



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN**

**PEDIATRÍA**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES TEMPRANAS EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA**

**PRESENTA**

**CARLOS ALONSO GONZÁLEZ HEREDIA**

**No. CVU 1166881**

**ASESOR EXPERTO**

**DR. ALFREDO YEUDIEL MARTÍNEZ VÁZQUEZ**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. FROYLÁN EDUARDO HERNÁNDEZ LARA GONZÁLEZ**

**CD. DE PUEBLA, FEBRERO 2025**





**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN**  
**PEDIATRÍA**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES TEMPRANAS EN**  
**PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA**

**PRESENTA**

**CARLOS ALONSO GONZÁLEZ HEREDIA**

**ASESOR EXPERTO**

**DR. ALFREDO YEUDIEL MARTÍNEZ VÁZQUEZ**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. FROYLÁN EDUARDO HERNÁNDEZ LARA GONZÁLEZ**

**CD. DE PUEBLA, FEBRERO 2025**



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS**

Por medio de la presente me dirijo al Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital Para el Niño Poblano., para informar que autorizo la impresión de Tesis denominada:

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES TEMPRANAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA”**

Con número de registro: HNP-036-2024

Del Dr. Carlos Alonso González Heredia

Para la obtención del Diploma de la Especialidad de Pediatría.

Fecha: Febrero 2025

Asesor Experto:

Dr. Alfredo Yeudiel Martínez Vázquez

Nombre

\_\_\_\_\_  
Firma

Asesor Metodológico

Dr. Froylán Eduardo Hernández Lara González

Nombre

\_\_\_\_\_  
Firma

Se autoriza impresión de Tesis

FECHA: Febrero, 2025.

\_\_\_\_\_  
**DRA. YANETH MARTÍNEZ TOVILLA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia y a mi novia, por estar siempre a mi lado; gracias por su apoyo incondicional para lograr este objetivo. Ustedes son los que me impulsan a seguir adelante todos los días y me levantan en los malos momentos. Gracias por siempre estar, los amo.

Le agradezco a mis tutores y docentes, por proporcionarme una pequeña parte de su tiempo y ayudarme a que esto salga adelante, así como sus consejos. A mis compañeros, todo el sufrimiento y las alegrías que pasamos estos tres años, valieron la pena.

## ÍNDICE

I.	RESUMEN .....	7
II.	INTRODUCCIÓN .....	9
III.	ANTECEDENTES .....	9
	ANTECEDENTES GENERALES .....	9
	ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	13
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	18
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
VI.	HIPÓTESIS .....	20
VII.	OBJETIVOS.....	21
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	22
IX.	RESULTADOS .....	25
X.	DISCUSIÓN .....	33
XII.	ASPECTOS BIOÉTICOS .....	37
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

## **I. RESUMEN**

Objetivo. Determinar si existe asociación entre las variables: sexo, grupo etario, etiología, estado nutricional, nivel de lipasa, albúmina y recuento leucocitario con el desarrollo de complicaciones tempranas en pacientes pediátricos con diagnóstico de pancreatitis aguda.

Materiales y métodos. Se analizaron los expedientes de los pacientes con los criterios diagnósticos para pancreatitis aguda de 0 a 17 años 11 meses; se realizó en el Hospital para el Niño Poblano, en el periodo comprendido entre julio de 2014 a julio de 2024.

El análisis estadístico se realizó con el software JASP con razón de la probabilidad (OR) para determinar si son factores de riesgo.

Resultados. Se estudiaron 186 pacientes, de los cuales se excluyeron 43 pacientes, dando un total de 143 pacientes, con un ligero predominio del sexo femenino (51%, n=73) sobre el sexo masculino con un (49%, n=70).

Dentro de las complicaciones locales, se investigó sobre necrosis pancreática y la colección aguda peripancreática. La necrosis pancreática se presentó solo en el 16% (n=23) y la colección aguda peripancreática en 12.6% (n=18). Las complicaciones sistémicas: a nivel pulmonar estuvo presente en el 18.18% (n=26), a nivel cardiaco en un 51.75% (n=74), a nivel metabólico en un 16.08% (n=23) y en un 31.47% (n=45) a nivel renal.

Conclusión. Se encontró importantes factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones tempranas, los cuales, nos podrían apoyar de forma temprana y objetiva a valorar la severidad del cuadro antes del desarrollo de complicaciones.

## **Abstract**

Objective. To determine if there is an association between the variables: sex, age group, etiology, nutritional status, lipase level, albumin and leukocyte count with the development of early complications in pediatric patients diagnosed with acute pancreatitis.

Materials and methods. The records of patients with the diagnostic criteria for acute pancreatitis from 0 to 17 years 11 months were analyzed; it was performed at the Hospital para el Niño Poblano, in the period from July 2014 to July 2024.

Statistical analysis was performed with JASP software with odds ratio (OR) to determine if they are risk factors.

Results. A total of 186 patients were studied, of which 43 patients were excluded, giving a total of 143 patients, with a slight predominance of female sex (51%, n=73) over male sex with a (49%, n=70).

Among the local complications, pancreatic necrosis and acute peripancreatic collection were investigated. Pancreatic necrosis occurred only in 16% (n=23) and acute peripancreatic collection in 12.6% (n=18). Systemic complications: at pulmonary level was present in 18.18% (n=26), at cardiac level in 51.75% (n=74), at metabolic level in 16.08% (n=23) and in 31.47% (n=45) at renal level.

Conclusion. We found important risk factors for the development of early complications, which could support us in an early and objective way to assess the severity of the condition before the development of complications.

## **II. INTRODUCCIÓN**

La pancreatitis aguda es un proceso inflamatorio reversible, que puede llegar a progresar a pancreatitis aguda recurrente o crónica.

El diagnóstico es clínico, con presencia de 2 de los 3 principales criterios que son: manifestación clínica, que incluye dolor abdominal localizado en epigastrio, el cual se irradia a zona lumbar; bioquímico, con elevación de amilasa y/o lipasa al menos 3 veces por encima del límite normal superior; e imagen, que incluye, evidencia de obstrucción biliar, cambios en parénquima pancreático y colecciones líquidas peripancreáticas.<sup>1</sup>

## **III. ANTECEDENTES**

### **ANTECEDENTES GENERALES**

#### **Embriología**

El aparato gastrointestinal se origina del intestino embrionario, el cual se divide en tres regiones: intestino anterior, intestino medio e intestino posterior.

Las estructuras que se originan del intestino anterior son: esófago, estómago, duodeno, hígado y vesícula biliar; estas están inervadas de forma parasimpática por ramas del nervio vago y simpática por nervios torácicos-espláncnicos de T5 a T12; por lo cual el dolor se localiza en epigastrio.<sup>2</sup>

A nivel del duodeno, distal al estómago en el lado dorsal del intestino anterior, se origina una condensación mesenquimal, de la cual al día 26 de gestación el endodermo evagina de la misma, originando la evaginación dorsal. La evaginación ventral se origina 6 días después. Posteriormente, cada yerma continúa su proceso de elongación, ramificación y se someten a rotación anti-horaria a lo largo del eje del intestino anterior.

La yema ventral, origina la porción proximal del conducto principal, el proceso uncinado y la porción inferior de la cabeza del páncreas. La yema dorsal origina la porción distal del conducto principal, así como la porción superior de la cabeza, cuerpo y cola.<sup>2</sup>

Al tercer mes de gestación, los islotes pancreáticos se desarrollan y originan las células endocrinas, incluyendo las  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\delta$ ; las que secretarán polipéptido pancreático, glucagón, insulina y somatostatina, respectivamente.<sup>2</sup>

### **Epidemiología**

La pancreatitis aguda es una patología infrecuente en los pacientes pediátricos, sin embargo, en los últimos años se ha presentado un aumento considerable de los casos; presentando una incidencia de 1 a 13 casos/ 100,000 pacientes pediátricos. La edad media de presentación es de  $9.2 \pm 2.4$  años con una relación de 1:2 de sexo masculino/femenino.<sup>3</sup>

<b>Tabla 1. Etiología de pancreatitis aguda<sup>4</sup></b>	
Anomalías congénitas, obstrucción periampular	- Quiste de colédoco, cálculos biliares, colecistitis, páncreas divisum, tumor
Infeccioso	- Sarampión, rubéola, coxsackie, influenza, micoplasma, salmonella
Medicamentos	- L-asparginasa, esteroide, ácido valproico, mercaptopurina, ácido acetil salicílico
Trauma	
Enfermedad sistémica	- Síndrome de reye, lupus eritematoso sistémico, sepsis, falla orgánica múltiple, úlcera gástrica
Metabólico	- Hiperlipoproteinemia, hipercalcemia, diabetes, deficiencia de alfa1 antitripsina
Nutrición	- Malnutrición, deficiencia de vitamina A y D
Otros	

