



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD**

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“Complicaciones relacionadas a funduplicatura en  
pacientes pediátricos sometidos a gastrostomía”**

**TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALIDAD EN:**

**GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:**

**DR. ALEJANDRO MÉNDEZ CONTRERAS**

**TUTOR:**

**DRA. ERICKA MONTIJO BARRIOS**

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**DR. ÓSCAR ALBERTO PÉREZ GONZÁLEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO 2024**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

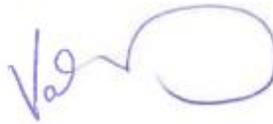
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**TÍTULO DE TESIS**

**COMPLICACIONES RELACIONADAS A FUNDUPLICATURA EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A GASTROSTOMÍA**



**DR. LUIS XOCHIHUA DIAZ  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**



**DRA. ROSA VALENTINA VEGA RANGEL  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSTGRADO**



**DRA. FLORA E. ZARATE MONDRAGÓN  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN  
PEDIÁTRICA**



**DRA. ERICKA MONTIJO BARRIOS  
TUTOR DE TESIS**



**DR. ÓSCAR ALBERTO PEREZ GONZÁLEZ  
ASESOR METODOLÓGICO**

## **INDICE**

1. TITULO.....	4
2. AUTORES.....	4
3. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES.....	4
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	6
6. JUSTIFICACIÓN.....	6
7. OBJETIVOS.....	7
• OBJETIVO GENERAL.....	7
• OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
8. HIPOTESIS.....	7
9. MATERIAL Y METODOS.....	7
• DISEÑO DEL ESTUDIO.....	8
• UNIVERSO DE ESTUDIO.....	8
○ CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	8
○ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	8
• POBLACIÓN OBJETIVO.....	8
• POBLACIÓN ELEGIBLE.....	8
• VARIABLES.....	8
10. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	12
11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	13
12. RECURSOS.....	13
13. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	15
14. METODOLOGÍA OPERACIONAL.....	15
15. CRONOGRAMA.....	16
16. RESULTADOS.....	17
17. DISCUSIÓN.....	50
18. CONCLUSIONES.....	51
19. BIBLIOGRAFÍA.....	52

## **1. TITULO**

### **“COMPLICACIONES RELACIONADAS A FUNDUPLICATURA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A GASTROSTOMÍA”**

## **2. AUTORES**

Tesista: Alejandro Méndez Contreras  
Tutor de Tesis: Dra. Ericka Montijo Barrios  
Tutor Metodológico: Dr. Oscar Alberto Pérez González

## **3. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

El apoyo nutricional a través de la colocación de una sonda de gastrostomía en niños con alteración en mecánica de deglución, enfermedades neurológicas, desnutrición grave con afectación del crecimiento que no responda a un soporte nutricional convencional y la presencia de enfermedades graves de la vía digestiva, se ha vuelto una herramienta útil en el soporte nutricional de estos pacientes.<sup>7</sup> Históricamente, el abordaje de estos pacientes se hacía únicamente a través de técnicas abiertas, sin embargo, posteriormente aparecieron otras opciones como lo son las técnicas laparoscópicas y la gastrostomía endoscópica percutánea, las cuáles han logrado tener grandes ventajas como el hecho de que representan ser técnicas menos invasivas y a un costo similar.<sup>6</sup> De manera concomitante la ejecución de estos procedimientos frecuentemente conlleva la realización de una funduplicatura cuando hay reflujo gastroesofágico asociado, también cuando se pretende prevenir la exacerbación de este o así mismo, como un método de prevención de reflujo en pacientes con riesgo de presentar el mismo.<sup>5</sup> Las tasas de colocación de una gastrostomía con y sin funduplicatura, se han incrementado en la población pediátrica, sobre todo, en pacientes con enfermedades neurológicas, reportando así algunas series con un incremento de hasta 25% durante la última década.<sup>10</sup> Históricamente la funduplicatura ha sido reportada como el tercer procedimiento más común realizado por cirujanos pediátricos a nivel mundial.<sup>10</sup> Aproximadamente el 40% de las funduplicaturas pediátricas en los Estados Unidos se realizan en niños con deterioro neurológico.<sup>10</sup> A su vez, se sabe que los pacientes con enfermedades neurológicas pueden cursar con un retraso en el vaciamiento gástrico y dismotilidad esofágica, mientras que las patologías asociadas como lo es la escoliosis, crisis convulsivas, espasticidad de la musculatura abdominal y/o estreñimiento pueden condicionar un aumento en la presión intrabdominal, lo que conlleva a una mayor probabilidad de reflujo gastroesofágico refractario a

tratamiento médico y quirúrgico.<sup>12</sup> Diversas complicaciones tempranas y tardías han sido asociadas a la realización de diferentes técnicas de gastrostomías sin funduplicatura como lo son obstrucción del lumen, salida del tubo de gastrostomía, migración y/o rotura de la sonda, fugas, infecciones periestomales, granulomas, estenosis del estoma, fístulas, hemorragias, perforación de órganos adyacentes, peritonitis o muerte.<sup>13</sup> Asociado a la funduplicatura se han reportado a su vez, la presencia de disfagia postoperatoria, síndrome de vaciamiento gástrico rápido, reaparición del reflujo gastro-esofágico, neumotórax, enfisema, síndrome de atrapamiento de gas y perforación.<sup>13</sup> En relación con la técnica de gastrostomía endoscópica (descrita en 1981 por Gaudener) se ha asociado a una menor tasa de morbilidad y a un menor costo-eficiencia en comparación con las otras técnicas. Entre las complicaciones descritas de dicha técnica se encuentran las infecciones, sangrado, perforación, y en mucho menor frecuencia la migración del tubo, aspiración, peritonitis, fístulas intestinales y obstrucción.<sup>6</sup> Asociado a la técnica abierta, de manera universal, se ha descrito que dicha técnica de gastrostomía conlleva con mayor frecuencia una mayor tasa de complicaciones, algunas de las cuáles son: infección del sitio de la herida, absceso intrabdominal, fuga de la anastomosis, fístulas, irritación de la pared abdominal y obstrucción intestinal.<sup>7</sup> En relación con la técnica laparoscópica, se sabe que podemos encontrar las mismas complicaciones que la técnica abierta, sin embargo, al ser una cirugía menos invasiva, la tasa de complicaciones se ve reducida en frecuencia, lo que ha conllevado a una menor tasa de morbimortalidad.<sup>11</sup>

