMBRE 2019”**

## ÍNDICE

CAPITULO	PAGINA
Resumen.....	4
Marco teórico.....	6
Planteamiento del problema.....	24
Justificación.....	25
Objetivos.....	27
Materiales y métodos.....	28
Diseño del estudio.....	28
Operacionalización de las variables.....	28
Universo de trabajo y muestra.....	29
Instrumento de investigación .....	29
Desarrollo del proyecto.....	29
Límite de tiempo y espacio .....	30
Diseño estadístico.....	30
Implicaciones éticas.....	31
Organización.....	32
Presupuesto y financiamiento.....	33
Resultados.....	34
Cuadros y gráficos.....	34
Discusión.....	40
Conclusiones.....	41
Bibliografía.....	42
Anexos .....	45

## RESUMEN

**Introducción:** La apendicitis aguda es una enfermedad de múltiples respuestas a nivel clínico, manifestándose con cuadros leves hasta complicaciones sistémicas importantes, representa la etiología más común a nivel mundial de síndrome doloroso abdominal agudo e indicación quirúrgica de urgencia para su resolución. <sup>(1)</sup> En esta investigación se realizó la búsqueda de las complicaciones post- apendicectomía más frecuentes en pacientes pediátricos, el trabajo se desarrolló con información recabada de expedientes clínicos en el área de archivo del Hospital General Doctor Nicolás San Juan, sus edades comprendieron de 2 a 14 años con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda y cuyo manejo médico y quirúrgico se realizó dentro de nuestra unidad hospitalaria en el periodo comprendido del 1ro de enero al 31 de diciembre el año 2019.

**Desarrollo:** Durante este estudio recabamos datos de las complicaciones post-apendicectomía más frecuentes en este grupo de pacientes. Se realizó estadística descriptiva, nos basamos en frecuencia y porcentajes los cuales presentamos en gráficas utilizando el programa Excel. Cabe señalar que este fue un estudio retrospectivo, por lo que, no se expuso a algún riesgo al paciente y se mantuvo la confidencialidad de los datos, sin conflicto de intereses, al ser llevado a cabo mediante la revisión del expediente clínico.

**Resultados:** Las complicaciones de mayor frecuencia encontradas en este estudio fueron los desequilibrios hidroelectrolíticos, en primer lugar, la hiponatremia y en segundo lugar la hipopotasemia, siendo de tipo asintomáticas y fuera de rango terapéutico, requiriendo manejo médico sin presentarse casos graves.

**Conclusiones:** Las complicaciones post- apendicectomía en pacientes pediátricos son frecuentes, afortunadamente estas entidades no requieren más allá de una buena observación, vigilancia y en otros casos un manejo oportuno para evitar comorbilidades asociadas o desencadenadas por estas complicaciones y no infra estimar a pesar de las características clínicas y paraclínicas que presentan al momento de su detección, ya que algunas de ellas pueden llegar a ser potencialmente mortales, pero así mismo tratables.

**Palabras clave:** Complicaciones. Post- apendicectomía. Pacientes pediátricos.

## SUMMARY

**Introduction:** Acute appendicitis is a disease with multiple reactions at clinical level, manifesting itself with mild pictures up to important systemic complications, it represents the most common etiology worldwide of acute abdominal pain syndrome and indication of urgent surgery for relief. <sup>(1)</sup> Into this research, the more frequent post-appendectomy complications were found in pediatric patients, the investigation has been developed with information collected from the clinical file area records at the General Hospital Doctor Nicolas San Juan. The ages ranged from 2 to 14 years with confirmed diagnosis of acute appendicitis and whose medical and surgical management was handled by our hospital unit from January 1<sup>st</sup> to December 31<sup>st</sup> 2019.

**Development:** Across the study data was collected in regards the most frequent post-appendectomy complications in this patient pattern group. Based on frequency and percentages presented in graphs using the Excel software, descriptive statistics were performed. Just for the record, this was a retrospective study, therefore, the patient was not exposed to any risk and the data confidentiality is secure, without any conflict of interest, it was carried out by reviewing the clinical record.

**Results:** The most frequent complications found in this study were the fluid and electrolyte imbalances, firstly hyponatremia and secondly hypokalemia, being asymptomatic and outside the therapeutic range, requiring medical treatment without presenting serious cases.

**Conclusions:** Post-appendectomy complications in pediatric patients are frequent, fortunately these entities do not require more than a good observation, surveillance and in other cases a timely management to avoid comorbidities associated or triggered by these complications and not be underestimated despite the clinical and paraclinical characteristics presented at the time of their detection, since some of them might become life threatening, but some of them treatable as well.

- Keywords: Complications - Post-appendectomy - Pediatric patients.

## **I.- MARCO TEÓRICO**

### **1.1 ASPECTOS CONCEPTUALES**

Partiendo del punto inicial de cualquier investigación es medir los eventos de salud con el fin de hacer comparaciones entre varios rubros de poblaciones o en la misma población durante el tiempo.

James Parkinson (1755-1824) realizó la primera descripción fisiopatológica en el desarrollo de la apendicitis en este grupo de edad, Claudio Amayand con la primera remoción apendicular realizada con resultados positivos en diciembre de 1735, ambos sumando información valiosa en el manejo y entendimiento de la enfermedad y que hoy en día seguimos utilizando por su gran importancia. <sup>(2)</sup>

La mayor incidencia se encuentra en edades de 7 y 30 años, siendo el género masculino comprometido con una relación 3:2, a su vez innegable una tendencia de comportamiento hereditario. <sup>(2)</sup>

En últimas décadas se ha observado una progresiva y constante reducción de su incidencia en el continente europeo, quizás podría deberse a los cambios en relación a los hábitos de la dieta en la sociedad occidental siendo de características más saludables que en el continente americano.

Otro punto a observar y analizar es la importante relación entre la epidemiología de la apendicitis aguda y otras enfermedades tales como diverticulitis y el cáncer colorectal. En Estados Unidos por ejemplo una cifra importante aproximada de 3.4 millones de pacientes con dolor abdominal buscan atención médica en los departamentos de emergencias siendo la causa corresponde en su mayoría secundaria a estas patologías. <sup>(2)</sup>

Un número importante de la población pediátrica es afectada siendo aproximadamente un 7%, sin embargo y afortunadamente es raro encontrarla en los extremos de la vida lo cual nos presentaría una dificultad más para un manejo oportuno, con mayor riesgo de complicaciones y mortalidad ante un organismo con una respuesta inadecuada y poco eficaz del sistema inmunológico.

En el caso de Latinoamérica durante los últimos 50 años existe un descenso de la mortalidad relacionada con la apendicitis (de un 26% hasta menos de 1 %). A pesar de ello hoy día existe una alta incidencia de complicaciones las cuales deben de ser

de vital reconocimiento el cual debe ser oportuno y algunas de estas complicaciones como perforaciones intestinales que oscilan de un 17 al 20 % aun y con los diagnósticos por imagen y del desarrollo biotecnológico de uso en la práctica clínica actual. <sup>(3)</sup>

## **1.2 DEFINICIÓN**

La apendicitis se define como la inflamación del apéndice vermiforme cualquiera que sea la causa que desencadene dicha inflamación, representando la etiología más común a nivel mundial de síndrome doloroso abdominal agudo e indicación quirúrgica de urgencia para su resolución. <sup>(4)</sup>

Complicaciones posteriores a la apendicectomía se definen como aquellos eventos adversos que ocurren en el postoperatorio luego de extraída el apéndice vermiforme. Muchas de estas complicaciones son relacionadas a factores que influyen en la evolución, como una localización anatómica retro visceral, infección apendicular de rápida progresión, formación de adherencias viscerales que bloqueen el foco. <sup>(5)</sup>

## **1.3 EPIDEMIOLOGÍA**

El riesgo de presentar apendicitis es aproximadamente de 16% en el género masculino y 16% en el género femenino con una incidencia anual es de 139.54 por 100,000 habitantes; con asociación en muchos casos a sobrepeso en 18% y obesidad en 81% como factores bien estudiados de los cuales padece nuestro país en gran parte de la población pediátrica misma que va en aumento, reconocido como primer lugar en el mundo de obesidad infantil.

Situación en México e internacional

En relación con la edad, entre 0 y 12 años se presenta en un 18%, mientras que de 13 y 39 años en un 70%, después de los 40 años en un 12%. Esta enfermedad no respeta ni raza ni condición social. Concluyendo que el riesgo de apendicitis en toda la vida es cercano al 7%.