En cuanto a su etiología, en el adulto, las principales son el alcohol y los cálculos biliares, ocupando el 60% de los casos; sin embargo, en población pediátrica la distribución de la etiología es más variable incluyendo: trastornos biliares, condiciones sistémicas, infecciones,

trauma, medicamentos, anomalías estructurales, enfermedades metabólicas, enfermedades autoinmunes o idiopática (Tabla 1).<sup>4</sup>

En México, existe escasa información, empero, con la poca información que se cuenta se muestra que la pancreatitis biliar e idiopática son las etiologías más frecuentes, con predominio en escolares del sexo femenino.<sup>3</sup>

### **Manifestaciones clínicas**

El dolor abdominal es un síntoma cardinal, sin embargo, este no se puede identificar o no se presenta en pacientes menores de 5 años; la localización en el epigastrio es la más frecuente, pero se puede presentar de forma generalizada, con irradiación lumbar en menos del 10% de los pacientes. El vómito y la náusea se presenta en la mitad de los pacientes.<sup>3</sup>

Al momento de la exploración física, se puede encontrar hipersensibilidad a nivel abdominal, con presencia de peristalsis disminuida o aumentada. Otros hallazgos: acolia/hipocolia, diarrea, ascitis, derrame pleural, ictericia o fiebre.<sup>3</sup>

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de pancreatitis aguda en pacientes pediátricos se realiza con al menos dos de los siguientes criterios (INSPPIRE)<sup>5</sup>:

- Dolor abdominal característico.
- Determinación sérica de amilasa/lipasa, con presencia de elevación de 3 o más del límite normal superior.
- Hallazgos por estudios de imagen (ultrasonido transabdominal, tomografía axial computarizada o resonancia magnética).

Los niveles séricos de amilasa presentan una sensibilidad del 70-75%, con especificidad de 87-96%, la misma se eleva se 6-24 horas, con pico a las 48 horas, con disminución entre el día 5 y 7; en cambio, los niveles séricos de lipasa presentan una sensibilidad de 79-100% con especificidad de 89-100%, la misma se eleva de 4-8 horas, con pico a las 24 horas, con descenso entre los 8 y 14 días.<sup>3</sup>

El estudio de imagen inicial el cual se debe realizar en pacientes con sospecha de pancreatitis aguda es el ultrasonido transabdominal, ya que es un estudio de bajo costo y con alta

accesibilidad; del 30-50% de los casos se puede encontrar datos directos o indirectos de pancreatitis aguda (alargamiento pancreático y edema). Sin embargo, la tomografía axial computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RMN) se deben reservar a pacientes que se sospeche complicaciones locales, las cuales no se pueden visualizar por medio de ultrasonido. Idealmente la TAC se debe realizar posterior a >96 horas, para determinar de forma adecuada la extensión del padecimiento.<sup>6</sup>

## **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

### **Clasificación de severidad**

Uno de los principales problemas de este padecimiento es la clasificación de la severidad del cuadro; se han realizado múltiples estudios para resolver este problema. En el año 2002, DeBanto y colaboradores fueron los primeros en definir la severidad en el paciente pediátrico, utilizaron la clasificación de Atlanta de 1991; sin embargo, existen diferencias significativas, desde la presentación clínica hasta la etiología, por lo cual esta clasificación no es apropiada para definir la severidad del cuadro.

En el año 2017, de acuerdo con el comité de páncreas NASPGHAN <sup>7</sup>, se puede clasificar en:

- Leve: pancreatitis aguda que no está asociada a falla sistémica, complicaciones locales o sistémicas y usualmente resuelve posterior a una semana de la presentación.
- Moderada: pancreatitis aguda con desarrollo de falla orgánica transitoria (no mayor a 48 horas) o desarrollo de complicaciones locales o sistémicas. Las complicaciones locales incluyen el desarrollo colecciones peri o pancreáticas, incluyendo colecciones o necrosis.

Las complicaciones sistémicas incluyen exacerbación de comorbilidades previas (enfermedad pulmonar o enfermedad renal).

- Grave: pancreatitis aguda con desarrollo de disfunción orgánica, la cual persiste más de 48 horas.

La falla orgánica puede ser única o múltiple, y se pueden desarrollar dentro de las primeras 48 horas de la presentación.

### **Tratamiento**

El tratamiento de la pancreatitis aguda se basa principalmente en el manejo hídrico, dolor y alimentación.

Manejo de líquidos. Se recomienda el uso de cristaloides, siendo la solución más utilizada la solución salina al 0.9%, sin embargo, en un pequeño estudio utilizando solución Ringer Lactato realizado en adultos, Wu y colaboradores mostraron que esta disminuye la incidencia de respuesta inflamatoria sistémica comparado con la solución salina al 0.9%.

Basado en la exploración física y el estatus hemodinámico, si existe compromiso hemodinámico, se recomienda un bolo de 10 a 20 ml/kg, con posterior mantenimiento de 1.5 a 2 veces de los líquidos requeridos.<sup>8</sup>

Dolor. se recomienda en un principio el uso de paracetamol o antiinflamatorios no esteroideos, siendo la indometacina en combinación con paracetamol la primera opción.

La morfina y otros opioides, se pueden utilizar de manera segura en pacientes con pancreatitis aguda, se reporta que aproximadamente 94% de los pacientes ameritaron manejo del dolor con opioides.<sup>8</sup>

Alimentación. En pacientes con pancreatitis aguda leve, se recomienda el inicio de la alimentación de manera temprana (48-72 horas de inicio del cuadro); en caso de no tolerar la vía oral, se puede utilizar sonda nasogástrica o yeyunal.

En caso de que el paciente no pueda iniciar la vía oral (pacientes con íleo, fistula complicada, síndrome abdominal compartimental, etc.) en un tiempo de 5-7 días, la nutrición parenteral se debe considerar, para reducir el estado catabólico.<sup>8</sup>

Antibioticoterapia. se reserva sólo en casos de necrosis infectada documentada o en pacientes con pancreatitis necrotizante que no presentan mejoría clínica.

Se debe de utilizar antibióticos que presenten una adecuada penetración al tejido pancreático, siendo los más recomendados, carbapenémicos, quinolonas y metronidazol.<sup>2</sup> No se recomienda el uso antibioticoterapia profiláctica.<sup>8</sup>

Manejo quirúrgico. Las indicaciones de intervención quirúrgica en pacientes con pancreatitis aguda incluyen trauma abdominal con sospecha de lesión de otros órganos o inestabilidad hemodinámica. En los pacientes con necrosis pancreática se deberá realizar debridación retardada (>4 semanas de la presentación), esto para disminuir la morbimortalidad.<sup>8</sup>

En caso de ser de etiología biliar, los pacientes con pancreatitis leve, se puede realizar colecistectomía previo a su egreso, esto para reducir el riesgo de un nuevo episodio de pancreatitis.<sup>2</sup>

## Complicaciones

La mayoría de los cuadros de pancreatitis aguda son leves, en los cuales se resuelven sin presentar complicaciones; sin embargo, hasta el 30% de los pacientes pueden presentar complicaciones locales y/o sistémicas; siendo algunos factores de riesgo que se asocian al desarrollo de complicaciones desnutrición, obesidad, etiología traumática o medicamentosa, hipoalbuminemia y proteína C Reactiva elevada.<sup>9</sup> Dentro de las complicaciones de la pancreatitis aguda, se dividen de acuerdo con la presentación, siendo: tempranas (menos de 4 semanas) y tardías (más de 4 semanas).

Complicaciones sistémicas: La fase aguda de la pancreatitis aguda se caracteriza por un estado proinflamatorio marcado, el cual dura aproximadamente una semana aproximadamente. En algunos casos, el daño acinar puede resultar en aumento de la cascada de la inflamación, con resultado de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Estos pacientes presentan el riesgo de desarrollar complicaciones sistémicas como sepsis, choque, falla orgánica múltiple con involucro cardíaco, respiratorio, renal, etc.<sup>9</sup> En la tabla 2, se mencionan las distintas complicaciones sistémicas que se pueden presentar.