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se ha observado durante los últimos años que en diversas instituciones dónde se otorga atención a pacientes con enfermedades neurológicas, se ha podido reportar una variabilidad importante en la realización de una funduplicatura concomitante a la gastrostomía, sin embargo, actualmente no hay una guía que sustente la realización de esta misma de manera rutinaria.<sup>5</sup> Sabemos que la funduplicatura conlleva diferentes cambios en la anatomía y fisiología de la cámara gástrica, por lo que en muchos países existe la tendencia a evitar dicha cirugía, aun en pacientes con enfermedades neurológicas.<sup>5</sup> Existen diferentes revisiones sistemáticas a nivel internacional, las cuáles mencionan que no es necesaria la realización de una funduplicatura concomitante con gastrostomía en pacientes que no presenten datos de reflujo gastroesofágico refractario; Por ejemplo, el estudio de Wheatley et al, afirma que el 85% de los pacientes pediátricos con una evaluación preoperatoria negativa para enfermedad por reflujo gastroesofágico no necesita una cirugía antireflujo.<sup>4</sup> De acuerdo con otro estudio de Ulman et al, el cuál revisó retrospectivamente la información de 109 pacientes con gastrostomías en un

periodo de 2004 a 2016, estableció que se les realizara a todos los pacientes un cribado de rutina para enfermedad por reflujo gastroesofágico previo a la realización de una gastrostomía durante un intervalo de tiempo determinado, y durante otro periodo de tiempo un cribado selectivo para los pacientes con sintomatología de reflujo.<sup>4</sup> Se encontró en dicho estudio que la tasa de funduplicatura de Nissen laparoscópica combinada con gastrostomía fue significativamente menor en el periodo del cribado selectivo y además, durante el seguimiento de todos los pacientes, no hubo diferencia clínicamente significativa en la tasa de síntomas de reflujo gastroesofágico de nueva aparición entre los grupos, poniendo en duda la realización rutinaria de una funduplicatura concomitante a la gastrostomía.<sup>4</sup>

## **5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las complicaciones relacionadas a funduplicatura en pacientes pediátricos sometidos a gastrostomía?

## **6. JUSTIFICACIÓN**

Se ha mostrado la relación entre la realización de una gastrostomía con funduplicatura y ciertas complicaciones ya mencionadas con anterioridad. Con finalidad de unificar las diferentes opiniones acerca de la necesidad o no de realizar esta cirugía, se han hecho diversos protocolos con el propósito de tener clara la indicación de una funduplicatura. Por dichos motivos, es necesario continuar con la elaboración de un protocolo que describa las complicaciones asociadas a esta cirugía.

En relación a ello, en nuestro país y en nuestra institución, no existen datos claros ni publicaciones que refieran la diferencia entre las complicaciones de uno u otro procedimiento con y sin funduplicatura, por lo que consideramos necesario describir las mismas para poder realizar una comparación entre ellas y así poder lograr establecer un protocolo en mejora de la calidad en la atención de los pacientes, lograr reducir la cantidad de procedimientos invasivos que no tengan realmente una justificación precisa, así como una reducción en los tiempos de internamiento, ayuno y subsecuentemente una disminución en los costos.<sup>13</sup>

## **7. OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Identificar las complicaciones relacionadas a funduplicatura en pacientes pediátricos sometidos a gastrostomía.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS (PRIMARIOS Y SECUNDARIOS)**

#### **PRIMARIOS**

- 1.- Describir las características clínicas de los pacientes sometidos a gastrostomía que sean incluidos en el protocolo.
- 2.- Evaluar la asociación de las complicaciones, tanto menores como mayores, durante periodo postoperatorio de la gastrostomía con y sin funduplicatura.
- 3.- Comparar el peso inicial y al 6° mes del periodo postoperatorio en pacientes sometidos a gastrostomía con y sin funduplicatura.

#### **SECUNDARIO**

- 1.- Identificar los factores clínicos, tales como la presencia de reflujo o el peso previo a la cirugía, que puedan estar asociados al desarrollo de complicaciones menores y mayores en pacientes sometidos a gastrostomía con y sin funduplicatura.

## **8. HIPÓTESIS**

Los pacientes sometidos a gastrostomía con funduplicatura desarrollan significativamente más complicaciones, tanto menores como mayores, en comparación con los que no se les realiza funduplicatura.

## **9. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Diseño retrospectivo, comparativo, observacional y transversal.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Edad: 0 a 18 años

Género: masculino o femenino.

Fecha: 01 de enero 2018 a 01 de enero 2023.

Expedientes dentro del instituto Nacional de Pediatría.

Pacientes sometidos a gastrostomía en Instituto Nacional de Pediatría independientemente de la técnica.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Ausencia o imprecisión de diagnóstico operatorio en el expediente.

Más del 80% de los datos faltantes en el expediente.

Pacientes con malformaciones anatómicas a nivel de tubo digestivo.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

No aplica.

### **POBLACIÓN OBJETIVO**

Pacientes pediátricos sometidos a gastrostomía.

### **POBLACIÓN ELEGIBLE**

Atendidos por los servicios de Gastroenterología y Cirugía en el Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo 01 enero 2018 al 01 de enero del 2023.

Atendidos por el servicio de Cirugía en el Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018.

### **VARIABLES:**

Las variables que se incluyeron en el presente estudio se enumeran a continuación:

<b><u>Nombre de la variable</u></b>	<b><u>Definición conceptual</u></b>	<b><u>Tipo de variable</u></b>	<b><u>Medición de la variable</u></b>
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha actual del paciente	Cuantitativa, discreta	Años

Peso antes de la gastrostomía	Peso registrado en el periodo prequirúrgico	Cuantitativa, continua	Kilogramos
Peso al 6° mes de la gastrostomía	Peso registrado alrededor de los 6 meses ( $\pm$ 1 semana) de la gastrostomía	Cuantitativa, continua	Kilogramos
Indicación de gastrostomía	Indicación médica de gastrostomía	Nominal, politómica	1=Alteración en mecánica deglución (AMD) 2=Desnutrición grave 3=Otro
Tipo de Gastrostomía	Tipo de gastrostomía	Nominal, politómica	1= Abierta 2= Laparoscópica 3= Percutánea endoscópica
Realización de funduplicatura concomitante con gastrostomía	Realización de funduplicatura concomitante con gastrostomía	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
Realización de funduplicatura posterior a la cirugía	Realización de funduplicatura posterior a la cirugía	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
Tipo de Funduplicatura	Tipo de técnica utilizada para la realización de la funduplicatura	Nominal, politómica	1= Nissen 2= Boix Ochoa 3= Toupet 4=No se realizó
Diagnósticos de base	Enfermedades de base	Nominal, politómica	1=Desórdenes convulsivos 2=Encefalopatía hipóxica isquémica 3=Desórdenes neuromusculares 4=Desórdenes neurodegenerativos 5=Enfermedades neurológicas congénitas 6=Cardiopatías 7=Tumores craneofaciales 8=Errores innatos metabolismo

			9=Desnutrición grave 10=Trastornos psiquiátricos
SEGD previo a la cirugía	Realización de serie esófago gastro duodenal (SEGD) previo a la cirugía	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
Resultados SEG D	Resultados de serie esófago gastro duodenal (SEGD)	Nominal, politómica	1=Normal 2=Penetración 3=Aspiración 4=Insuficiencia velopalatina 5=Pobre succión 6=Reflujo faringonasal 7= Alteración en fase oral no especificada 8 =No reporte 9=Otro
pH impedanciometría previa a la cirugía	Realización de pH impedanciometría previo a la cirugía	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
pH impedanciometría posterior a la cirugía	Realización de pH impedanciometría posterior a la cirugía	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
Complicaciones menores de la gastrostomía	Complicaciones relacionadas a la colocación de la gastrostomía que no ponen en riesgo la vida del paciente	Nominal, politómica	1 = Periestomatitis o infección herida 2 = Granuloma 3 = Obstrucción del tracto de salida 4 = Hernia 5 = Desplazamiento o desalojo del tubo 6=Fuga periestomal 7 = Fístula gastro-colo-cutánea 8 = Fístula gástrica persistente 9 = Ulceración 10 = Obstrucción del tubo 11 = No presentó