En relación a las complicaciones, morbilidad y mortalidad relacionadas con apendicitis, siguen siendo altas a pesar la intervención quirúrgica rápida. Siendo crucial un diagnóstico temprano del abdomen agudo, ya que ruptura del apéndice provoca una estancia hospitalaria prolongada. En relación a la incidencia de perforación, esta va del 17 al 40%, sin descartar que ancianos y niños pequeños puede ser mucho más alta por la dificultad diagnóstica y retraso de un tratamiento oportuno.

Onofre presentando “Apendicitis Aguda y factores que influyen en el tratamiento quirúrgico tardío y en las complicaciones postoperatorios” en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Nos habla la asociación que existe en el retraso quirúrgico, tiempo de reporte del hemograma por laboratorio y la leucocitosis como factores que se asociaron a la presencia de complicaciones postoperatorias así también relacionando las horas de evolución, tratamiento médico hospitalario y el intervalo de horas transcurrido entre el inicio de los síntomas y la intervención quirúrgica. Con fuerte asociación a la apendicitis aguda complicada las horas de evolución y el intervalo entre el inicio de síntomas y la cirugía. <sup>(6)</sup>

García y Hernández reportaban pacientes con perforación apendicular tuvieron una media de 2 horas o más de evolución del cuadro clínico previa la atención médica; otros factores de riesgo encontrados fueron también la existencia de medicación previa junto a un tiempo retardado de atención médica como factores determinantes. En el caso de López y colaboradores reportaron en otro estudio el uso de antibióticos y analgésicos favorece el proceso inflamatorio apendicular, mayor número de complicaciones y hallazgos más graves, estancia hospitalaria mayor, estudio que, aunque no fue específico en población pediátrica demuestra que en los pacientes con apendicitis es factor importante. Córdova y colaboradores, reportan un 33% de los casos un cuadro no típico, siendo en estos el diagnóstico más complicado sumando en estos, duración de síntomas que varía en una media de 1,7 días y de 2,3 días, mientras que en Ecuador para Jenny A. Cárdenas Bueno la población con complicaciones como la perforación; presentaron una frecuencia de perforación del 18% al 20% mientras que para abscesos pélvicos fue de 1,5% a 5%.

Garcés en su estudio en Colombia demuestra que factores de riesgo para perforación apendicular son: edad menor a los 6 años, el tiempo de evolución de la patología, tratamiento previo con medicamentos en especial los antibióticos; con reportes de hasta 57,8% de casos que terminan siendo remitidos a un segundo nivel de atención; lamentablemente de estos el 63,6% de la población estudiada con diagnóstico confirmado de apendicitis presentaba antecedentes de consumo o prescripción de antibióticos por diagnósticos con una valoración médica inicial errada.

Específicamente para casos de automedicación, un estudio en el Hospital Enrique Garcés en Ecuador, estableció el tiempo de diagnóstico clínico de apendicitis aguda se prolonga por un diagnóstico erróneo y el uso de medicación sin prescripción, también de acuerdo a lo reportado generando retraso del tratamiento y con ello aumentando hasta 3 veces el riesgo de complicaciones, cabe destacar que el uso de medicación también se asocia con grados histopatológicos de mayor severidad 14,56% para grado IV y en el caso del tiempo de hospitalización aumento en pacientes medicados hasta 64,47% con más de 3 días de hospitalización.

Vítolo en Argentina, describe que en la población pediátrica un factor decisivo en la perforación apendicular es el tiempo de evolución del cuadro clínico que aumenta después de 24 horas, seguido de peritonitis y sepsis, confirmando la edad como otro factor importante siendo los de menor edad los más afectados por el retraso diagnóstico y terapéutico, por último este autor estima población pediátrica entre un 70% hasta 95% y se reduce en la adolescencia entre un 10% hasta un 20%, otros como errores en el diagnóstico como fuente de perforación en un 42% de apendicitis diagnosticadas como gastroenteritis.

Ferrada en España describe que el error diagnóstico en la apendicitis aguda reviste gran importancia para cualquier médico, por ser una enfermedad frecuente y porque el error diagnóstico implica mayor morbilidad y mortalidad altas.

Brito y colaboradores en Cuba describen al error diagnóstico como más complicado de lo que parece, siendo el resultado de situaciones como automedicación o cuadros atípicos de dolor abdominal, algo que como se ha revisado es frecuente en pacientes pediátricos y todo lo que conlleva.

Valencia, en Perú presentando “Principales factores que influyen en las complicaciones operatorias y post operatorias en el tratamiento de apendicitis aguda, Hospital Nacional Hipólito Unanue” reporta la demora pre hospitalaria como factor protector en demoras de 15- 48 horas presentado un 95%. Sin embargo, la pre medicación como factor de riesgo para el desarrollo de apendicitis aguda complicada con un 95%. Sin relación significativa entre apendicitis aguda complicada y complicaciones post operatorias con demora intrahospitalaria. El tiempo quirúrgico como factor protector para complicaciones postoperatorias, reportando que menos tiempo quirúrgico (0-60 minutos) existe menor incidencia de complicaciones post operatorias. La complicación post operatoria más frecuente fue la infección de herida quirúrgica con un 20,2%. El estudio concluyó que factores que más influyeron en las complicaciones fueron la pre medicación, demora pre hospitalaria y tiempo quirúrgico.<sup>(6)</sup>

Ayala también en Perú estudio en un período de 5 años la frecuencia de plastrón apendicular la cual fue de 136, incidencia mínima 18,2% y máxima de 41,4%, edad promedio de 9 años, y el grupo más afectado los escolares de 6 a 10 años con 41%; sin diferencias estadísticamente significativas entre género, correspondiente al masculino con 50% y femenino con 49%; también que el medicamento más frecuentemente consumido antes del diagnóstico fueron los antibióticos con el 29% seguido de antipiréticos/analgésicos con el 25% y antiespasmódicos con un 13%.

Ayala en su estudio también describe la sepsis secundaria a la peritonitis como una de las complicaciones más frecuentes en pacientes con atención retrasada, con una frecuencia de 7,88%. Para esta misma complicación Flores y colaboradores en México encontraron que la sepsis abdominal y peritonitis tienen una frecuencia de 4,5%.<sup>(6)</sup>

Jong WK. en su estudio “Efectos del tiempo de espera de la apendicetomía sobre los riesgos de perforación y complicaciones postoperatorias de la apendicitis aguda” describe un total de 1753 pacientes, reportando la perforación en 28.2%, y complicaciones postoperatorias en un 10.0% de esos pacientes. El análisis multivariable también reveló datos como temperatura corporal > 38 ° C, leucocitos > 13,000 células/ $\mu$ l, índice de neutrófilos > 80% y tiempo sintomático > 24 h como factores independientes de la perforación apendicular, mientras que el porcentaje de

neutrófilos > 80% y el tiempo sintomático > 48 h se asociaron independientemente con las complicaciones postoperatorias. Este estudio también concluyó que los síntomas y el tiempo de su evolución hasta su resolución se relacionaron con la perforación y las complicaciones, mientras que el tiempo de hospitalización no se asoció con perforación o complicaciones.

United Kingdom National Surgical Research Collaborative. Y su trabajo “Seguridad de los retrasos breves en el hospital antes de la cirugía para la apendicitis aguda: estudio de cohorte multicéntrico, revisión sistemática y metaanálisis” el cual incluyó 2510 pacientes con apendicitis aguda, de los cuales 812 (32,4%) presentaron hallazgos complejos. Demostrando que el momento de la operación no tenía relación con el riesgo de apendicitis complicada. Sin embargo, después de 48 horas de evolución se evidenció que el riesgo de infección del sitio quirúrgico y eventos adversos a los 30 días respectivamente pueden presentarse independientemente del tiempo quirúrgico. El estudio también reveló que el retraso de 12 a 24 horas de evolución antes del ingreso no generaba un aumento del riesgo de apendicitis aguda complicada.<sup>(6)</sup>

#### **1.4 FISIOPATOLOGÍA EN LAS COMPLICACIONES POR APENDICECTOMÍA**

Edad: Factor de morbi-mortalidad en muchos estudios, aunque algunos opinan que no tiene efecto negativo sobre el resultado de la cirugía. Sin embargo, la edad cronológica por sí sola, tiene poca influencia sobre el resultado, influye más el deterioro de las reservas fisiológicas relacionadas con la edad y el aumento de la comorbilidad (diabetes, insuficiencia renal crónica, aterosclerosis, etc.). Cuando estas reservas deben satisfacer la demanda adicional de la cirugía o una enfermedad aguda su rendimiento se deteriora. Tomando en cuenta que a mayor edad menor será el riego sanguíneo a tejidos y órganos, la capacidad de los fibroblastos disminuye y habrá mala cicatrización y más riesgo de dehiscencia de suturas. En lactantes, la apendicitis es rara y suele manifestarse con diarrea síntoma que por sí solo y de manera aislada retrasa el diagnóstico. A esto se le suma que el paciente no puede expresar las características semiológicas de los signos y síntomas.