### **Tabla 2. Complicaciones sistémicas en pancreatitis aguda.<sup>10</sup>**

Pulmonar: hipoxia, atelectasias, neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, derrame pleural.

Hematológico: síndrome hemolítico urémico, coagulación intravascular diseminada.

Cardíaco: derrame pericárdico, choque.

Renal: lesión renal aguda.

Metabólica: hiperglicemia, hipretrigliceridemia.

Complicaciones locales: Se sospecha al persistir el dolor abdominal o al exacerbarse, con aumento de enzimas pancreáticas y/o datos de respuesta inflamatoria sistémica. Existen 4 tipos de colecciones, siendo<sup>11</sup>:

1. Colección aguda peripancreática (aparición < 4 semanas). Caracterizado por contenido líquido homogéneo, no encapsulado y confinado a la fascia peripancreática.

2. Necrosis pancreática (aparición < 4 semanas). En las fases iniciales, la colección es una mezcla de tejido sólido; posteriormente se vuelve líquida y se encapsula. Puede ser estéril o infectada, sin embargo, suele infectarse posterior a las 2 semanas, siendo monomicrobiano en la mayoría de los casos y por bacterias gram negativas.
3. Pseudoquiste pancreático (aparición > 4 semanas). Es una colección extrapancreática encapsulada por tejido de granulación y una pared fibrosa bien definida.
4. Absceso pancreático (aparición > 4 semanas). Es una colección heterogénea y encapsulada dentro del parénquima. A esta se le atribuye la mayoría de las muertes por pancreatitis aguda, está en el contexto de una necrosis pancreática.

El último estudio realizado en México sobre epidemiología y asociación de factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones en pancreatitis aguda en el año 2009, con M. García Dávila y colaboradores, en donde mencionaron que el desarrollo de complicaciones se asocia con sobrepeso y obesidad.<sup>12</sup>

En el año 2020, A. Thavamani en dos estudios realizados en Cleveland, Estados Unidos, mencionan que la desnutrición y la obesidad se asocian a una mayor severidad del cuadro de pancreatitis aguda, así como una estancia hospitalaria mayor y aumento de costos.<sup>13,14</sup>

En el año 2013, Michael J. Coffey y colaboradores, mencionaron que los niveles de lipasa mayor a 7 veces el valor normal superior, dentro de las 24 horas de presentación, puede ser un predictor de severidad del cuadro en pacientes pediátricos.<sup>15</sup> Al Hindi en el año 2021, encontró asociación significativa entre la elevación del recuento leucocitario con admisión a la Unidad de Cuidados Intesivos.<sup>16</sup>

Estudios recientes, como el de A. Bhanot en el año 2022, mencionan que las complicaciones más frecuentes al momento de la admisión son necrosis pancreática, falla orgánica múltiple e hiperglucemia con necesidad de manejo con insulina.<sup>17</sup> Asimismo, en el año 2022, se realizó un estudio retrospectivo de 10 años con C. Wang y colaboradores en China; en donde se discrepaban los datos con A. Bhanot, en donde se menciona que, de las complicaciones locales o sistémicas, las complicaciones más frecuentes son la lesión renal aguda y síndrome de dificultad respiratoria aguda.<sup>18</sup>

## **Pronóstico**

La mayoría de los pacientes que presentan pancreatitis aguda tendrán una presentación leve de la enfermedad, con necesidad de manejo en unidad de cuidados intensivos por presentar alguna disfunción orgánica.

En estudios recientes (2024), se ha encontrado que la mortalidad en los pacientes pediátricos a causa de pancreatitis aguda es de 1.6 a 3.6%.<sup>19</sup> Aproximadamente, del 15-35% presentaran pancreatitis recurrente, en donde se asocia el sobrepeso/obesidad, sexo masculino y pancreatitis necrótica.<sup>20</sup>

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La pancreatitis aguda es un padecimiento el cual se encuentra en auge en la pediatría, ya que los profesionales se encuentran más preparados para realizar el diagnóstico de la enfermedad; lo que nos ayuda a tener una vigilancia estrecha en los pacientes. Sin embargo, el problema no es diagnosticarla, sino prevenir el desarrollo de complicaciones en los pacientes.

La clasificación de la severidad del cuadro de pancreatitis aguda en pacientes pediátricos cuenta con un problema importante, ya que toma en cuenta el desarrollo de complicaciones y si estas perpetúan para poder clasificarlos, ya sea en leve, moderada o grave. Por lo cual es importante encontrar variables que nos ayuden a predecir que pacientes tienen el riesgo de desarrollar complicaciones; un claro ejemplo es la escala de BISAP, utilizada en la población adulta, en donde toma parámetros bioquímicos y clínicos para clasificarlo como leve o grave.

En la población pediátrica, existen pocos estudios que nos hablan de factores de riesgo que aumentan de severidad del cuadro o el desarrollo de complicaciones en la pancreatitis aguda; encontrando que la obesidad, el nivel de lipasa y la hipoalbuminemia se pueden asociar a un aumento del desarrollo de complicaciones; sin embargo, existen estudios que se contradicen entre sí.

Este estudio busca confirmar si estas variables pueden considerarse como factores de riesgo; así como encontrar si el desarrollo de complicaciones se puede asociar con el grupo etario, la etiología, el recuento leucocitario y a la etiología de la pancreatitis aguda.

En caso de existir asociación entre estos factores de riesgo y el desarrollo de complicaciones tempranas, en un futuro se puede realizar una escala para valorar que pacientes se encuentran más propensos al desarrollo de complicaciones, y así tener un manejo intensivo con estos pacientes, para así disminuir la morbilidad y mortalidad de este padecimiento.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pancreatitis aguda es una condición que se presenta de manera infrecuente en la población pediátrica. Sin embargo, la incidencia ha ido en aumento en los últimos años, gracias al aumento de la sospecha clínica.

Las complicaciones en los pacientes pediátricos son frecuentes, por lo cual una identificación temprana es importante, para tener un manejo adecuado y estricto; y así disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes con este diagnóstico.

Durante los últimos años, se ha intentado encontrar diferentes factores de riesgo con los cuales se asocian el desarrollo de complicaciones tempranas o tardías en pacientes pediátricos. En la población adulta, existen múltiples clasificaciones de severidad del cuadro, en los cuales se basan en diferentes factores como los son BUN, deterioro del estado de alerta, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, edad, la presencia de derrame pleural, entre otros.

En la población pediátrica, no se pueden utilizar este tipo de variables, ya que, desde la fisiopatología, la etiología, el cuadro clínico y el manejo es distinto al de un paciente adulto. Por lo cual, se considera de importancia encontrar factores de riesgo que se relacionan con el desarrollo de complicaciones tempranas en los pacientes con diagnóstico de la pancreatitis aguda, siendo en este estudio el sexo, grupo etario, estado nutricional, etiología, nivel lipasa, albúmina y recuento leucocitario, las variables que se intenta buscar asociación.

**¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones tempranas en pacientes pediátricos con diagnóstico de pancreatitis aguda?**

## **VI. HIPÓTESIS**

Existe asociación de factores de riesgo con el desarrollo de complicaciones tempranas en pacientes pediátricos con diagnóstico de pancreatitis aguda.

## VII. OBJETIVOS

### Objetivo general

- Determinar si existe asociación entre sexo, grupo etario, etiología, estado nutricional, nivel de lipasa, albúmina y recuento leucocitario con el desarrollo de complicaciones tempranas en pacientes pediátricos con diagnóstico de pancreatitis aguda.

### Objetivos específicos

- Establecer la etiología más frecuente.
- Identificar la distribución etaria en el paciente con pancreatitis aguda.
- Demostrar el estado nutricional de los pacientes con pancreatitis aguda.
- Mencionar si existe predominio de sexo.
- Especificar la severidad del cuadro en pacientes con pancreatitis aguda.
- Definir la tasa de letalidad en pacientes hospitalizados por pancreatitis aguda.
- Buscar si existe asociación entre defunción y las variables previamente descritas.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo y diseño de estudio

El estudio fue observacional descriptivo, de asociación, retrospectivo, transversal, unicéntrico y homodémico. Se analizaron los expedientes de los pacientes que cuenten con diagnóstico de pancreatitis aguda de 0 a 17 años 11 meses; se realizó en el Hospital para el Niño Poblano, en la ciudad de Puebla, en el periodo comprendido entre julio de 2014 a julio de 2024. Para el cálculo de tamaño de la muestra se tomó en cuenta una población de 186 pacientes, con margen de error de 5% y nivel de confianza de 95%, dando un resultado de la muestra de 126; se decidió tomar en cuenta la totalidad de 143 pacientes.