Complicaciones mayores de la gastrostomía	Complicaciones relacionadas a la colocación de la gastrostomía que ponen en riesgo la vida del paciente	Nominal, politómica	1 = Sangrado mayor a 50 ml 2 = Lesión órganos internos 3 = Fascitis necrotizante 4 = Neumonía por aspiración 5 = Síndrome de parachoques enterrado 6 = Peritonitis 7 = Obstrucción intestinal 8 = No presentó
Complicaciones menores de la funduplicatura	Manifestaciones asociadas a la funduplicatura que no ponen en riesgo la vida.	Nominal, politómica	1 = Síndrome de distensión de gas (síndrome de burbuja gástrica) 2 = Retardo en el vaciamiento gástrico 3 = Disfagia postoperatoria 4 = Disfunción (sospecha de reflujo) 5=Hiperfunción 6= No presentó
Complicaciones mayores de la funduplicatura	Manifestaciones asociadas a la funduplicatura que ponen en riesgo la vida del paciente	Nominal, politómica	1 = Neumotórax 2 = Enfisema 3 = Disrupción funduplicatura 4 = Perforación 5 = No presentó 6=No aplica porque no se realizó funduplicatura
Medicación antirreflujo posterior a la realización de la cirugía	Consumo de inhibidores de bombas de protones (IBP's), bloqueadores de histamina, protectores de	Nominal, politómica	1 =IBP's 2 = Bloqueadores histamina 3 = Protectores mucosa gástrica 4 = Proquinéticos 5 = Ninguno

	mucosa gástrica, posterior a la cirugía.		
Medicación prequirúrgica profiláctica con antibióticos	Uso de profilaxis antibiótica para la cirugía.	Nominal, dicotómica	1 = Sí 2 = No
Tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía	Tiempo que tarda un paciente en iniciar la alimentación posterior a la cirugía	Cuantitativa, discreta	Horas, Días
Tiempo de alcance del requerimiento energético total posterior a la cirugía	Tiempo que tarda un paciente en llegar a sus requerimientos energéticos totales posterior a la cirugía.	Cuantitativa, discreta	Horas, Días
Causa del retraso de la alimentación posterior a la cirugía	Causas del retraso de la alimentación posterior a la cirugía (en caso de)	Nominal, politómica	1 = No aplica (sin retraso) 2 = Distensión abdominal 3 = Dolor 3 = Complicación de la cirugía 4 = Complicación menor de la cirugía 5 = Complicación no asociada a la cirugía 6 = Ayuno por realización de otros procedimientos

## **10. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

### **MUESTREO:**

Se determinó el tamaño de la muestra necesario, con base en los datos reportados por Brendan K.Y. Yap, dónde mencionan que la proporción de complicaciones en el grupo de pacientes sometidos a gastrostomía con funduplicatura fue de 30%, mientras que en el grupo que fueron sometidos sólo a

gastrostomía, ésta proporción fue de 14.63%, utilizando la fórmula para estimar la diferencia entre dos proporciones, con un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%, a un cálculo de muestra de 89 individuos de cada grupo.

Fórmula utilizada para dos proporciones:

$$n_e = \frac{p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)}{(p_1-p_2)^2} * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2$$

## **11. ANALISIS ESTADÍSTICO:**

Tomando en cuenta las variables seleccionadas para el estudio, mismas que se utilizaron para que cumpliera con los objetivos, se creó una base de datos en el programa Excel, que posteriormente se exportó al programa estadístico SPPSS versión 21, con el cuál se llevó a cabo el análisis según el tipo de variable.

Se realizó de la siguiente manera: lo que corresponde a la estadística descriptiva fue dónde se definieron las características de la población. Respecto a las variables numéricas continuas se aplicó una prueba para normalidad (Kolmogorov-Smirnov); Si era de distribución normal, se utilizó media y desviación estándar, pero en caso contrario se utilizó mediana y rango intercuartilar. Para aquellas variables ordinales o dicotómicas se utilizaron frecuencias y proporciones. Para objetivos de asociación se utilizó un abordaje bivariado con Chi cuadrada para las variables cualitativas, mientras que para las cuantitativas: T de Student o U de Mann-Whitney dependiendo su distribución, normal o no, respectivamente. Dependiendo del resultado en el análisis bivariado, se planteó el análisis multivariante con regresión lineal múltiple. La relación de las variables se expresó en las hipótesis. Los resultados finales fueron presentados en tablas, gráficas y cuadros.

## **12. RECURSOS**

Al ser un estudio retrospectivo, los recursos utilizados tanto físicos y financieros, se reducen a la revisión de los expedientes electrónicos y físicos de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, sin realizar mayor intervención en los pacientes o generación de costos para la institución.

### **RECURSOS HUMANOS:**

- Personal del Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría, para la revisión de la base de datos y expedientes de los pacientes con gastrostomía endoscópica percutánea.
- Personal del servicio de Cirugía Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría, para la revisión de la base de datos de gastrostomías abiertas y laparoscópicas con y sin funduplicatura.

### **RECURSOS FÍSICOS:**

- Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.
- Unidad Diagnóstica de Gastroenterología Pediátrica Integral del Instituto Nacional de Pediatría.

### **RECURSOS FINANCIEROS:**

- Contar con los recursos para tener lo necesario humano y físico.
- Se utilizarán las instalaciones electrónicas del hospital; esto, sin generar mayor gasto a la institución en cuestión.
- En la Tabla X se resumen los costos aproximados para la realización del protocolo de investigación.

#### **Tabla X.**

##### *Costos de material*

Material	Precio (pesos)
500 hojas de máquina tamaño carta	\$520.00
10 plumas negra o azul	\$40.00
Laptop	\$20,000.00
Impresora multifuncional y tinta de colores	\$4,500.00
Empastado	\$1,500.00
Internet por 1 año	\$4,600.00
Luz por 1 año	\$3,000.00
Total	\$34,160.00

*Nota:* En esta tabla se desglosan los costos de los materiales necesarios para realizar el protocolo.

### **13. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este protocolo consiste en un estudio retrospectivo, comparativo, observacional y transversal que se realiza con pacientes pediátricos de 0 a 18 años de vida a los que se les realiza gastrostomía ya sea por técnica endoscópica, abierta o laparoscópica con y sin funduplicatura.

Se recabarán datos del expediente electrónico, el cual se apega a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico (29); mismo lugar donde se encuentra la firma del consentimiento informado de ingreso e intervención de los padres o tutores.

Se envía protocolo para evaluación por el Grupo Académico del Instituto Nacional de Pediatría, para autorización de este.

Se toma en cuenta la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y sus puntos generales 4, 5, 6, 7, 8, 9. Los cuales garantizan la confidencialidad de los datos de los pacientes que serán sometidos al estudio; se omitirá el uso de los datos personales, manteniendo su seguridad y confianza(30).

Se anexa cuestionario donde se llenarán los datos del paciente, previo al vaciado de estos en hoja de SPSS 3.0 para su análisis.

La información obtenida únicamente se utilizará con fines educativos y de investigación al alcance de los trabajadores del sector salud.

Ninguno de los participantes del protocolo tiene conflicto de intereses, ni se recibe financiamiento externo.