Es así que ante la sospecha lactantes con diarrea con dolor abdominal y en quienes aparece distensión abdominal, tenemos que descartar apendicitis. En el caso del neonatos, el epiplón es más corto, por lo cual no oblitera y esto delimita la zona inflamada. En resumen, estas características anatómicas permiten que la enfermedad evolucione más rápido y con síntomas más ambiguos, y exista un pronóstico reservado en las edades extremas y más aún si el paciente cuenta con tratamiento médico previo.<sup>(7)</sup>

**Obesidad:** El tejido adiposo es poco vascularizado y por ende susceptible a procesos infecciosos, acumulación de linfa o seromas y dehiscencia de suturas.

**Edema en tejidos y órganos:** El edema provoca que no se aproximen adecuadamente los bordes de la anastomosis o suturas.

**Estado nutricional:** La hipoproteinemia (las proteínas son muy importante en la formación de colágeno), el déficit de vitaminas (la vitamina C actúa en la síntesis de colágeno, la vitamina A estimula la epitelización, la vitamina E estabiliza la cicatriz) retrasan el proceso de reparación de la cicatriz quirúrgica o de la anastomosis.

**Enfermedades asociadas:** Citando el ejemplo de pacientes diabéticos los cuales experimentan un significativo estrés preoperatorio y transoperatorio y estimando que tienen un 50% más de morbimortalidad que los no diabéticos, además en el postoperatorio inmediato puede haber disfunción autonómica con hipotensión, en el postoperatorio mediato la función de leucocitos va a estar alterada con pobre cicatrización y más riesgo de infecciones.

Los pacientes con ictericia (aumento de bilirrubina en tejidos) poseen efecto inhibitorio de la migración de fibroblastos y formación endotelial por el depósito de sales de bilirrubinas en los tejidos.

Anemias pre y transquirúrgicas provocan déficit de la oxigenación a los tejidos lesionados y por ende retardan la cicatrización.

La hepatopatía crónica acentúa el riesgo anestésico por una farmacodinamia alterada, se asocia a desnutrición, hipoalbuminemia y trastornos de la coagulación.

La patología renal produce desequilibrio hidroelectrolítico que sumado a los otros factores puede empeorar el curso de la patología.

Así a todos estos factores influyen en la fisiopatología sumados como eventos sumados a la obstrucción de la luz proximal del apéndice sin importar las variantes anatómicas, ramas vasculares o túnicas afectadas. <sup>(8)</sup>

## **1.5 FACTORES DE RIESGO PARA LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS**

En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de contraer una enfermedad u otro problema de salud. A continuación, los factores asociados a complicaciones postoperatorias estudiados en la literatura:

Algunos de los factores más importantes a influir en la evolución, resolución sin incidentes o hasta una presentación complicada de apendicitis aguda, nos lleva al estudio de los siguientes:

- La localización anatómica del apéndice descrita anatómicamente como retro visceral y la cual se encuentra alejada de la pared abdominal, esta localización tiende a formar un absceso en este sitio, originando los signos del psoas y/o del obturador. En la posición pélvica encontramos dolor en pelvis, más que en fosa iliaca derecha, pero con signos y secuencia inalterables. De todas estas la más difícil de diagnosticar es la de localización retroileal donde asas de íleon pueden atrapar el apéndice inflamado impidiendo su contacto con el peritoneo parietal, retrasando signos como contractura de pared y Blumberg.
- La infección apendicular de rápida progresión la cual inicia previo al manejo de la enfermedad.
- La formación de adherencias viscerales que bloqueen el foco y las cuales pueden ocurrir meses después del manejo de la apendicitis.
- Apendicolito: encontrando mayor riesgo clínico y tendencia a causar apendicitis complicada. <sup>(9)</sup>
- Uso de medicamentos como uno de los puntos más importantes en el interrogatorio y todo su contexto cuando se sospeche de patología quirúrgica abdominal, si recibió analgésicos, los cuales enmascaran el dolor siendo conveniente esperar que pase el efecto para valorar nuevamente. Lo mismo sucede con la administración de antibiótico durante la evolución del cuadro, ya que el paciente puede presentar pocos o ningún síntoma. <sup>(10)(11)</sup>

Otros factores asociados a dichas complicaciones y se han descrito de forma específica en numerosos se mencionan a continuación:

Intrínsecos (relacionados con el paciente).

- Desnutrición y depleción proteica.
- Edad (ambos extremos de la vida).
- Enfermedades asociadas (diabetes, enfermedad vascular crónica y obesidad).
- Alteración de la función inmune por enfermedad o regímenes terapéuticos.
- Hábito de fumar.
- Falla orgánica crónica.
- Infección recurrente en un lugar remoto.
- Perfusión tisular disminuida.
- Grado de contaminación de la herida.

Extrínsecos (relacionados con la cirugía y el ambiente hospitalario).

- Lavado de manos para el acto quirúrgico.
- Duración de la operación.
- Tiempo de hospitalización en el preoperatorio.
- Operaciones anteriores.
- Medidas de asepsia y antisepsia.
- Duración de la cirugía.
- Técnica quirúrgica empleada (convencional o laparoscópica).
- Tipo de Incisión.
- Antibióticos profilácticos.
- Radiaciones.
- Traumatismos o afecciones que producen como las lesiones de vísceras huecas, grandes vasos u otros órganos.
- Riesgo de Anestesia y fármacos anestésicos alteran la acción normal del sistema nerviosos central provocando depresión del sistema circulatorio (disminución de la resistencia vascular periférica) y respiratorio con repercusiones al paciente severamente injuriado. <sup>(10)(11)(12)(13)</sup>

## 1.6 CLASIFICACIÓN DE LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

Las complicaciones postoperatorias constituyen un importante indicador de calidad: evolución de la enfermedad, prolongan la estadía hospitalaria e incremento de índices de morbilidad y mortalidad. Es importante mencionar que existen complicaciones derivadas de errores propios de los procesos de atención; en este sentido, el riesgo de re intervención en cirugías de urgencias es seis veces mayor que en las cirugías electivas. Se habla de error cuando existe falla de una acción: ejecutada en forma defectuosa (error técnico); o aplicando un plan equivocado para lograr el objetivo (error de planeamiento). La diferencia fundamental entre complicación (o evento adverso) y error es que este último tiene prevención.

Una de las clasificaciones en relación a las complicaciones de más importancia es la de Schwartz la cual ordena las complicaciones quirúrgicas en:

- Aparición de las complicaciones, siendo intraoperatorias, postoperatorias inmediatas, mediatas y tardías
- Complicaciones las cuales pueden ser de origen médico, origen quirúrgico y aquellas de origen mixto que forman parte de componentes relacionados de ambas

Para la clasificación de las complicaciones postoperatorias se utiliza la escala de STROC (Stratification Of Complication) propuesta por Dindo-Clavien en el año 2004 la cual se basa en la terapéutica necesaria para el tratamiento de la complicación.<sup>(14)</sup>

## 1.7 PRESENTACIÓN CLÍNICA:

Entre complicaciones de importancia a destacar encontramos:

**Infección del Sitio Quirúrgico:** Considerada la complicación más frecuente de la apendicitis aguda de tipo complicada con hallazgos de gangrena o perforada. Esta se encuentra relacionada con la manipulación quirúrgica de la herida y la existencia de contaminación dentro de la cavidad abdominal. Su sospecha en base a signos inflamatorios en la herida quirúrgica durante las primeras 48 a 96 horas del postoperatorio. Su manejo consiste en apertura de la herida infectada, así como el drenaje total del absceso, continuando con curaciones repetidas que nos permitirán el cierre tardío, esto por segunda intención.<sup>(5)</sup>

**Absceso intraabdominal residual:** Corresponde a colecciones y abscesos de carácter residual como parte de una apendicitis complicada. Su localización frecuente se encuentra también en la gotera parietocólica derecha y el fondo de saco de Douglas, así mismo pudiendo variar y encontrarse interasa, subfrénicos o subhepáticos. El cuadro clínico se manifiesta en el postoperatorio inmediato o tardío. Característicamente el paciente presentara signos y síntomas como palidez, taquicardia, dolor abdominal de carácter persistente, intolerancia a la vía oral y síntomas extra abdominales de tipo urinarios o digestivos diarrea, dolor con la defecación y distensión abdominal.<sup>(5)</sup>

**Pileflebitis:** Se considera una complicación poco frecuente dentro de estos procesos inflamatorios la cual puede llevar a tromboflebitis de la vena porta o de sus ramas tributarias y en otros casos incluso llegando a originar abscesos hepáticos. De manejo multidisciplinario requiere de una Unidad de Cuidados Intensivos.<sup>(5)</sup>