Dentro de los criterios de inclusión se encontraban: pacientes pediátricos de 0 a 17 años 11 meses que cumplen con criterios de INSPPIRE, para el diagnóstico de pancreatitis aguda; se excluyeron a los pacientes con pancreatitis recurrente y crónica, y se eliminaron a pacientes que no cuenten con el expediente clínico completo.

Posteriormente, intentó encontrar si existe relación entre las variables descritas en la Tabla 3, con el desarrollo de complicaciones tempranas locales (necrosis pancreática y colección aguda peri pancreática) y sistémicas (pulmonar, cardíaca, metabólica y renal).

**Tabla 3. Variables.**

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable (dependencia)</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Sexo</b>	Cualitativa nominal	Condición orgánica, masculino o femenino, reportado en el expediente clínico	Nominal dicotómica	Independiente	Masculino Femenino
<b>Grupo etario</b>	Cualitativa ordinal	Grupo de individuos que comparten la edad.	Ordinal	Independiente	Lactante Preescolar Escolar Adolescente
<b>Estado nutricional</b>	Cualitativa ordinal	Estado de salud de una persona en relación con los nutrientes, valorado por medio de IMC y peso/talla.	Ordinal	Independiente	Desnutrición Eutrófico Sobrepeso Obesidad
<b>Etiología</b>	Cualitativa nominal	Causa de la pancreatitis aguda.	Nominal politómica	Independiente	Trauma Sepsis Medicamento

					Anomalia congénita/ obstrucción periampular Enfermedad sistémica Metabólico Idiopática Alcohol
<b>Severidad</b>	Cualitativa ordinal	Probabilidad de que acontezca un resultado adverso durante el curso de una condición.	Ordinal	Independiente	Leve Moderada Grave
<b>Nivel de Lipasa</b>	Cualitativa ordinal	Prueba sanguínea que mide la cantidad de lipasa, enzima producida por el páncreas, valor normal de 0 a 1120.	Ordinal	Independiente	Normal Alto
<b>Nivel de Albúmina</b>	Cualitativa ordinal	g	Ordinal	Independiente	Hipoalbuminemia Normal Alto
<b>Recuento leucocitario</b>	Cualitativa ordinal	Análisis de sangre que mide la cantidad de leucocitos en sangre, valor normal de acuerdo con edad: menores de 2 años 6.2 a 17.0 y mayores de 2 años 5.0 a 10.0.	Ordinal	Independiente	Leucopenia Normal Leucocitosis
<b>Complicaciones locales</b>	Cualitativa nominal	Problema que surge durante la enfermedad, dentro del páncreas.	Nominal dicotómica	Dependiente	Necrosis pancreática aguda Colección aguda peri pancreática
<b>Complicaciones sistémicas</b>	Cualitativa nominal	Problema que surge durante la enfermedad, en distintos órganos al páncreas.	Nominal politémica	Dependiente	Pulmonar Cardíaca Metabólica Renal
<b>Defunción</b>	Cualitativa nominal	Ausencia de signos de vida.	Nominal dicotómica	Dependiente	Sí No

### Análisis estadístico

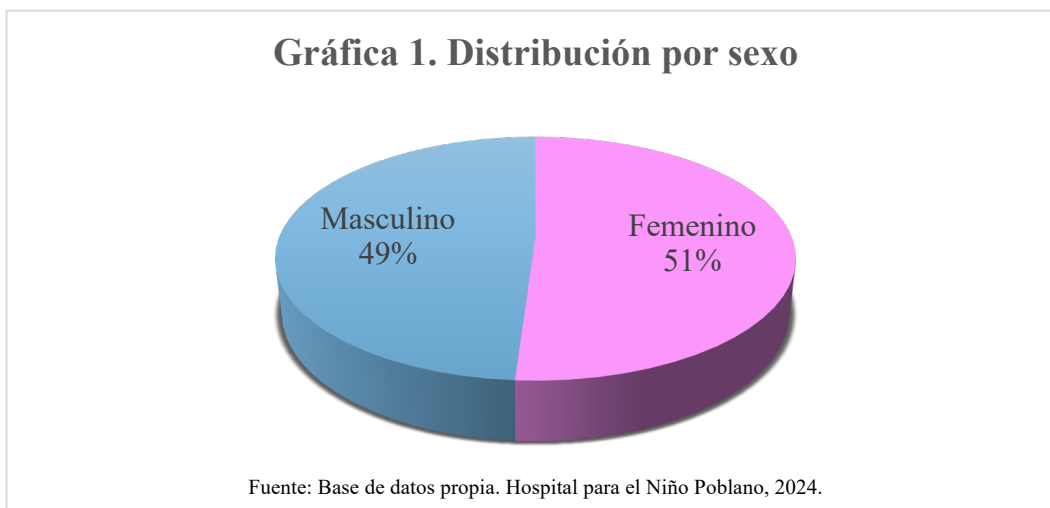
Se realizó la búsqueda en la plataforma digital de expedientes clínicos del Hospital para el Niño Poblano, en el período especificado anteriormente. Se tomaron en cuenta las variables de etiología, sexo, grupo etario, estado nutricional (eutrófico, sobrepeso y obesidad), nivel de lipasa, albumina y recuento leucocitario como factores de riesgo y las complicaciones tempranas se dividieron en locales (necrosis pancreática y colección aguda peripancreática) y sistémicas (pulmonar, cardíaca, metabólica y renal).

Se registraron todas las variables analizadas en una hoja de Excel, para así crear una base de datos; con la cual se realizó el análisis estadístico con el software JASP con razón de la probabilidad (OR) para determinar si eran factores de riesgo.