### **14. METODOLOGÍA OPERACIONAL**

#### **INTEGRACIÓN DE PACIENTES:**

Se recaban de la libreta de procedimientos endoscópicos de la Unidad Diagnóstica de Gastroenterología Pediátrica Integral a todos los pacientes a los que se les realizó gastrostomía endoscópica percutánea desde el 01 de enero del 2018 al 01 de enero del 2023. Así mismo se recaba la base de datos del servicio de Cirugía General de las cirugías realizadas de tipo: gastrostomías abiertas y laparoscópicas con y sin funduplicatura del 01 de enero del 2018 al 01 de diciembre del 2018.

### **OBTENCIÓN DE DATOS:**

Se recaban datos clínicos y evolución del expediente clínico electrónico en el sistema de Medsys del Instituto Nacional de Pediatría.

### **CAPTURA Y ANÁLISIS DE DATOS:**

Se realiza vaciamiento de los datos en SPSS1 para su análisis e interpretación y se trafica por medio de Excel.

### **15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

<b><u>ACTIVIDAD</u></b>	<b><u>MES</u></b>											
	<b><u>Ago</u></b>	<b><u>Sep</u></b>	<b><u>Oct</u></b>	<b><u>Nov</u></b>	<b><u>Dic</u></b>	<b><u>Ene</u></b>	<b><u>Feb</u></b>	<b><u>Mar</u></b>	<b><u>Abril</u></b>	<b><u>May</u></b>	<b><u>Jul</u></b>	<b><u>Ago</u></b>
<b>Inicio de anteproyecto</b>	X											
<b>Primera revisión</b>				X								
<b>Corrección final</b>						X						
<b>Entrega al comité de investigación</b>						X						
<b>Inicio real del estudio</b>		X										
<b>Recolección de datos</b>			X									
<b>Captura de datos</b>					X							
<b>Análisis de datos</b>								X				
<b>Resultados preliminares</b>									X			
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>										X		
<b>Informe final</b>											X	

## **16. RESULTADOS**

### **GRAFICOS:**

#### **GRUPO 1: GASTROSTOMÍA ENDOSCÓPICA PERCUTÁNEA**

		Edad (años)			
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	0	23	35.9		
	1	8	12.5		
	2	5	7.8		
	3	1	1.6		
	4	1	1.6		
	5	7	10.9		
	6	2	3.1		
	7	2	3.1		
	8	1	1.6		
	9	2	3.1		
	10	3	4.7		
	11	1	1.6		
	12	1	1.6		
	14	1	1.6		
	15	3	4.7		
	16	1	1.6		
	21	2	3.1		
	Total	64	100.0		

		Indicación de Gastrostomía			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ateración en mecánica deglución	56	87.5	87.5	87.5
	Desnutrición grave	7	10.9	10.9	98.4
	Tumores obstructivos de esófago	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

		SEGD previo a la cirugía			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	48	75.0	75.0	75.0
	NO	16	25.0	25.0	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Resultado SEGD</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	28	43.8	43.8	43.8
	Penetración	2	3.1	3.1	46.9
	Aspiración	2	3.1	3.1	50.0
	Insuficiencia velopalatina	1	1.6	1.6	51.6
	Pobre succión	4	6.3	6.3	57.8
	Reflujo faringonasal	5	7.8	7.8	65.6
	Alteración en fase oral no específico	5	7.8	7.8	73.4
	No	16	25.0	25.0	98.4
	Dilatación esofágica	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Ph impedanciometría/pHmetría previa</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	6	9.4	9.4	9.4
	no	58	90.6	90.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Phimpedanciometría /pHmetría posterior</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	4	6.3	6.3	6.3
	No	60	93.8	93.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Tipo de Gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Percutánea endoscópica	64	100.0	100.0	100.0

Diagnóstico de base					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desórdenes convulsivos	6	9.4	9.4	9.4
	Encefalopatía hipóxico isquémica	7	10.9	10.9	20.3
	Desórdenes neuromusculares	5	7.8	7.8	28.1
	Desordenes neurodegenerativos	6	9.4	9.4	37.5
	Enfermedades neurológicas congénitas	24	37.5	37.5	75.0
	Cardiopatías	1	1.6	1.6	76.6
	Tumores craneofaciales	5	7.8	7.8	85.9
	Errores innatos del metabolismo	4	6.3	6.3	92.2
	Desnutrición grave	4	6.3	6.3	98.4
	Trastornos psiquiátricos	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Funduplicatura posterior a gastrostomía percutánea					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	3.1	3.1	3.1
	No	62	96.9	96.9	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tipo de Funduplicatura					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No aplica	62	96.9	96.9	96.9
	Nissen	2	3.1	3.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Complicaciones mayores Funduplicatura					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	2	3.1	3.1	3.1
	No aplica	62	96.9	96.9	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Complicaciones menores Funduplicatura</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	1.6	1.6	1.6
	No aplica	62	96.9	96.9	98.4
	Hiperfunción de la funduplicatura	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Complicaciones mayores de gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	62	96.8	96.8	96.8
	Perforación	1	1.6	1.6	98.4
	Sangrado mayor a 50 ml	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Periestomatitis o infección de la herida</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	62	96.9	96.9	96.9
	Si	2	3.1	3.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Obstrucción del tracto de salida</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	63	98.4	98.4	98.4
	SI	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Migración de la sonda</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	63	98.4	98.4	98.4
	SI	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Fistula gástrica</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	64	100.0	100.0	100.0
<b>Fuga periestomal</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	64	100.0	100.0	100.0
<b>Obstrucción del tubo</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	64	100.0	100.0	100.0

<b>Granuloma</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	58	90.7	90.7	90.7
	SÍ	6	9.3	9.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	
Total		64	100.0		

<b>Uso de medicación antirreflujo posterior a la cirugía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No valorable (fallecieron)	4	6.3	6.3	6.3
	Sí	15	23.4	23.4	29.7
	No	45	70.3	70.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

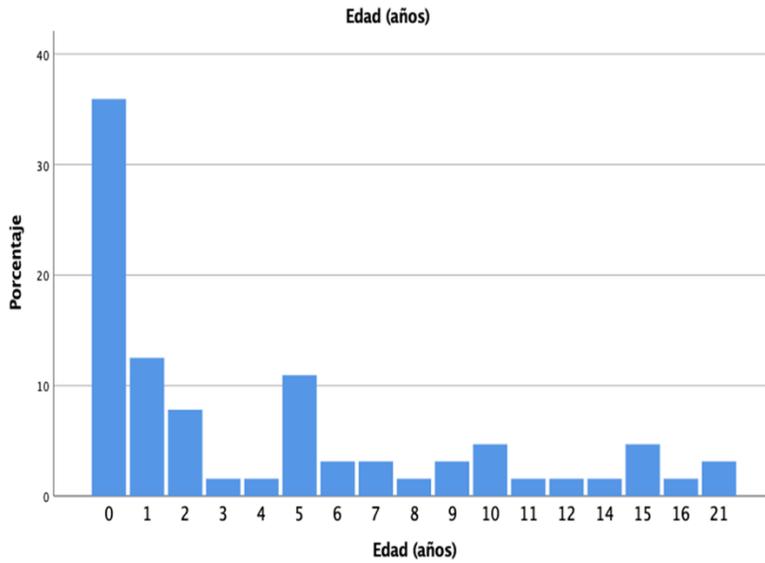
<b>Uso de antibióticos profilácticos</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cefalotina	49	76.6	76.6	76.6
	Vancomicina	3	4.7	4.7	81.3
	Meropenem	1	1.6	1.6	82.8
	No se especifica	6	9.4	9.4	92.2
	Dicloxacilina	2	3.1	3.1	95.3
	Cefepime	1	1.6	1.6	96.9
	Linezolid	1	1.6	1.6	98.4
	Cefotaxima	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