**Peritonitis aguda:** Cuando al perforarse el apéndice inflamado existe liberación de materia fecal y material purulento hacia toda la cavidad abdominal. En el caso de una peritonitis localizada esta colección de pus solo se limita a nivel periapendicular, gotera cólica del lado derecho o directo a pelvis. En el caso de una peritonitis generalizada, aquí el material purulento esta diseminado en toda la cavidad abdominal, es decir interasa, goteras parietocólicas, espacios subfrénicos, subhepático y la pelvis.<sup>(11)</sup>

Plastrón apendicular: Inicialmente se presenta como malestar general, con el antecedente de dolor abdominal incluso semanas antes y la existencia de una masa en fosa ilíaca derecha. Existiendo casos donde el paciente se encuentra en buenas condiciones, asintomático y se puede evidenciar el diagnóstico por medio de ecografía o tomografía abdominal, pudiendo ser manejado de forma conservadora con antibioterapia y apendicetomía electiva si las condiciones clínicas del paciente lo permiten después de la cuarta semana de evolución. En casos de sintomatología como fiebre, vómito, dolor abdominal y sepsis, se recurre a una cirugía de urgencia. Su principal causa es la administración de antibioterapia empírica en un niño con dolor abdominal al cual no se le descarto el diagnóstico de apendicitis aguda.<sup>(5)(15)</sup>

Obstrucción intestinal por bridas: Estas de acuerdo al tiempo de aparición pueden ser tempranas o tardías. Clínicamente un dolor abdominal cólico de tipo postprandial, sumado a ello distensión abdominal, vómito y ausencia de deposiciones en la mayoría de los casos. Esta complicación afortunadamente puede ser tratada de forma conservadora o requerir cirugía en algunos casos sin respuesta satisfactoria.<sup>(15)</sup>

#### **Otras de acuerdo a región afectada:**

##### **Pared abdominal**

1. Seroma: colección líquida aséptica en la herida.
2. Dehiscencia de herida: apertura de piel y /o celular sin infección.
3. Hematoma de herida: colección hemática en la herida.
4. Evisceración: Herniación del contenido abdominal a través de una dehiscencia del plano músculo aponeurótico dentro de las 2 semanas de posoperatorio.
5. Eventración: Herniación del contenido abdominal a través de una dehiscencia del plano músculo aponeurótico después de las 2 semanas de postoperatorio.

## **Intestinales**

6. Dehiscencia de anastomosis: Salida de líquido a través de la sutura de una anastomosis digestiva.
7. Perforación intestinal: Pérdida de líquido entérico en sitios no anastomosados.
8. Fistula entero cutánea: comunicación anormal entre la luz del tubo digestivo y la piel.
9. Enteritis: inflamación / infección intestinal que produce aceleración del tránsito y aumento de las pérdidas por materia fecal.
10. Diarrea no infecciosa: Diarrea sin rescate de germen en coprocultivo y no atribuible a toxicidad por drogas ni hipertensión portal.
11. Quiloperitoneo: Acumulación o salida de ascitis por drenajes con contenido de triglicéridos Hematológicas.
12. Pancreatitis: Inflamación pancreática aguda.
13. Hemoperitoneo: sangre y/o coágulos y sitios de sangrado.
14. Hemorragia digestiva: sangrado hacia la luz del tubo digestivo.
15. Colección intraabdominal: acumulación líquida no biliar y cultivos negativos.
16. Hematoma retroperitoneal: Presencia de colección hemática en retroperitoneo asociado a dolor lumbar y/o descenso de hematocrito.

## **Respiratorias**

17. Derrame pleural: Líquido libre en cavidad pleural (hemotórax, hidrotórax, quilotórax, empiema).
18. Neumotórax: aire en el espacio pleural.
19. Atelectasia: condensación del parénquima pulmonar.
20. Síndrome de distrés respiratorio.

## **Infectológicas**

21. Bacteriemia primaria (sin foco): Hemocultivo periférico positivo sin foco evidente. Un solo hemocultivo positivo para staphilococo coagulasa negativo no se clasifica como bacteriemia (contaminante).

22. Bacteriemia asociada a catéter: Invasión del torrente sanguíneo por bacterias u hongos provenientes de un catéter intravascular. Criterios: (solo uno suficiente) - Hemocultivo positivo tomado a través del catéter en un paciente con manifestaciones clínicas de sepsis, no atribuibles a otras fuentes de infección (neumonía, infección de la herida, etc.) - Recuento de unidades formadoras de colonias por mililitro 10 veces mayor en hemocultivo transcatéter que en hemocultivo periférico, tomados en simultáneo (recuento diferencial) - Recuento > 1000 unidades formadoras de colonias por mililitro en hemocultivo transcatéter, en ausencia de hemocultivos periféricos concomitantes. - Punta de catéter venoso central con un recuento por técnica semicuantitativa (Maki) o cuantitativa positiva para el mismo germen, en un paciente al que se le retiró un catéter por sospecha de infección relacionada.

23. Bacteriemia secundaria: Hemocultivo positivo secundario a foco séptico demostrado. No requiere el cultivo del mismo germen en el sitio primario si la bacteriemia se presenta en forma concomitante al foco primario sin otros focos evidentes.

24. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Paciente con más de 4 días de ventilación mecánica y hallazgos clínicos compatibles con neumonía (estertores crepitantes localizados y/o matidez a la percusión) y/o hallazgos nuevos en radiografía de tórax (infiltrados, consolidación, cavitación o derrame pleural), asociados a cualquiera de los siguientes: - Espujo purulento o cambio de las características del espujo - Germen patógeno en el hemocultivo - Germen patógeno en aspirado traqueal, lavado bronco alveolar, cepillo o biopsia.

25. Infección urinaria: Clínica compatible con Sedimento urinario: piuria (>10 glóbulos blancos/ milímetro cúbico de orina no centrifugada) y/o tinción de Gram directa positiva. Urocultivo: > 50.000 unidades formadoras de colonias por mililitro en orina al acecho, > 10.000 unidades formadoras de colonias por mililitro en cateterización uretral, cualquier recuento en punción suprapúbico.

26. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

### **Renales**

27. Daño renal agudo: Aumento de creatinina 2 a 3 veces mayor respecto a la basal y/o oliguria < 0,5 mililitros kilogramo por hora durante 12 horas.

### **Urológicas**

28. Hematuria persistente: Hematuria macroscópica mayor o igual a 7 días de evolución.

29. Fístula urinaria: Débito urinario mayor a 3 días por drenaje o por herida quirúrgica.

### **Otras**

30. Complicaciones relacionadas a la colocación de accesos venosos: incluye punción arterial, hemotórax, neumotórax, quilotórax, hemopericardio, embolia gaseosa, lesión del nervio frénico, lesión del plexo braquial, lesión traqueal, arritmia, malfuncionamiento del catéter.

31. Desequilibrios hidroelectrolíticos, entre los más comunes hiponatremia e hipopotasemia.

32. Complicaciones relacionadas a los ostomas: estenosis, prolapso, etcétera.  
(16)(17)(18)

33. Estado de Shock: Si bien el shock séptico es una afección muy inusual secundaria a apendicitis aguda complicada, requiere estricto monitoreo al ser identificado para evitar complicaciones que agraven aún más el cuadro clínico. <sup>(19)</sup>

## 1.8 DIAGNÓSTICO

Basado en hallazgos imagenológicos y clínico-paraclínicos.

### Ecografía

Su disponibilidad y bajo costo la hacen ampliamente utilizada, pero su rendimiento es bajo dado que es técnico dependiente. Su sensibilidad en el mejor de los casos se acerca a 70% y su especificidad es mayor cerca del 90%. También es útil para realizar diagnósticos diferenciales de acuerdo al órgano afectado.

### Tomografía computada

Ampliamente utilizada dado que cuenta con una sensibilidad ronda el 90-95% y especificidad entre 91-100% en diferentes series; actualmente tiene amplia disponibilidad y un costo razonable para su rendimiento. Puede establecer el diagnóstico de complicaciones con implicancias terapéuticas como la diferenciación de un absceso o un plastrón apendicular.

### Laparoscopia

Si bien es el método de mayor sensibilidad dado que permite observar las características macroscópicas intraabdominales, implica un procedimiento anestésico-quirúrgico cuya indicación es definida por el equipo quirúrgico a cargo del paciente.

El hemograma completo buscando índices indirectos de respuesta inflamatoria sistémica destacando un recuento leucocitario progresivo hasta las 72 horas, cultivo de secreciones, química analítica, pruebas de funcionamiento hepático, perfil pancreático, biliar y relacionados a la sospecha clínica de otras comorbilidades. <sup>(19)</sup>

## 1.9 TRATAMIENTO

El tratamiento corresponde a un espectro amplio de acuerdo a la complicación implicada y depende de la alteración fisiopatológica, estructural o bioquímica correspondiente a manejo médico o quirúrgico y multidisciplinario en muchas ocasiones.