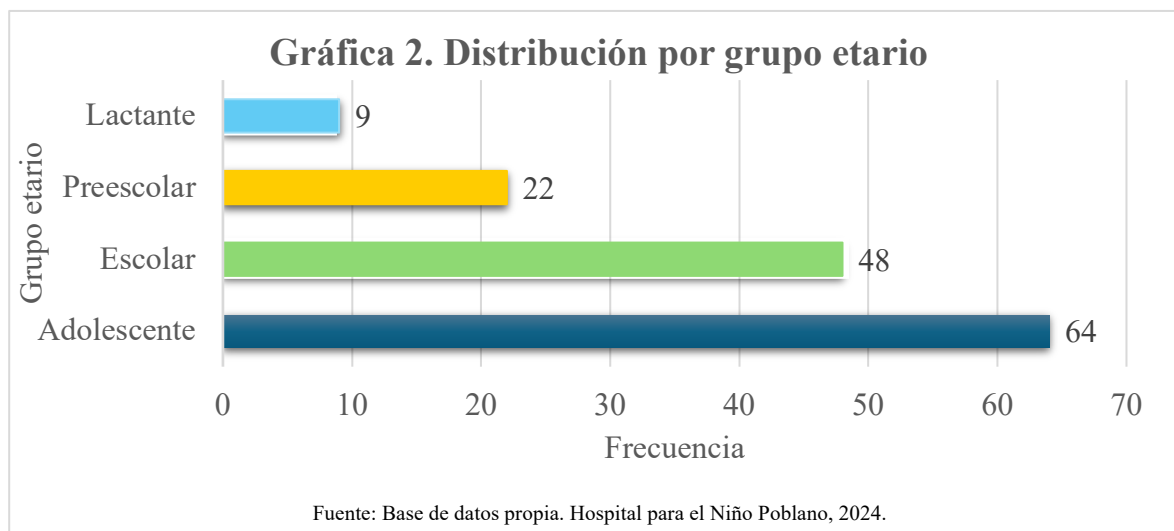
## IX. RESULTADOS

### *Epidemiología*

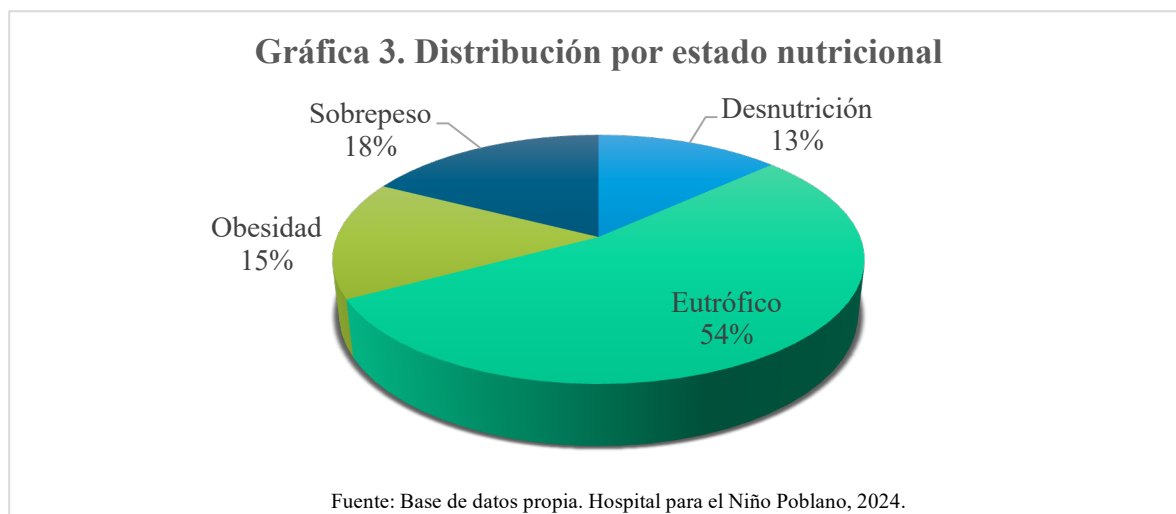
Se estudiaron 186 pacientes pediátricos con diagnóstico de pancreatitis aguda que ingresaron al Hospital para el Niño Poblano en el periodo comprendido entre julio de 2014 y julio de 2024, de los cuales se excluyeron 43 pacientes, dando un total de 143 pacientes, con un ligero predominio del sexo femenino (51%, n=73) sobre el sexo masculino (49%, n=70) (Gráfico 1).



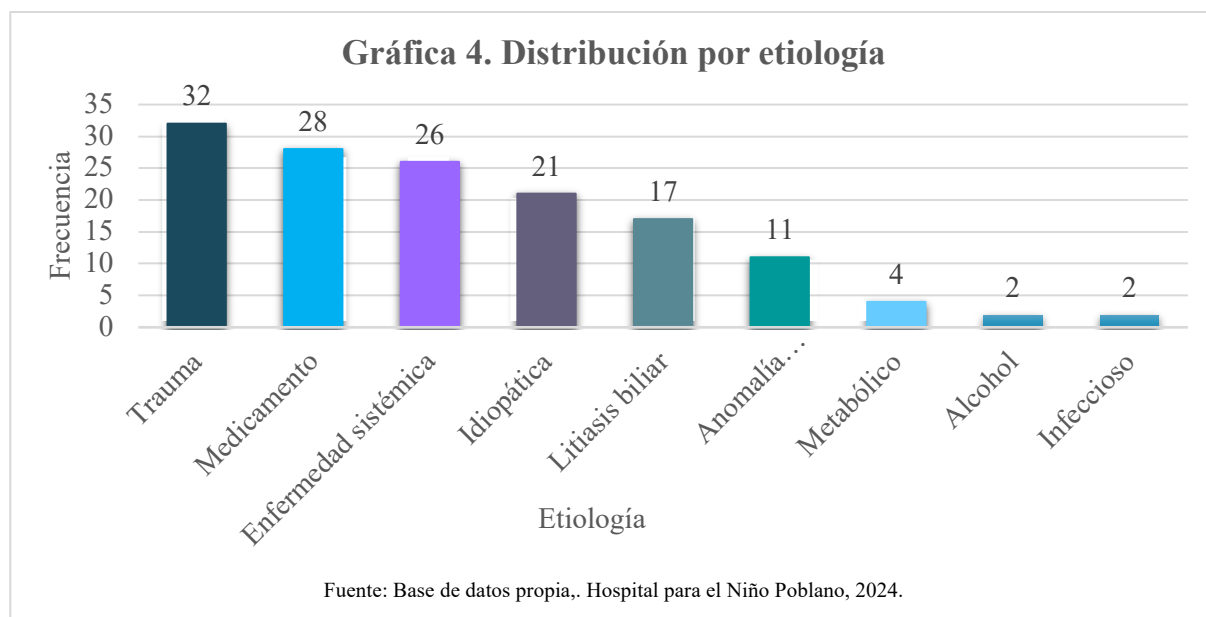
La edad media de los pacientes ingresados fue de 10 años  $\pm$  4.6. El grupo etario más frecuente entre los pacientes con pancreatitis aguda fueron los adolescentes con un 45% (n=64), seguidos de los escolares, los preescolares y los lactantes con un 34% (n=48) y 15% (n= 22) respectivamente, en cambio los lactantes fueron el grupo menos afectado con un 6% (n=9) (Gráfica 2).



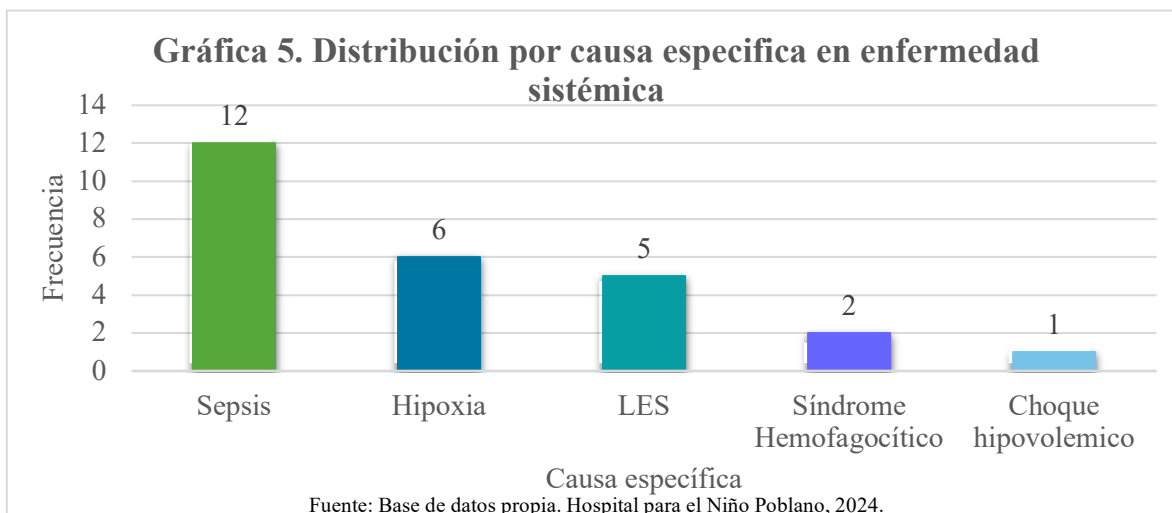
El estado nutricional más frecuente reportado fue el eutrófico en un 54% (n=77), seguido del sobrepeso con 18% (n=25), la obesidad y desnutrición con un 15% (n=22) y 13% (n=19), respectivamente (Gráfica 3).



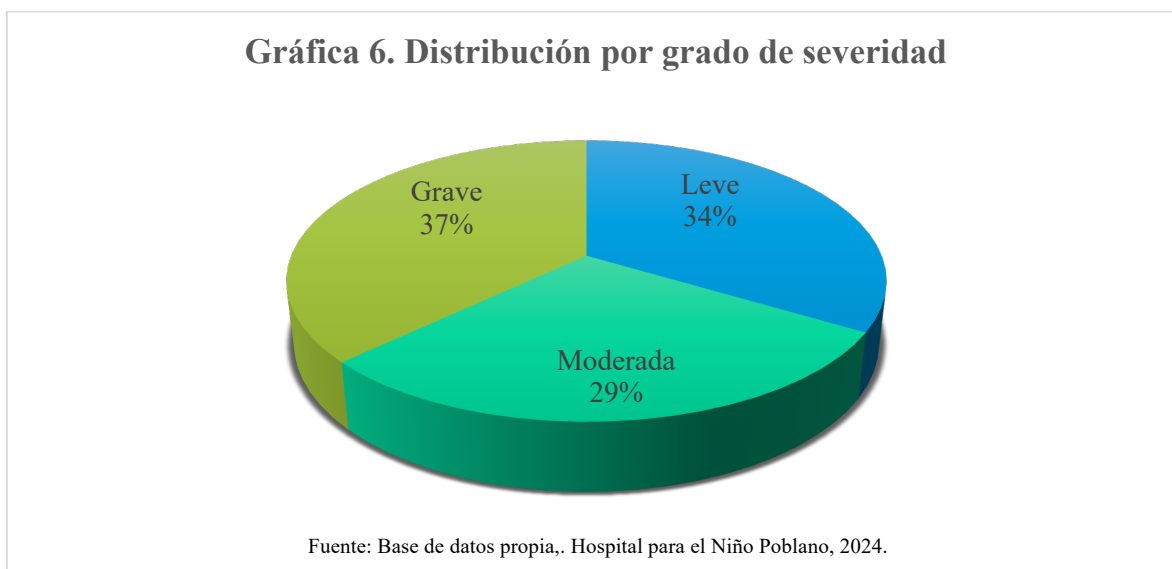
La principal etiología fue la traumática, la cual se presentó en el 22.4% (n=32) de los pacientes, en 16.9% (n=28) se encontró una etiología medicamentosa, en 18.2% (n=26) la causa fue una enfermedad sistémica, en 14.7% (n=21) fue de origen idiopático, en 11.9% (n=17) por litiasis biliar, el 7.7% (n=11) fue por una anomalía congénita / obstrucción periampular, las causas con menor frecuencia fueron de origen metabólico (2.8%, n=4), por alcohol y de origen infeccioso con un 1.4% (n=2). (Gráfica 4).