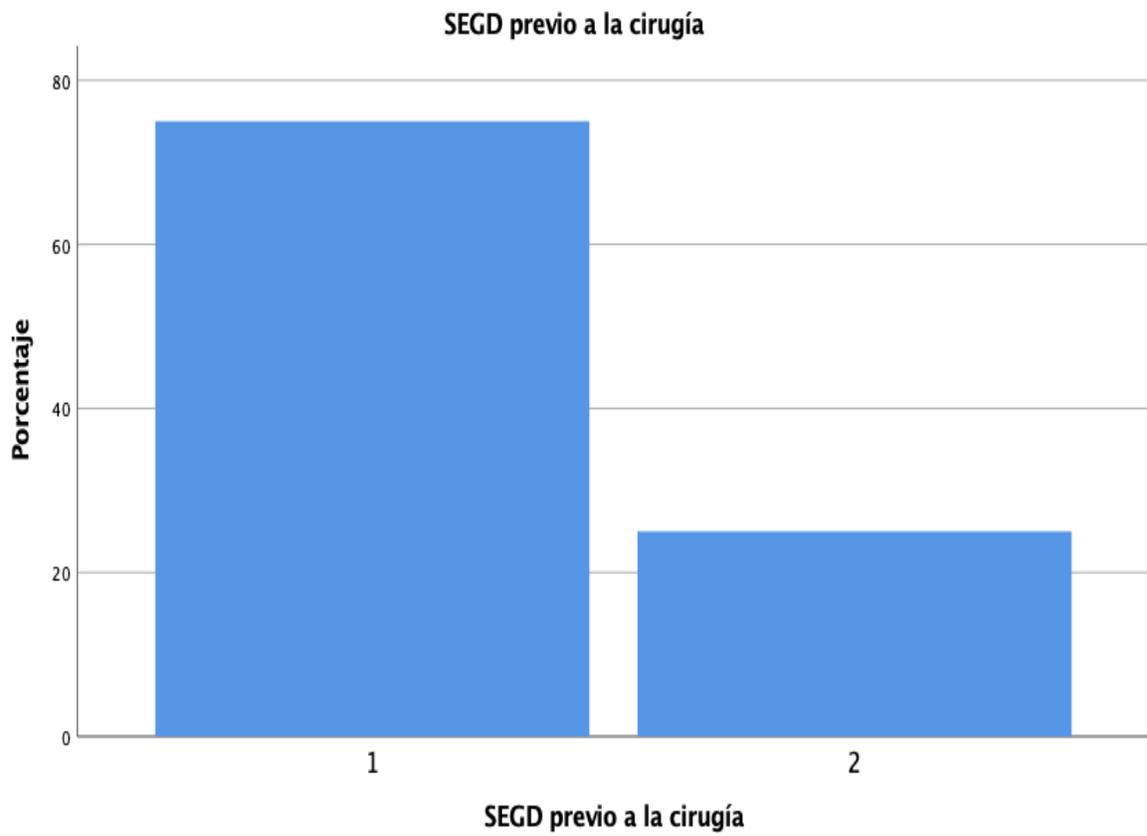
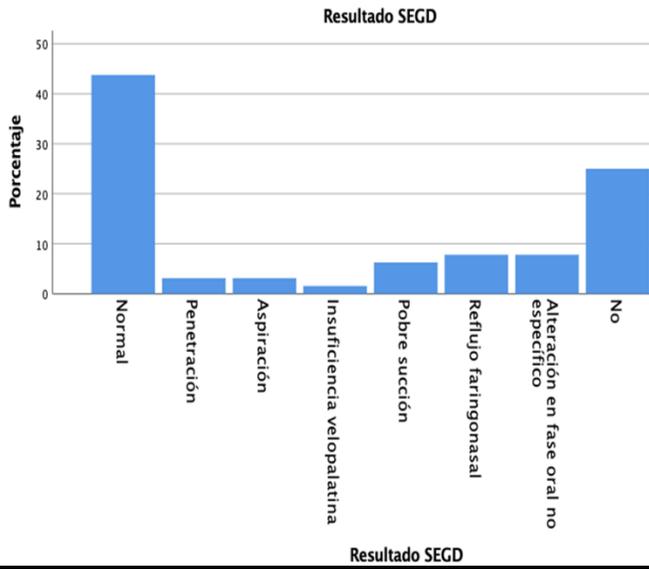
<b>Tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía (hrs)</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	7	10.9	10.9	10.9
	8	43	67.2	67.2	78.1
	9	1	1.6	1.6	79.7
	18	1	1.6	1.6	81.3
	24	9	14.1	14.1	95.3
	120	1	1.6	1.6	96.9
	168	1	1.6	1.6	98.4
	192	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

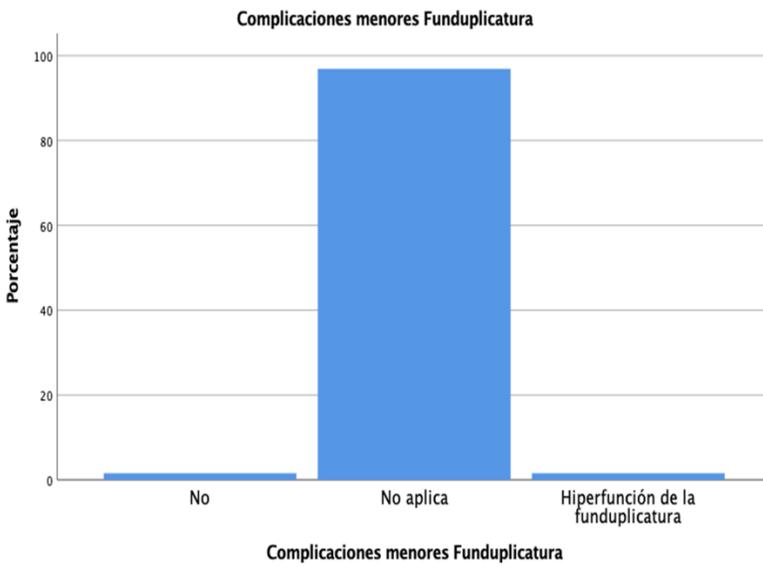
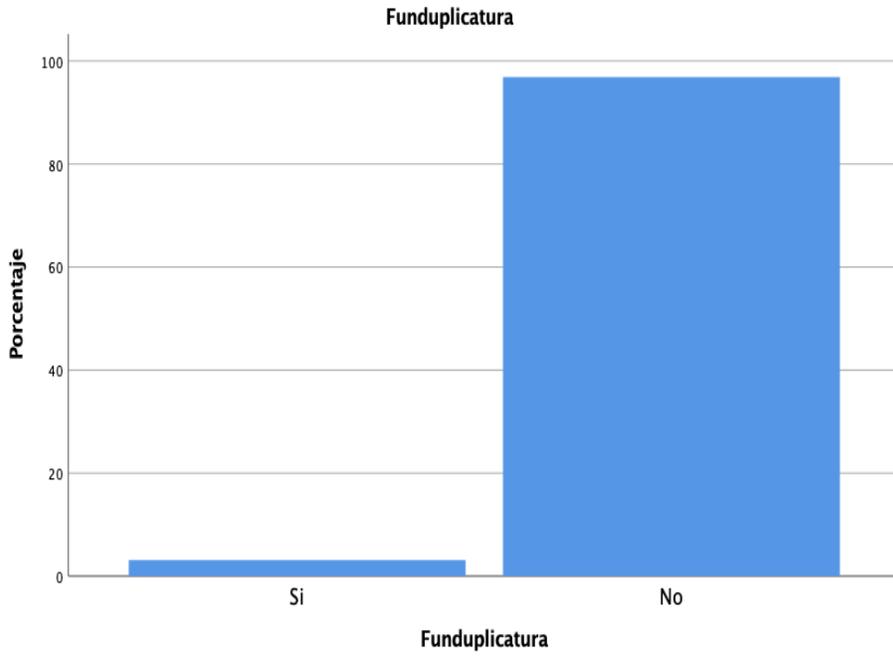
<b>Día post-gastrostomía de inicio de alimentación</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	48	75.0	75.0	75.0
	1	13	20.3	20.3	95.3
	5	1	1.6	1.6	96.9
	7	1	1.6	1.6	98.4
	9	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