Existen reportes de tratamiento antibiótico exclusivo en series de pacientes seleccionados, el manejo conservador dista de ser la conducta recomendada por la comunidad quirúrgica internacional. El manejo preoperatorio comienza con la suspensión de la vía oral y la administración de antibióticos de amplio espectro para cubrir la flora entérica más frecuentemente responsable de la infección como la *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Proteus* entre otros. Se recomienda el uso de aminopenicilinas con inhibidores de la betalactamasa, ampicilina-sulbactam o amoxicilina-clavulánico. Si presenta alergia a las aminopenicilinas se puede utilizar la ciprofloxacina. Concomitantemente se administra analgesia acorde al cuadro cínico del paciente, utilizando un plan progresivo y de potencia ascendente.

El aporte hidroelectrolítico dependerá del estado de hidratación del paciente y de la demora con la que se realizará la cirugía. La oportunidad de la cirugía es de urgencia, tomando el tiempo necesario para corregir eventuales alteraciones hidroelectrolíticas, comorbilidad o la espera de ayuno en casos no complicados.

Las directivas quirúrgicas a nivel intraabdominal si esta fuera necesaria; el abordaje puede realizarse por laparotomía o laparoscopia. Esta última se considera actualmente la vía de abordaje de elección por que ofrece una mejor visualización de la cavidad peritoneal, provoca menor trauma parietal y dolor postoperatorio, menor morbilidad parietal precoz y alejada, y un reintegro más rápido a las actividades habituales.

La utilización de drenajes peritoneales queda supeditada a los hallazgos y al criterio del cirujano actuante.

Los abscesos intraabdominales, según la situación anatomoclínica, pueden ser manejados con drenajes percutáneos guiados por imágenes.<sup>(15)(17)(20)(21)</sup>

## 1.10 PRONÓSTICO

A nivel general dependerá de la etapa evolutiva en la que se atendió el cuadro, la suma de complicaciones detectadas y la demora en instaurar su tratamiento, de manera específica algunos factores de mal pronóstico condicionantes a mayor número de complicaciones son desnutrición, numerosas cirugías (más de dos), peritonitis generalizada, estado de choque y falla orgánica múltiple. La apendicitis no perforada tiene una mortalidad del 0.2%, mientras que la perforada puede llegar hasta un 3% sin importar el uso de antibióticos profilácticos previo a la incisión en estas últimas siendo similares a las reportadas en el resto de los pacientes. Es así que las causas de muerte suelen estar relacionadas a las complicaciones de la sepsis de origen abdominal y peritonitis persistente las cuales deben ser tratadas de acuerdo a lo identificado previniendo además efectos adversos y complicaciones agregadas por el uso no justificado de medicamentos adicionales. <sup>(20)(21)</sup>

## **II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La apendicitis aguda y sus complicaciones forman parte de enfermedades frecuentes en la población pediátrica de nuestro hospital, representando una mortalidad baja sin embargo una morbilidad relevante a pesar del énfasis en la intervención quirúrgica oportuna. Es crucial que el médico efectúe el diagnóstico temprano del abdomen agudo, ya que ruptura del apéndice provoca una estancia prolongada en el Hospital para el tratamiento con antibióticos por vía intravenosa y conlleva una tasa de mortalidad superior a las de una exploración quirúrgica normal.

Es así como pretendemos conocer las complicaciones por apendicetomía en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan, además de identificar el tiempo en que se manifiestan, grupo etario y género de nuestra población pediátrica afectado, así como su frecuencia, lo anterior nos permitirá realizar estrategias de tratamiento oportuno y reconocer de manera precoz a los pacientes en riesgo de presentarlas.

### **2.1 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las complicaciones post-apendicetomía en pacientes pediátricos en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, México, de enero a diciembre 2019?

### **III.- JUSTIFICACIÓN**

Las complicaciones por apendicetomía son entidades que afectan de forma importante a la población pediátrica, representan un importante costo social y económico en las familias y a nivel hospitalario, así como prolongación de estancia intrahospitalaria, por esta razón es necesario realizar detección de estas patologías para su tratamiento y prevención oportuna de complicaciones y realizar estrategias para un adecuado abordaje en nuestro hospital.

#### **3.1 Académica**

El estudio de la enfermedad y sus complicaciones nos ayudará a entender el comportamiento de la misma en nuestro medio hospitalario y al identificar dichas complicaciones establecer nuevas estrategias de manejo, prevención y conocer la relación individual que guardan en nuestra población pediátrica.

#### **3.2 Científica**

Como parte de investigación y fomentar mayor conocimiento de la enfermedad (relevancia teórica), construcción de instrumentos eficaces (relevancia metodología) para la comprensión de las complicaciones por apendicetomía y su desarrollo en pacientes pediátricos del hospital en estudio.

#### **3.3 Socio- económica**

Las complicaciones por apendicetomía implican mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, gasto de recursos no solo para los pacientes sino también para sus familias, los cuales proceden en su mayoría de lugares lejanos a servicios de segundo e incluso primer nivel de salud para su detección.

#### **IV.- HIPÓTESIS**

Las complicaciones post- apendicectomía son un problema relevante en pediatría, particularmente por ser frecuentes en esta población, además en nuestro medio variables como edades tempranas y búsqueda de atención oportuna tienen relevancia en la presentación de múltiples complicaciones, muchas de ellas prevenibles.

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar las complicaciones post-apendicetomía en pacientes pediátricos en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan de enero a diciembre 2019.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

5.2.1 Identificar los tipos de complicaciones post-apendicetomía en pacientes pediátricos del 1 de enero al 31 de diciembre 2019.

5.2.2 Determinar el grupo etario más afectado por complicaciones posteriores a apendicetomía.

5.2.3 Identificar el género más afectado por complicaciones posteriores a apendicetomía.

## VI. MATERIALES Y MÉTODO

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

### 6.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

Previa autorización oficial, se recabó información de expedientes clínicos del área de Archivo del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, México, pertenecientes al área de Pediatría que tienen como antecedente el diagnóstico confirmado de apendicetomía, posteriormente se agregó la información en la hoja de recolección de datos, y lograr una correcta correlación de dichos resultados.

### 6.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADORES	ITEMS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Complicaciones	Se define como aquella eventualidad que ocurre en el curso de un procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida.	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento: -Infecciosa. -Metabólica. -Gastrointestinal. -Hemodinámica. -Neurológica. -Respiratoria.	Cualitativa.	Nominal.	-Infecciosa. -Metabólica. -Gastrointestinal. -Hemodinámica. -Neurológica. -Hematológica. -Respiratoria.	Frecuencias y porcentajes.
Género	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	Identificar el fenotipo:  -Masculino. -Femenino.	Cualitativa.	Policotómica Nominal	-Masculino. -Femenino.	Frecuencias y porcentajes.
Edad	Se trata de una variable cuantitativa, continua.  Es el tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.	Número de meses y años cumplidos, según fecha de nacimiento.	Cuantitativa.	Ordinal	-PRE ESCOLAR: 2-5 años.  -ESCOLAR: 6- 11 años.  -ADOLESCENTE: 12- 14 años.	Frecuencias y porcentajes.

## **6.4 UNIVERSO DE TRABAJO**

Se incluyeron los expedientes de pacientes con complicaciones post- apendicetomía de 2 a 14 años en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan, durante el periodo comprendido desde el 1 de enero al 31 diciembre 2019.

## **6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Los criterios que utilizamos fueron:

1. Expedientes de pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicetomía que hayan presentado alguna complicación durante su hospitalización en el periodo comprendido desde el 1 de enero al 31 de diciembre 2019.

## **6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Los criterios de exclusión que utilizamos fueron:

1. Expedientes de pacientes con antecedentes de previas intervenciones quirúrgicas a nivel abdominal.
2. Expedientes de pacientes con enfermedad conocida previamente a la apendicetomía y relacionada con las variables a analizar.
3. Expedientes con reporte de efectos adversos durante el manejo del paciente.

## **6.7 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Se realizó una hoja de recolección de datos creada para esta investigación (anexo 1) donde se recopiló del expediente clínico la edad, género y complicación identificada, utilizando únicamente el número de expediente.

## **6.8 DESARROLLO DEL PROYECTO**

Tras ser evaluado por parte del Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital y posteriormente autorizado, se procedió a capturar los datos del paciente, utilizando el instrumento de investigación y con ello la toma de datos de acuerdo a las variables fenotípicas y patológicas que cumplieron con los criterios de inclusión de pacientes operados en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan en el periodo comprendido 1 de enero 2019 y 31 de diciembre 2019.