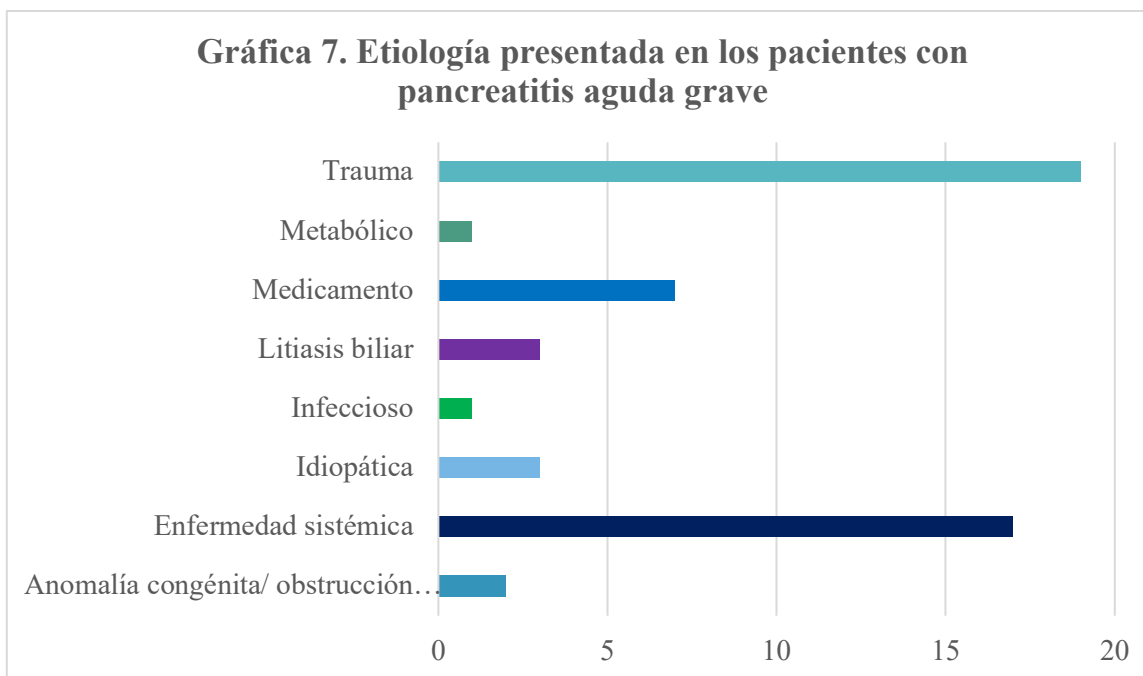
En cuanto a la etiología medicamentosa, el medicamento más frecuente fue la L-Asparaginasa en 19 de los 28 casos; otros medicamentos oncohematológicos que causaron pancreatitis aguda fueron: cisplatino (n=1), mercaptopurina (n=1) y esteroide (n=1). Respecto a la enfermedad sistémica, la sepsis fue la causa específica más frecuente con un 46.2% (n=12), otras causas fueron hipoxia (23.1%, n=6), lupus eritematoso sistémico (19.2%, n=5), síndrome hematófagocítico (7.7%, n=2) y choque hipovolémico (3.8%, n=1) (Gráfica 5).



En la estratificación por grado de severidad, el grado grave fue el más frecuente con un 37% (n=53), seguido de un cuadro leve con un 34% (n=48) y por último, una presentación moderada en un 29% (n=42) (Gráfica 6).



De los pacientes con presentación grave, las principales etiologías que presentaron mayor severidad son la traumática en un 36% (n=19), enfermedad sistémica con un 32% (n=17) y medicamentosa en un 13% (n=7) (Gráfica 7).



Fuente: Base de datos propia. Hospital para el Niño Poblano, 2024.

En la tabla 4, se presentan los valores de las pruebas bioquímicas tomadas a los pacientes ingresados. En cuanto a los valores de albúmina 102 pacientes estuvieron fuera de los rangos normales y con respecto al recuento leucocitario, 71 pacientes presentaron leucocitosis y 26 casos con leucopenia.

<b>Tabla 4. Distribución de valores bioquímicos</b>				
<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Lipasa</b>	3860.45	7436.03	418	63130
<b>Albúmina</b>	3.04	0.86	1.2	5.8
<b>Recuento leucocitario</b>	12.65	11.53	0.09	100.4
<b>Fuente: Base de datos propia. Hospital para el Niño Poblano, 2024.</b>				

Se evaluaron las complicaciones locales y sistémicas; con relación a las primeras, se investigó sobre la presencia de necrosis pancreática y la colección aguda peripancreática. La necrosis pancreática se presentó solo en el 16% (n=23) y la colección aguda peripancreática en 12.6% (n=18). Con relación al tratamiento quirúrgico, solo el 4.2% (n=6) lo recibieron.

Las complicaciones sistémicas observadas fueron la pulmonar, cardíaca, metabólica y renal. La complicación a nivel pulmonar estuvo presente en el 18.18% (n=26), a nivel cardíaco en un 51.75% (n=74), a nivel metabólico en un 16.08% (n=23) y en un 31.47% (n=45) a nivel renal (Tabla 5).

<b>Tabla 5. Distribución por complicaciones sistémicas</b>			
<b>Tipo de complicación</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Pulmonar</b>	No	117	81.82
	Si	26	18.18
<b>Cardíaca</b>	No	69	48.25
	Si	74	51.75
<b>Metabólica</b>	No	120	83.92
	Si	23	16.08
<b>Renal</b>	No	98	68.53
	Si	45	31.47

**Fuente: Base de datos propia. Hospital para el Niño Poblano, 2024.**

Como complicación más grave, se observó el fallecimiento de los pacientes en un 11.2% (n=16). La tasa de letalidad fue de 11.18% en este estudio, lo que significa que 1 de cada 9 pacientes ingresados fallecieron en este periodo de tiempo.

### ***Análisis estadístico***

A continuación, se realiza por medio del programa JASP con prueba de Chi-cuadrada de independencia para ver la asociación, entre las variables: sexo, grupo etario, estado nutricional, etiología, niveles de lipasa, albumina y recuento leucocitario con el desarrollo de estas complicaciones; así mismo, se calcula el riesgo de la probabilidad para determinar los factores de riesgo asociados.

## Complicaciones locales

<b>Tabla 5. Factores de riesgo asociados a desarrollo de complicaciones locales.</b>			
<b>Factor de riesgo</b>	<b>OR</b>	<b>95% IC</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
<b><i>NECROSIS PANCREÁTICA AGUDA</i></b>			
<b>Etiología</b>			
<b>Litiasis biliar</b>	9.0	2.988-27.108	p=<0.001
<b>Marcadores bioquímicos</b>			
<b>Hipoalbuminemia</b>	0.177	0.040-0.791	p=0.012
<b><i>COLECCIÓN AGUDA PERIPANCREÁTICA</i></b>			
<b>Estado nutricional</b>			
<b>Obesidad</b>	3.367	1.121-10.353	p=0.024
<b>Etiología</b>			
<b>Idiopática</b>	3.667	1.198-11.223	p=0.017
<b>Litiasis biliar</b>	7.318	2.324-23.042	p=<0.001

**Necrosis pancreática aguda.** Dentro de la etiología, se mostró que la litiasis biliar (OR=9.0; p=<0.001) es un factor de riesgo para desarrollarla. En cuanto a marcadores, la hipoalbuminemia no mostro ser un factor de riesgo, sin embargo, si se encontró asociación en esta población (p=0.012).