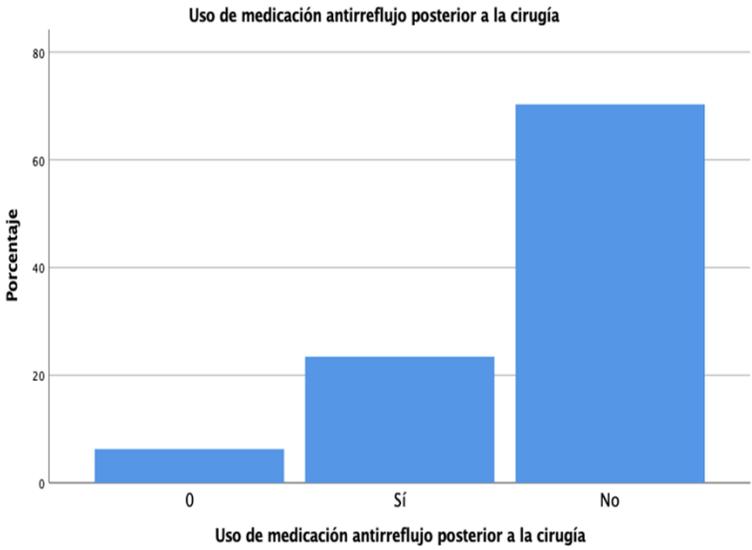
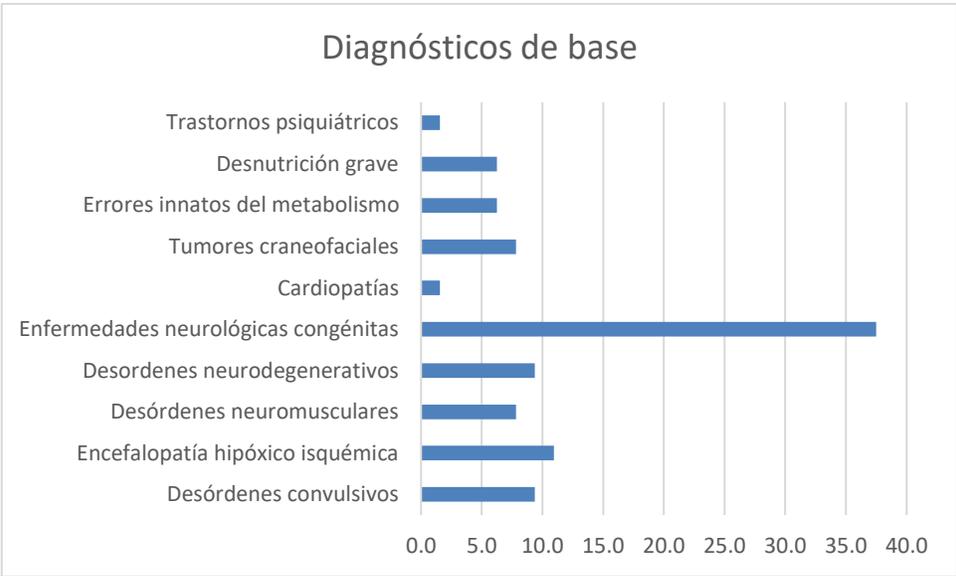
<b>Día de alcance de requerimiento energético total</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	34	53.1	53.1	53.1
	2	7	10.9	10.9	64.1
	3	7	10.9	10.9	75.0
	4	4	6.3	6.3	81.3
	5	2	3.1	3.1	84.4
	7	3	4.7	4.7	89.1
	8	3	4.7	4.7	93.8
	10	2	3.1	3.1	96.9
	18	1	1.6	1.6	98.4
	23	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