## **6.9 LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO**

El presente trabajo se realizó en el archivo clínico físico del Hospital General Dr. Nicolás San Juan con expedientes en físico con diagnóstico de apendicetomía y complicaciones post-apendicetomía, el cual comprenderá del 01 de enero al 31 diciembre 2019.

## **6.10 DISEÑO DE ANÁLISIS**

- Análisis estadístico: Se realizó estadística descriptiva, nos basamos en frecuencia y porcentajes los cuales presentamos en gráficas, utilizamos el programa "Excel" para las pruebas estadísticas.

## **VII. IMPLICACIONES ÉTICAS**

La presente investigación se realizó previa autorización del comité de ética en investigación hospitalario. En todo momento se respetó la confidencialidad al no utilizar datos personales del paciente.

Así mismo por tratarse de un estudio retrospectivo en el que se utilizaron solo expedientes no fue necesario realizar un consentimiento informado.

El estudio fue descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo sin implicación de riesgos para la salud, intimidad y derechos individuales de los pacientes involucrados en el mismo. Además, se ajustó a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica, sin embargo, se basó en principios y valores bioéticos básicos como la justicia y beneficencia.

## **VIII. ORGANIZACIÓN**

José Jesús Galván Conejo (tesista)

Fortino Bautista López (director de tesis)

## **IX. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Estudio autofinanciable.

## X. RESULTADOS

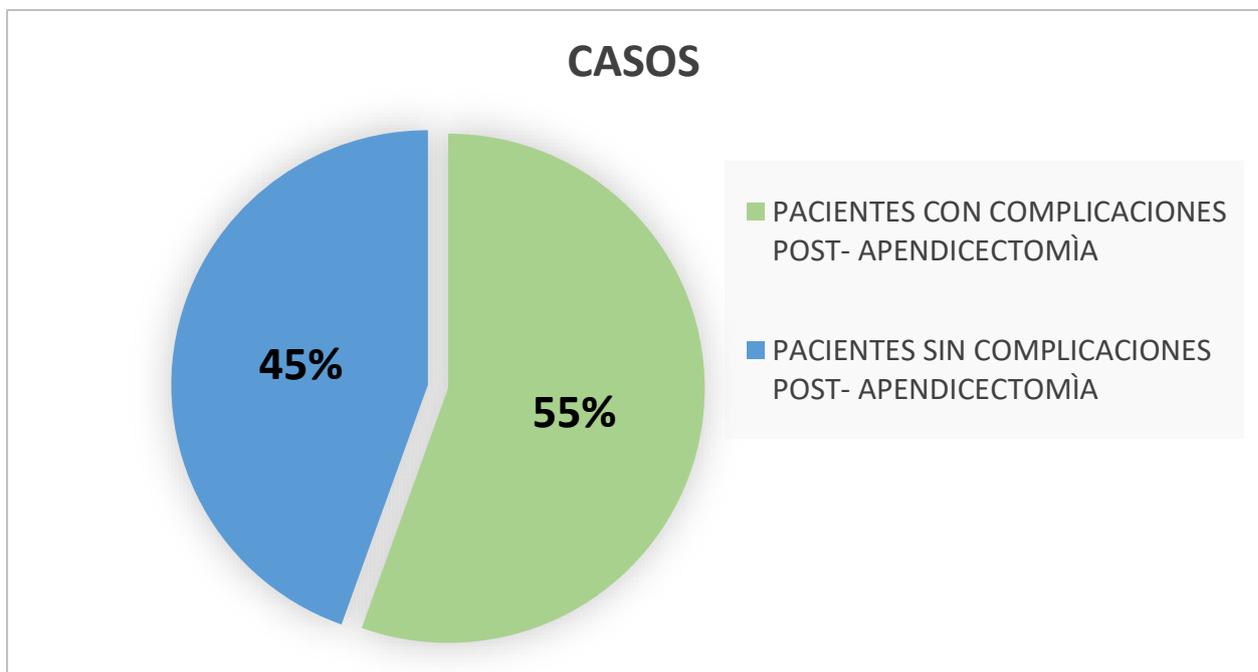
Se realizó la revisión de un total de 146 expedientes clínicos con el diagnóstico de apendicectomía, de los cuales 81 expedientes cumplieron con los criterios de inclusión para complicaciones post- apendicetomía, representando el 55.47% de la muestra. Tabla1 y gráfica 1.

**TABLA 1. FRECUENCIA DE CASOS DE APENDICECTOMÍA Y CASOS CON COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
PACIENTES CON COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA	81	55.47%
PACIENTES SIN COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA	65	44.53%
TOTAL	146	100%

*FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019*

**GRÁFICA 1. FRECUENCIA DE CASOS DE APENDICECTOMÍA Y CASOS CON COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



*FUENTE: Tabla 1.*

En el caso de la tabla 2 y gráfica 2 se muestra el grupo de edad que tuvo mayor número de complicaciones post- apendicectomía, siendo el grupo de 6 a 11 años, con un número de 49 casos (33.56%), en segundo lugar, se encuentra el grupo de 12 a 14 años con 24 casos (16.43%) y en tercer lugar en frecuencia lo obtuvo el grupo de 2 a 5 años con 8 casos (5.47%).

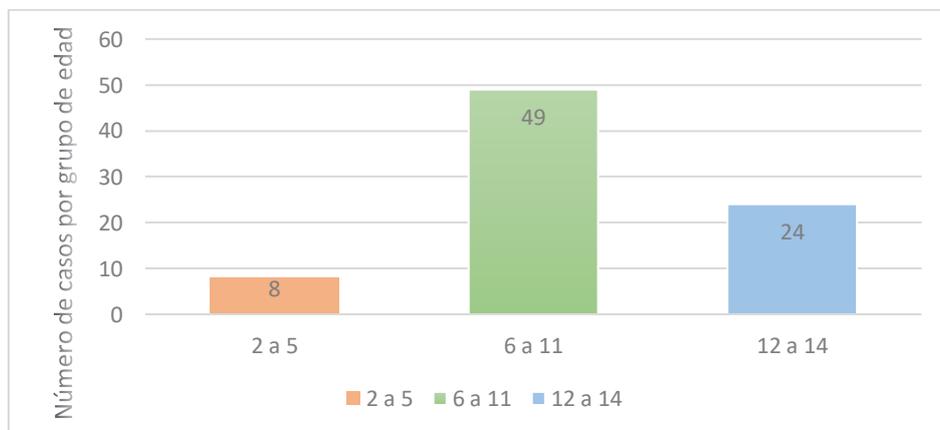
Cabe señalar que a mayor edad fue disminuyendo el número de casos de complicaciones, hasta llegar al grupo de 12 a 14 años con aproximadamente la mitad de casos.

**TABLA 2. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA POR GRUPO ETARIO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

RANGO DE EDAD	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
2-5 años	8	5.47%
6-11 años	49	33.56%
12-14 años	24	16.43%

FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019

**GRÁFICA 2. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA POR GRUPO ETARIO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



FUENTE: Tabla 2.

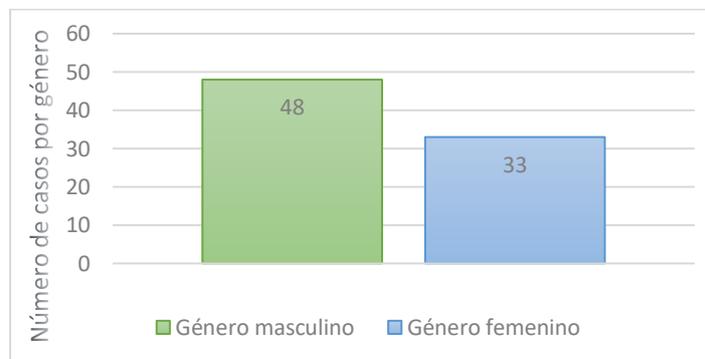
Mientras que en el caso del género más afectado por complicaciones post- apendicectomía el más afectado fue el género masculino con 48 pacientes (59.25%) contra 33 pacientes (40.75%) del género femenino. Tabla 3 y gráfico 3.