**Colección aguda peripancreática.** Al analizar el estado nutricional, se destaca que ningún paciente con desnutrición presentó colección aguda peripancreática, mientras que aquellos con obesidad (33.3%) y sobrepeso (22.2%) mostraron una mayor prevalencia de esta condición, sin embargo, solamente la obesidad se encontró como un factor de riesgo para desarrolla (OR 3.367; p=0.024).

En cuanto a la etiología, la litiasis biliar fue la causa más común en pacientes con colección aguda peripancreática (38.9%), seguida de causas idiopáticas (33.3%), ambas con significancia estadística, lo que sugiere una fuerte relación entre estas etiologías y la condición, así como odds ratio de 3.667 y 7.318, respectivamente, lo que nos sugiere que son factores de riesgo considerables.

## Complicaciones sistémicas

<b>Tabla 5. Factores de riesgo asociados a desarrollo de complicaciones sistémicas</b>			
<b>Factor de riesgo</b>	<b>OR</b>	<b>95% IC</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
<b>COMPLICACIÓN PULMONAR</b>			
<b>Marcadores bioquímicos</b>			
<b>Hipoalbuminemia</b>	0.242	0.068-0.854	p=0.019
<b>COMPLICACIÓN CARDÍACA</b>			
<b>Etiología</b>			
<b>Traumática</b>	5.687	2.169-14.911	p=<0.001
<b>Enfermedad sistémica</b>	5.072	1.791-14.364	p=0.001
<b>Marcadores bioquímicos</b>			
<b>Hipoalbuminemia</b>	0.224	0.103-0.487	p=<0.001
<b>COMPLICACIÓN METABÓLICA</b>			
<b>Estado nutricional</b>			
<b>Obesidad</b>	4.038	1.451-11.234	p=0.005
<b>Etiología</b>			
<b>Litiasis biliar</b>	3.497	1.143-10.701	p=0.022
<b>COMPLICACIÓN RENAL</b>			
<b>Grupo etario</b>			
<b>Adolescente</b>	2.161	1.054-4.429	p=0.034
<b>Etiología</b>			
<b>Enfermedad sistémica</b>	3.237	1.351-7.753	p=0.007

**Complicación pulmonar.** Un hallazgo importante en la tabla es la relación entre los niveles de albúmina y las complicaciones pulmonares. Un porcentaje significativamente mayor de pacientes con complicaciones pulmonares tenía niveles bajos de albúmina (92.3%), lo que sugiere una asociación significativa (p=0.005); sin un factor de riesgo (OR=0.242)

**Complicación cardíaca.** La etiología mostró asociaciones significativas; la traumática (OR=5.587; p=<0.001) y enfermedad sistémica (OR=5.072; p=0.001) estuvieron fuertemente asociados como factores de riesgo con el desarrollo de complicaciones cardíacas.

En cuanto a los biomarcadores, los niveles de albúmina se asocian significativamente con las complicaciones cardíacas (p=<0.001), con el 85.1% de los pacientes, sin embargo, no se encontró ser un factor de riesgo (OR=0.224).

**Complicación metabólica.** En las complicaciones metabólicas, los resultados indican que el estado nutricional muestra una asociación significativa con las complicaciones metabólicas.

Los pacientes con sobrepeso (30.4%) y obesidad (34.8%) presentaron una mayor incidencia de complicaciones metabólicas, encontrando asociación significativa y factor de riesgo con la obesidad (OR=4.038; p=0.005).

En cuanto a la etiología, los pacientes con litiasis biliar (26.1%) mostraron una mayor prevalencia de complicaciones metabólicas, encontrando de igual manera asociación significativa (OR=3.497; p=0.022).

**Complicación renal.** En cuanto a el grupo etario, los adolescentes presentaron la mayor proporción de complicaciones renales, encontrando que existe asociación para el desarrollo de esta complicación (OR=2.161; p=0.034).

La etiología mostró una asociación significativa, destacando que las complicaciones renales eran más frecuentes en pacientes con enfermedades sistémicas (OR=3.237; p=0.007).

#### Defunción

<b>Tabla 5. Factores de riesgo asociados a defunción</b>			
<b>Factor de riesgo</b>	<b>OR</b>	<b>95% IC</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
<b>Marcadores bioquímicos</b>			
<b>Leucopenia</b>	3.210	1.048-9.829	p=0.034

Dentro de los marcadores bioquímicos, la leucopenia (OR=3.210; p=0.034) mostró ser un factor de riesgo importante para que los pacientes desarrollen esta complicación fatal.

## X. DISCUSIÓN

La pancreatitis aguda no se consideraba frecuente en la población pediátrica, sin embargo, en los últimos años se ha visto un aumento en el número de casos, como lo menciona R. Vázquez Frías et. al<sup>3</sup>, en donde puede llegar de 1 a 13 casos por cada 100,000 pacientes pediátricos, con edad media de presentación de  $9.2 \pm 2.4$  años con una relación de 1:2 de sexo masculino/femenino, siendo los escolares los más afectados. En el presente estudio se reporta de igual manera un ligero predominio del sexo femenino, sin embargo, el grupo etario más afectado fueron los pacientes adolescentes.

En México en el año 2023 la Asociación Mexicana de Gastroenterología<sup>3</sup> realizó un Consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de pancreatitis aguda en pacientes pediátricos, en donde se menciona que se tiene escasa información en nuestro país acerca de la etiología, siendo la idiopática y biliar la más frecuente; empero, se demostró en el presente estudio que estas se desplazaron hasta el cuarto y quinto puesto respectivamente, siendo las más frecuentes en nuestra institución la traumática, medicamentosa y secundaria a enfermedad sistémica. Mitsuyochi et. al<sup>4</sup> en el año 2014 comentaron que la etiología puede llegar a variar de manera importante entre países e instituciones, como lo es en este caso. En cuanto a la etiología medicamentosa, se reportó que 19 de los 28 casos fueron secundario a L-Asparaginasa, medicamento el cual se conoce el riesgo de ocasionar pancreatitis aguda; por lo cual es de suma importancia mantener vigilados a los pacientes que reciben este tratamiento, siendo los oncohematológicos los más afectados.

Maisam Abu-El-Haija et. al<sup>7</sup> mencionan que la mayoría de los cuadros de pancreatitis aguda se clasifican como leves; en el presente estudio, se reportó que la mayoría de los cuadros fueron graves. Hay que tomar en cuenta que el Hospital para el Niño Poblano es un nosocomio de tercer nivel, en el cual se reciben pacientes con condiciones especiales, como los son los pacientes politraumatizados, oncológicos y con disfunción orgánica importante, por lo cual, esto puede explicar que en nuestro hospital la presentación grave es la más común, con el desarrollo de más complicaciones tempranas, tanto locales como sistémicas.

Megha S. Mehta<sup>9</sup> menciona que se puede presentar alguna complicación temprana hasta en 30% de los pacientes; en nuestro estudio, dependiendo de la complicación (sistémica o local) se reportó que la presentación va de 12 a 51% de los pacientes, siendo que las complicaciones

que más se presentaron fueron la cardíaca (51%) y la renal (31%). Las complicaciones locales (necrosis pancreática y colección peri-pancreática) son las que menos se presentaron en el estudio, de los cuales una pequeña cantidad ameritaron manejo quirúrgico, lo que nos indica que el manejo médico es indispensable en estos pacientes.

Dentro de los factores de riesgo que se encontraron, en este estudio, para el desarrollo de complicaciones tempranas, cabe a destacar el estado nutricional. La obesidad se encontró dentro de variables para el desarrollo de complicaciones, como lo mencionó Aravind Thavamani et. al<sup>13,14</sup>.

En cuanto a las complicaciones locales (necrosis pancreática aguda y colección aguda peripancreática), cabe a destacar que los pacientes que las desarrollaron secundario a etiología idiopática o por litiasis biliar, presentaron un riesgo hasta 9 veces mayor de desarrollarla. En las complicaciones sistémicas, cabe a destacar la etiología traumática y secundaria a enfermedad sistémicas, en donde se vio asociación significativa, con el desarrollo de complicaciones cardíacas y renales.