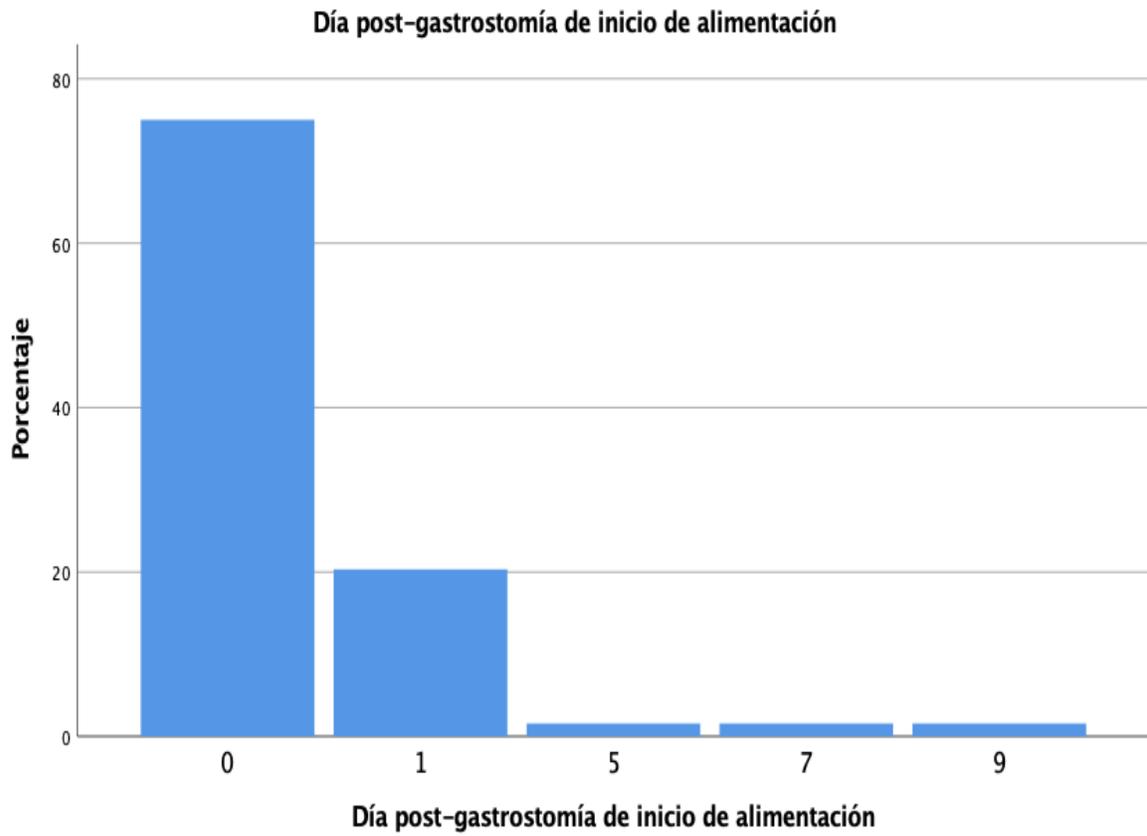
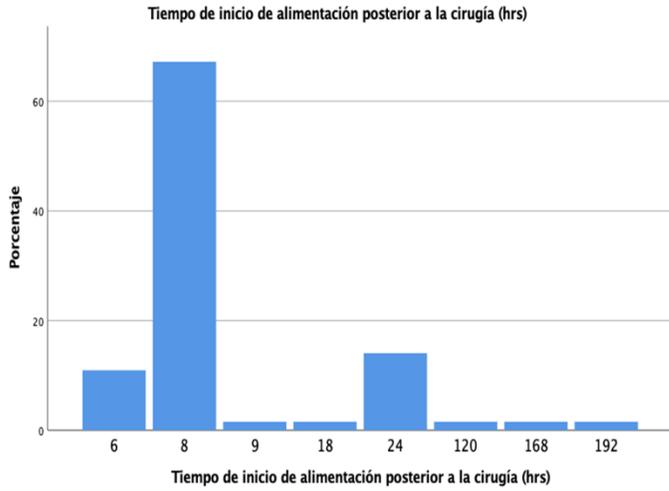
<b>Causa de retraso de alimentación (en caso de)</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No aplica	34	53.1	53.1	53.1
	Sin información	7	10.9	10.9	64.0
	Distensión abdominal	12	18.8	18.8	79.7
	Complicación de cirugía /perforación	1	1.6	1.6	82.8
	Vómitos	1	1.6	1.6	84.4
	Infección quirúrgica	1	1.6	1.6	85.9
	Sangrado	1	1.6	1.6	90.6
	Dolor	3	4.7	4.7	95.3
	Ayuno por procedimientos	3	4.7	4.7	96.9
	Desplazamiento del tubo	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	