**TABLA 3. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA DE ACUERDO AL GÉNERO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

GÉNERO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
MASCULINO	48	59.25%
FEMENINO	33	40.75%

*FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019*

**GRÁFICA 3. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA DE ACUERDO AL GÉNERO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



*FUENTE: Tabla 3.*

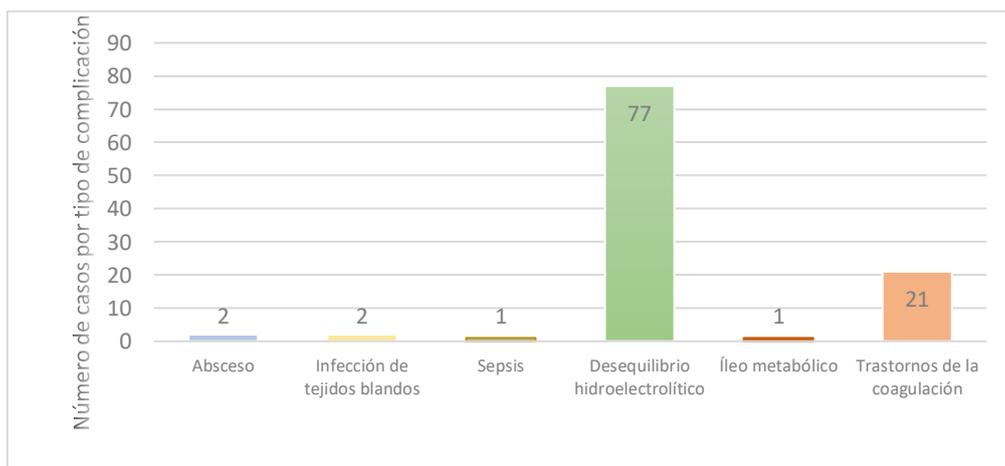
En la serie de casos analizados correspondientes a las complicaciones post- apendicectomía podemos observar que la mayoría son del tipo desequilibrio hidroelectrolítico con 77 casos (74.03%), en segundo lugar, trastornos de la coagulación (20.19%), en tercer lugar, alteraciones del tipo infecciosa (absceso e infecciones de tejidos blandos) con 2 casos cada uno (1.92%), un caso de sepsis (0.96%) y un caso de íleo metabólico (0.96%). Tabla 4 y gráfico 4.

**TABLA 4. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA POR TIPO DE COMPLICACIÓN EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

TIPO DE COMPLICACIÓN IDENTIFICADA	NÚMERO DE CASOS POR TIPO DE COMPLICACIÓN	PORCENTAJE
Absceso	2	1.92%
Infección de tejidos blandos	2	1.92%
Sepsis	1	0.96%
Desequilibrio hidroelectrolítico	77	74.03%
Íleo metabólico	1	0.96%
Trastornos de la coagulación	21	20.19%

FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019

**GRÁFICA 4. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMIA POR TIPO DE COMPLICACIÓN EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



FUENTE: Tabla 4.

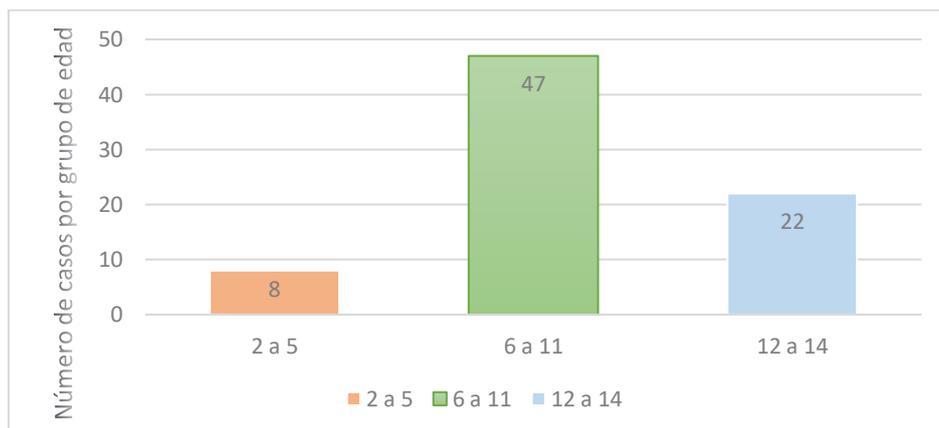
Respecto a las complicaciones del tipo desequilibrio hidroelectrolítico, corresponden a 77 casos, de los cuales la mayoría de pacientes afectados se encuentran en primer lugar, el grupo de edad de 6 a 11 años con 47 casos (61.03%), en segundo lugar, de 12 a 14 años con 22 casos (28.59%) y en tercer lugar el grupo de 2 a 5 años con 8 casos (10.38%). Tabla 5 y gráfico 5.

**TABLA 5. COMPLICACIONES HIDROELECTROLÍTICAS POST- APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

COMPLICACIONES HIDROELECTROLÍTICAS		
GRUPO DE EDAD	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
2-5 años	8	10.38%
6-11 años	47	61.03%
12-14 años	22	28.59%
TOTALES	77	100.00%

FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019.

**GRÁFICO 5. COMPLICACIONES HIDROELECTROLÍTICAS POST- APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



FUENTE: Tabla 5.

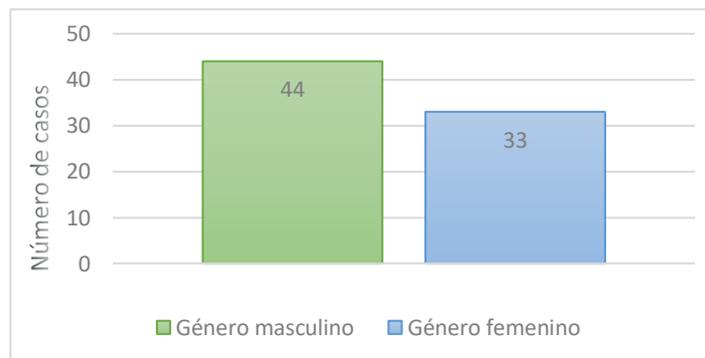
Para esta misma categoría el género más afectado por complicaciones hidroelectrolíticas fue el masculino con reporte de 44 casos (51.14%), mientras que el género femenino con 33 casos (48.86%). Tabla 6 y gráfico 6.

**TABLA 6. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA DE TIPO HIDROELECTROLÍTICAS DE ACUERDO AL GÉNERO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**

GÉNERO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
MASCULINO	44	51.14%
FEMENINO	33	48.86%

*FUENTE: Archivo de expedientes clínicos del Hospital General Dr. Nicolás San Juan, Toluca, 2019.*

**GRÁFICA 6. CASOS DE COMPLICACIONES POST- APENDICECTOMÍA DE TIPO HIDROELECTROLÍTICAS DE ACUERDO AL GÉNERO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. NICOLÁS SAN JUAN, TOLUCA, 2019.**



*FUENTE: Tabla 6.*

La mayoría de estas complicaciones hidroelectrolíticas fueron, en primer lugar, la hiponatremia y en segundo lugar la hipopotasemia, siendo de tipo asintomáticas y fuera de rango terapéutico, requiriendo manejo médico sin presentarse casos graves.

## **XI. DISCUSIÓN**

El análisis de los resultados obtenidos en el periodo 2019 de complicaciones post- apendicectomía en pacientes pediátricos en el Hospital General Dr. Nicolás San Juan, indica que existe importante influencia de la patología de base por sí misma en expresar las complicaciones identificadas, lo cual es directamente proporcional al número de pacientes afectados por apendicitis, coincidiendo con diversas series en el rubro de edad de 6 a 11 años, en nuestro estudio con 49 casos. Esto podría indicar que la aparición de complicaciones post- apendicectomía guarda estrecha relación con la edad en la que más frecuentemente se presenta la apendicitis en pacientes pediátricos. Y en el caso del sexo más afectado por estas complicaciones, nuestros resultados reportaron más casos del sexo masculino, siendo este resultado similar al presentado en la literatura.

Para las complicaciones del tipo infecciosas, como abscesos, infección de tejidos blandos y adherencias, encontramos pocos casos, siendo las de menor frecuencia en nuestro estudio y las más analizadas y descritas en diversas revisiones, asociadas en gran medida a factores de riesgo en el paciente. Lo que demuestra que las estrategias para su identificación temprana, manejo y prevención se están efectuando de manera adecuada y precisa, tanto por el personal de salud, así como por cuidadores del paciente con el lavado de manos y demás medidas higiénicas correspondientes.

En relación a complicaciones hidroelectrolíticas, estas son las de menor frecuencia reportadas en la literatura, caso contrario en nuestro estudio donde ocupan el primer lugar con 77 casos. De estas complicaciones se encuentra en primer lugar la hiponatremia y en segundo lugar la hipopotasemia, sin embargo cabe destacar que estas alteraciones del sodio y potasio son las más frecuentes cuando se habla de trastornos hidroelectrolíticos tanto en nuestros resultados como lo descrito en la literatura, las cuales no aumentaron el riesgo de comorbilidades relacionadas entre sí con otros aparatos y sistemas (ej. Crisis convulsivas o íleo metabólico secundarios a hiponatremia o hipokalemia respectivamente), siendo de tipo asintomáticas, fuera de rango terapéutico y desde el punto de vista médico un número de casos relevante, lo que refleja un pilar importante a vigilar en este rubro desde el ingreso hospitalario.