En este estudio, se encontró que los pacientes adolescentes eran el grupo etario con más afectación; sin embargo, la complicación renal es la única que se asoció de manera significativa con este grupo etario.

Dentro de los marcadores bioquímicos, la hipoalbuminemia es se encontró asociación significativa entre las complicaciones, empero, no se encontró como un factor de riesgo, como si lo encontraron Mehta et. al<sup>9</sup> en el año 2023. Sin embargo, es importante tomar en cuenta en nuestros pacientes, ya que los pacientes pueden desarrollar fuga al tercer espacio, secundario a la presión osmótica y empeorar el estado clínico del paciente.

En el año 2013 Michael Coffey et.al<sup>15</sup>, mencionó que el nivel de lipasa mayor a 7 veces del nivel normal superior se puede asociar al desarrollo de complicaciones. Sin embargo, en este estudio, este no se encontró como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones tempranas en los pacientes con pancreatitis aguda.

En nuestro nosocomio, se reporta una tasa de letalidad del 11.18%, siendo que 1 de cada 9 pacientes ingresados fallecieron a causa de pancreatitis aguda en un periodo de 10 años; dato alarmante, ya que Aliye Uc et. al<sup>17</sup> en 2019 mencionaron que la tasa de letalidad es de menos

del 5%, siendo mucho más baja que en nuestro nosocomio. Un punto importante en los resultados obtenidos es que se encontró que la leucopenia es un factor de riesgo para presentar defunción, hasta 3 veces más; por lo cual, debemos tener una vigilancia estrecha en los pacientes oncohematológicos que presentar pancreatitis aguda.

## **XI. CONCLUSIONES**

Existen pocos estudios epidemiológicos en nuestro país sobre pancreatitis aguda en los pacientes pediátricos, por lo cual, es de suma importancia realizar una investigación más amplia para esclarecer cual es la etiología más frecuente y quienes son los pacientes que presentan más riesgo de desarrollarla, ya que la etiología varía entre nosocomios.

En este estudio, se encontró importantes factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones tempranas, tanto locales como sistémicas, así como la defunción; que nos podrían apoyar de forma temprana y objetiva a valorar la severidad del cuadro antes del desarrollo de complicaciones, lo cual nos ayudaría a desarrollar una clasificación de la severidad como la de Ranson en la población adulta, que nos ayuda a visualizar la severidad del cuadro desde el ingreso del paciente.

Este estudio cuenta con el problema que es retrospectivo, por lo cual se propone realizar estudios prospectivos y multicéntricos, en búsqueda de confirmar si estas variables se pueden corroborar como factores de riesgo; tomando en cuenta el tratamiento que recibieron los pacientes, así como complicaciones tardías como el desarrollo de pancreatitis recurrente o crónica, y el desarrollo de pseudoquiste pancreático o absceso pancreático.

La pancreatitis aguda es un problema actual en la población pediátrica, el cual requiere una identificación oportuna, para así realizar intervenciones adecuadas de manera temprana y prevenir complicaciones que pueden llegar a ser mortales.

## **XII. ASPECTOS BIOÉTICOS**

La realización del este estudio no presenta conflicto de intereses, el cual se llevo a cabo con el anonimato de los pacientes incluidos al estudio, con el objetivo de encontrar variables que puedan apoyar a identificar quienes son los pacientes con riesgo a desarrollar complicaciones y así disminuir la morbimortalidad de los pacientes.

### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nguyen THL, Au Yeung K, Pugmire B, Gugig R. Pancreatitis. *Pediatr Rev* [Internet]. 2020;41(10):511–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2018-0252>
2. Sánchez NM. *Gastroenterología*. 3ra ed. Mc Graw Hill; 2017.
3. Vázquez-Frías R, Rivera-Suazo Y, Aguayo-Elorriaga AK, Alfaro-Bolaños JE, Argüello-Arévalo GA, Cadena-León JF, et al. Consenso de la Asociación Mexicana de Gastroenterología sobre el diagnóstico y tratamiento de pancreatitis aguda en niñas, niños y adolescentes. *Rev Gastroenterol Mex* [Internet]. 2023;88(3):267–81. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmex.2023.04.002\\_g](http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmex.2023.04.002_g)
4. Suzuki M, Sai JK, Shimizu T. Acute pancreatitis in children and adolescents. *World J Gastrointest Pathophysiol* [Internet]. 2014;5(4):416–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4291/wjgp.v5.i4.416>
5. Gómez García D, Sánchez Bonilla E, Montiel Zárate MJ. Pancreatitis aguda en pediatría. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2023;8(8):e1088. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31434/rms.v8i8.1088>
6. Artunduaga M, Grover AS, Callahan MJ. Acute pancreatitis in children: a review with clinical perspectives to enhance imaging interpretation. *Pediatr Radiol* [Internet]. 2021;51(11):1970–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-021-05105-9>
7. Abu-El-Hajja M, Kumar S, Szabo F, Werlin S, Conwell D, Banks P, et al. Classification of acute pancreatitis in the pediatric population: Clinical report from the NASPGHAN pancreas committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2017;64(6):984–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MPG.0000000000001583>
8. Abu-El-Hajja M, Kumar S, Quiros JA, Balakrishnan K, Barth B, Bitton S, et al. Management of acute pancreatitis in the pediatric population: A clinical report from the north American society for pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition pancreas committee: A clinical report from the north American society for pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition pancreas committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2018;66(1):159–76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mpg.0000000000001715>

9. Mehta MS. Acute pancreatitis in children: risk factors, management, and outcomes. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2023;35(5):590–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mop.0000000000001285>
10. Álvarez-Aguilar Pablo Andrés, Dobles-Ramírez Carlos Tobías. Pancreatitis aguda: fisiopatología y manejo inicial. *Acta méd. costarric* [Internet]. 2019 Mar [cited 2024 Aug 28] ; 61( 1 ): 13-21. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022019000100013&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022019000100013&lng=en).
11. Durón DB, Laínez AG, García WU, Rubio LL, Rosales AB, Romero. LD. Pancreatitis Aguda: Evidencia Actual. *Archivos de medicina* [Internet]. 2018; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6373539>
12. García-Dávila M., Villalpando-Carrión Salvador, Heller-Rouassant S., Solís-Perales N.E., Ortiz-Ramírez O.E., López-Contreras N. Factores asociados al desarrollo de complicaciones en pancreatitis aguda en niños. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2009 Abr [citado 2024 Sep 03] ; 66(2): 160-166. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462009000200007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000200007&lng=es).
13. Thavamani A, Umaphathi KK, Sferra TJ, Sankararaman S. Undernutrition and obesity are associated with adverse clinical outcomes in hospitalized children and adolescents with acute pancreatitis. *Nutrients* [Internet]. 2020;13(1):43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13010043>
14. Thavamani A, Umaphathi KK, Roy A, Krishna SG. The increasing prevalence and adverse impact of morbid obesity in paediatric acute pancreatitis. *Pediatr Obes* [Internet]. 2020;15(8). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ijpo.12643>
15. Coffey, M.J., Nightingale, S. and Ooi, C.Y. (2013), Serum Lipase as an Early Predictor of Severity in Pediatric Acute Pancreatitis. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 56: 602-608. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31828b36d8>
16. Al Hindi, S., Khalaf, Z., Nazzal, K., Nazzal, O., Ahmed, A., & Alshaibani, L. (2021). Acute pancreatitis in children: The clinical profile at a tertiary hospital. *Cureus*, 13(5), e14871. <https://doi.org/10.7759/cureus.14871>

17. Bhanot A, Majbar AA, Candler T, et al. Acute pancreatitis in children – morbidity and outcomes at 1 year. *BMJ Paediatrics Open* 2022;6:e001487. doi:10.1136/bmjpo-2022-001487
18. Wang C, Fu B, Su D, Huang P, Fu X. Acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis in children: A 10-year retrospective study. *Gastroenterol Res Pract* [Internet]. 2022; 2022:1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2022/5505484>
19. Kumar S, Bhattacharya P, Gagan D. Review of acute pancreatitis in children in India. *J Family Med Prim Care* [Internet]. 2024;13(1):24–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_938\\_23](http://dx.doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_938_23)
20. Uc A, Husain SZ. Pancreatitis in children. *Gastroenterology* [Internet]. 2019;156(7):1969–78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2018.12.043>