## **XII. CONCLUSIONES**

Las complicaciones post- apendicectomía en pacientes pediátricos son frecuentes, afortunadamente estas entidades no requieren más allá de una buena observación, vigilancia y en otros casos un manejo oportuno para evitar comorbilidades asociadas o desencadenadas por estas complicaciones.

En este estudio las complicaciones de mayor frecuencia fueron los desequilibrios hidroelectrolíticos, complicaciones que desde la historia natural de la enfermedad de la apendicitis pueden iniciar en el paciente días antes de su hospitalización, las cuales debemos identificar de manera temprana para su manejo optimo y no infra estimar a pesar de las características clínicas y paraclínicas que presentan al momento de su detección, ya que algunas de ellas pueden llegar a ser potencialmente mortales, pero así mismo tratables.

### **12.1 Observaciones**

Como hallazgos en los resultados se encontraron situaciones en las que se presentó falla de los equipos de laboratorio para el procesamiento de muestras sanguíneas, situación ante la cual pudo haber aumentado el número de complicaciones identificadas además de las mencionadas.

### **12.2 Sugerencias**

Parte de este de este trabajo refleja el manejo que ofrecemos a estos pacientes, su eficacia y la detección oportuna de complicaciones. Así pues, uno de los puntos importantes corresponde a unificar criterios para el diagnóstico temprano de dichas complicaciones y la posibilidad abierta para la elaboración de protocolos que apoyen en la identificación y manejo oportuno del paciente.

Otro aspecto corresponde al uso de soluciones parenterales mismas que hoy en día aún difieren a nivel institucional en su uso racional, no solo en relación a la referencia citada para su formulación sino al insumo encontrado en cada escenario hospitalario y al cual nos debemos adaptar.

No sin antes seguir fomentando y solidificando los aspectos positivos como las medidas higiénicas generales, lavado de manos y seguridad en el paciente, al existir pocas de estas complicaciones detectadas en nuestro estudio producto de esas medidas, lo que proyecta un adecuado trabajo y seguimiento de dichas acciones.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Celestin Danwang, Jean Joel Bigna et al. Global incidence of surgical site infection after appendectomy: a systematic review and meta-analysis. Epidemiology and Biostatistics Unit, Institute of Experimental and Clinical Research, Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgium. BMJ Open 2020;10:e034266.2019.
- 2.- Jasmin Soraya Neira Tomala, Kenia Alejandra Maldonado Vergara, et al. Apendicitis, complicaciones en edades comprendidas entre 6 a 14 años de edad y adultos jóvenes. Universidad de Guayaquil, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Revista Científica de Investigación Actualización del Mundo de las Ciencias. 2(3). 2018: 418-430.
- 3.- Isabel Natividad Uruve Velazco, Luisa Antonia Pacheco Villa García et al. Factores asociados a la apendicitis aguda complicada en un hospital público de la ciudad de Ica, octubre 2018 – septiembre 2019. Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Perú. Hospital Santa María del Socorro de Ica, Perú. Rev. enferm. vanguard. 2020; 8(1): 3-11.
- 4.- Salomone Di Saverio, Mauro Podda et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. Cambridge Colorectal Unit, Cambridge University Hospitals NHS Foundation Trust, Addenbrooke's Hospital, Cambridge Biomedical Campus, Hills Road, Cambridge CB2 0QQ, UK. Di Saverio et al. World Journal of Emergency Surgery (2020) 15:27.
- 5.- Dr. Gabriel Massaferró Fernández, Dr. Juan Martín Costa Marsicano. Apendicitis aguda y sus complicaciones. Facultad de Medicina Universidad de la República, Uruguay; 2018. Rev Clínicas Quirúrgicas. 2018:1-7.
- 6.- Luis Augusto Cruz-Díaz 1,a , Cesar Colquehuanca-Hañari 2,b et al. Tiempo de enfermedad y premedicación como riesgo para apendicitis perforada en el hospital de ventanilla 2017. 1 Hospital de ventanilla, Lima-Perú, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa-Perú. Rev. Fac. Med. Hum. vol.19 no.2 Lima abr./jun. 2019.
- 7.- Carolina Paz Soldán-Mesta, González, Fernández et al. Complicaciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópica en un centro de referencia nacional. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima-Perú. Rev. Fac. Med. Hum. 2020;20(4):624-629.
- 8.- Latarjet M, Ruiz Liard A et al. Anatomía humana. Ciego y Apéndice Vermiforme Marcelo T. de Alvear 2145 – Buenos Aires – Argentina. Ed. Médica Panamericana. Ed. 5°. 2019; (2) 1460- 1462.
- 9.- Dr. Ning Wanga,b, Dr. Xiaodong Linc et al. Appendicolith: an explicit factor leading to complicated appendicitis in childhood. Department of Surgery Pediatric, First Affiliated Hospital, Dali University, China. Arch Argent Pediatr 2020;118(2):102-108.

- 10.- Belén Aneirosa, Indalecio Canoa et al. Pediatric appendicitis: age does make a difference. 2nd ed. Rev Paul Pediatr. 2019;37(3):318-324.
- 11.- Belén Aneiros Castroa, Indalecio Cano Novilloa et al. Impact of the appendiceal position on the diagnosis and treatment of pediatric appendicitis. 2nd ed. Rev Paul Pediatr. 2019;37(2):161-165.
- 12.- Rajesh Poudel, Tika Ram Bhandari. Risk Factors for Complications in Acute Appendicitis among Paediatric Population. Department of Surgery, Universal College of Medical Sciences, Bhairahawa, Nepal. J Nepal Med Assoc 2017;56(205):145-8.
- 13.- Angelo Loochkartta, Katherine Bravob. Apendicectomía laparoscópica vs. abierta en pediatría, análisis de complicaciones. Hospital Infantil San Vicente Fundación. Medellín. Colombia. PEDIATR. 2019;52(2):31-37.
- 14.- Dres. M.E. Elías, G. Cervio et al. Escala de riesgo quirúrgico en cirugía pediátrica: resultados de su validación en más de 1000 procedimientos. Departamento de Cirugía. Servicio de Transplante Hepático. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Buenos Aires. Argentina. Dra. M. E. Elias y Col. Rev. de Cir. Infantil 2013: 5-20.
- 15.- María Cecilia Laguzzi, Florencia Rodríguez et al. Abscesos residuales en apendicitis aguda. Comparación entre abordaje laparotómico vs. Laparoscópico. Facultad de Medicina, Hospital Maciel, Montevideo, Uruguay. An Facultad Med (Univ Repúb Urug). 2019; 6(1):87-96.
- 16.- T. Rasmussen, S. Fonnes et al. Long-Term Complications of Appendectomy: A Systematic Review. Centre for Perioperative Optimization, Department of Surgery, Herlev and Gentofte Hospital, University of Copenhagen, Herlev Ringvej 75, DK-2730 Herlev, Denmark. Scandinavian Journal of Surgery 2018, Vol. 107(3) 189-196.
- 17.- Mónica Gabriela Pozo Cárdenas, Cristian Eduardo Guevara Benítez et al. Complicaciones e infecciones quirúrgicas en los pacientes intervenidos en una cirugía de apendicitis. Servicio de Cirugía General del Hospital Marco Vinicio Iza. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.3, septiembre, 2019, pp. 1499-1512.
- 18.- Parisa Hajalioghli1, Soroush Mostafavi et al. Ultrasonography in diagnosis of appendicitis and its complications in pediatric patients: a cross-sectional study. Aging Research Institute, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran Medical Radiation Sciences Research center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. Hajalioghli et al. Annals of Pediatric Surgery (2020) 16:12.
19. Román Neptali Campos Ramos, Martin Kelwin Caicedo Pisfil et al. Shock refractario en paciente con apendicitis complicada en unidad de cuidados intensivos: reporte de caso. Hospital Regional de Lambayeque. Perú, Universidad Europea del Atlántico-España. Rev Cient Cienc Med 2018; 21 (1):102-106.

20.- Cristen N. Litz, Jessica B. Asuncion et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and infectious complications in pediatric patients undergoing appendectomy. Division of Pediatric Surgery, Johns Hopkins All Children's Hospital, Saint Petersburg, FL, United States. C.N. Litz et al. *Journal of Pediatric Surgery* 53 (2018) 449–451.

21.- Ana Paula Marconi Iamarino, Yara Juliano, et al. Risk factors associated with complications of acute apendicitis. Santo Amaro University and Grajaú General Hospital, General Surgery, São Paulo, SP, Brazil. *Rev Col Bras Cir* 2017; 44(6): 560-566.