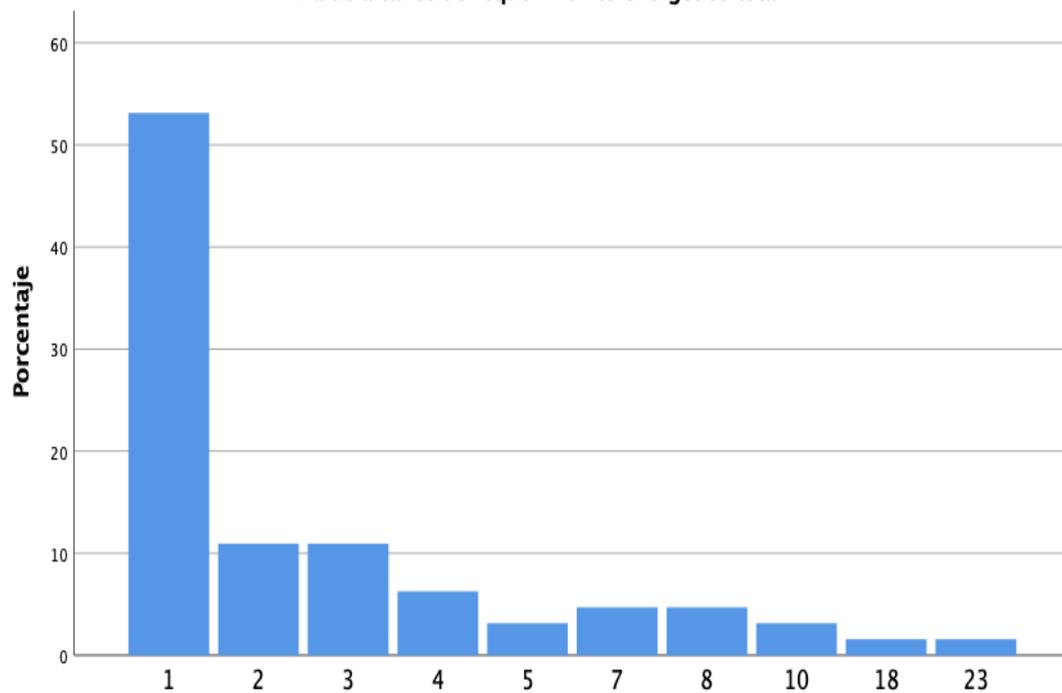




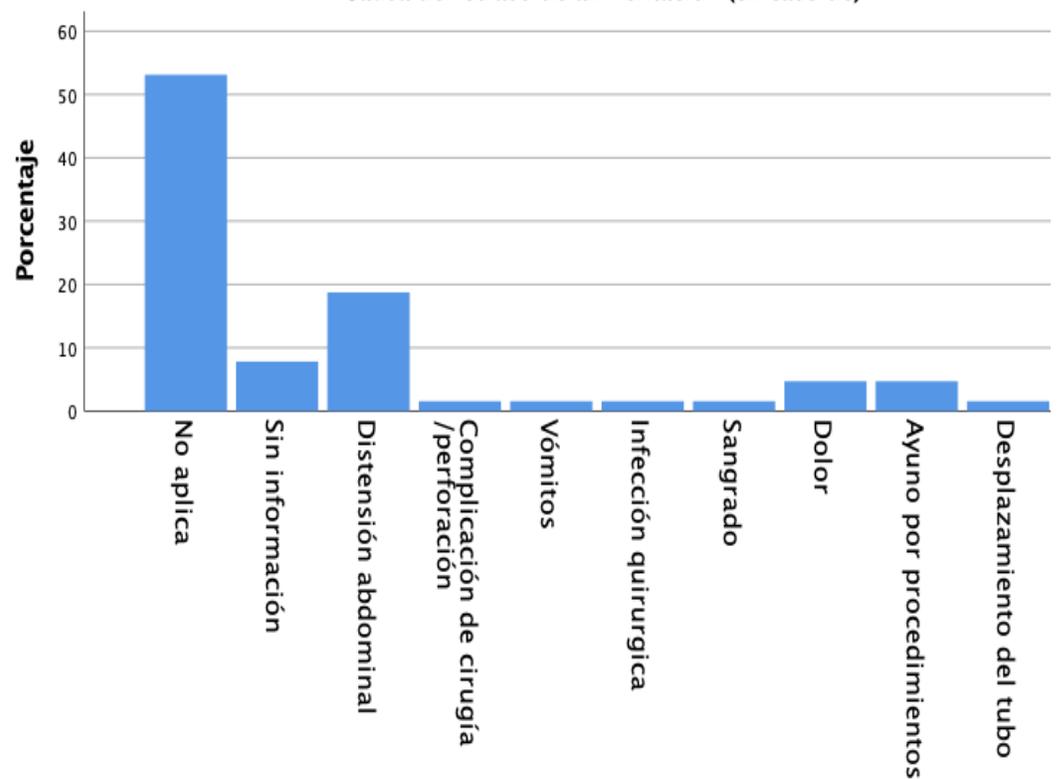




**Día de alcance de requerimiento energético total**



**Causa de retraso de alimentación (en caso de)**



## **GRUPO 2: GASTROSTOMÍAS ABIERTAS O LAPAROSCOPICAS CON Y SIN FUNDUPLICATURA**

<b>Edad (años)</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	1	1.6	1.6	1.6
	5	5	7.8	7.8	9.4
	6	20	31.3	31.3	40.6
	7	18	28.1	28.1	68.8
	8	5	7.8	7.8	76.6
	9	2	3.1	3.1	79.7
	10	1	1.6	1.6	81.3
	14	2	3.1	3.1	84.4
	15	1	1.6	1.6	85.9
	16	1	1.6	1.6	87.5
	17	1	1.6	1.6	89.1
	18	2	3.1	3.1	92.2
	20	3	4.7	4.7	96.9
	21	1	1.6	1.6	98.4
	23	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Indicación de Gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alteración en la mecánica de la deglución	64	100.0	100.0	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>SEGD previo a la cirugía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	51	79.7	79.7	79.7
	No	13	20.3	20.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Resultado SEGD</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	5	7.8	7.8	7.8
	Penetración	11	17.2	17.2	25.0
	Aspiración	9	14.1	14.1	39.1
	Malrotación	2	3.1	3.1	42.2
	Insuficiencia velopalatina	9	14.1	14.1	56.3
	Pobre succión	4	6.3	6.3	62.5
	Reflujo faringonasal	3	4.7	4.7	67.2
	Alteración en fase oral no específico	7	10.9	10.9	78.1
	No	13	20.3	20.3	98.4
	Fístula traqueoesofágica	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Ph impedanciometría/pHmetría previa</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	64	100.0	100.0	100.0

<b>Ph impedanciometría /pHmetría posterior</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	64	100.0	100.0	100.0

<b>Tipo de Gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Stam	50	78.1	78.1	78.1
	No específica	2	3.1	3.1	81.3
	Laparoscópica	12	18.8	18.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Diagnóstico de base

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desórdenes convulsivos	4	6.3	6.3	6.3
	Encefalopatía hipóxica isquémica	14	21.8	21.8	28.1
	Desórdenes neuromusculares	2	3.1	3.1	31.2
	Desordenes neurodegenerativos	11	17.2	17.2	48.4
	Enfermedades neurológicas congénitas	23	35.9	35.9	84.3
	Cardiopatías	1	1.6	1.6	85.9
	Tumores craneofaciales	3	4.7	4.7	90.6
	Errores innatos del metabolismo	6	9.4	9.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Funduplicatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	60	93.8	93.8	93.8
	No	4	6.3	6.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Tipo de Funduplicatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No aplica	4	6.3	6.3	6.3
	Nissen	58	90.6	90.6	96.9
	Boix Ochoa	1	1.6	1.6	98.5
	Toupet	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Complicaciones mayores Funduplicatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	59	92.1	92.1	92.1
	Perforación	1	1.6	1.6	93.7
	No aplica	4	6.3	6.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Complicaciones menores Funduplicatura</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	47	73.4	73.4	73.4
	Retardo del vaciamiento gástrico	1	1.6	1.6	75.0
	Disfunción (sospecha reflujo)	11	17.1	17.1	92.1
	No aplica	4	6.3	6.3	98.4
	Hiperfunción de la funduplicatura	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Complicaciones mayores de gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	56	87.5	87.5	87.5
	Sangrado mayor a 50 ml	3	4.7	4.7	92.2
	Lesión órganos internos	1	1.6	1.6	93.8
	Neumonía por aspiración	2	3.1	3.1	96.9
	Peritonitis	1	1.6	1.6	98.4
	Perforación	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Periestomatitis o infección de la herida</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	46	71.9	71.9	71.9
	Sí	18	28.1	28.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Obstrucción del tracto de salida</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	64	100.0	100.0	100.0

<b>Migración de la sonda</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	56	87.5	87.5	87.5
	Sí	8	12.5	12.5	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Fistula gástrica</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	59	92.2	92.2	92.2
	Sí	5	7.8	7.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Fuga periestomal</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	59	92.2	92.2	92.2
	Sí	5	7.8	7.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Obstrucción del tubo</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	63	98.4	98.4	98.4
	Sí	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Granuloma</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	46	71.9	71.9	71.9
	Sí	18	28.1	28.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

<b>Requirió funduplicatura posterior a Gastrostomía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	4	6.3	6.3	6.3
	No aplica	60	93.7	93.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

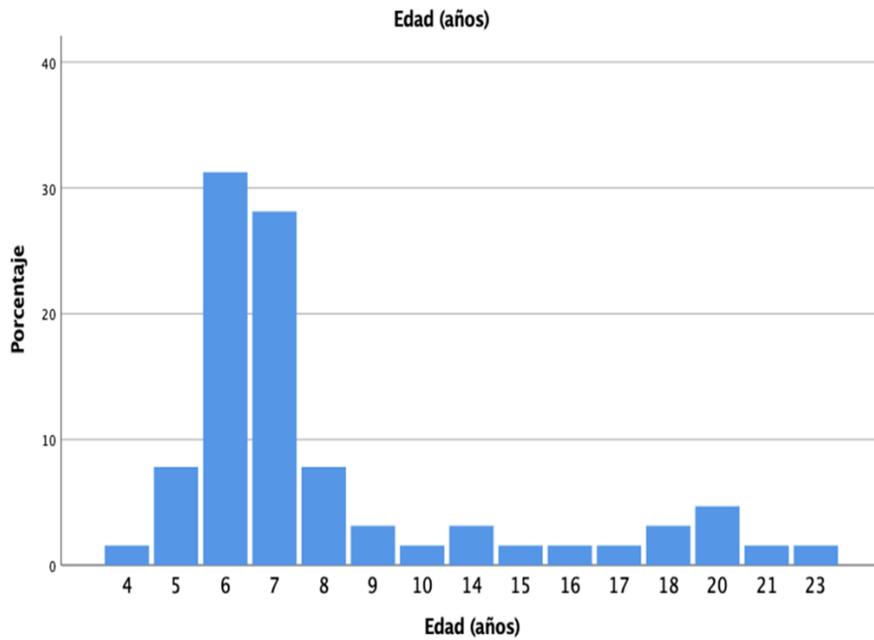
<b>Uso de medicación antirreflujo posterior a la cirugía</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	27	42.2	42.2	42.2
	No	36	56.3	56.3	98.4
	No aplica	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	
<b>Uso de antibióticos profilácticos</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cefalotina	54	84.4	84.4	84.4
	Vancomicina	4	6.3	6.3	90.6
	No se especifica	2	3.1	3.1	93.8
	Dicloxacilina	1	1.6	1.6	95.3
	Cefepime	1	1.6	1.6	96.9
	Ciindamicina	1	1.6	1.6	98.4
	Cefotaxima	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

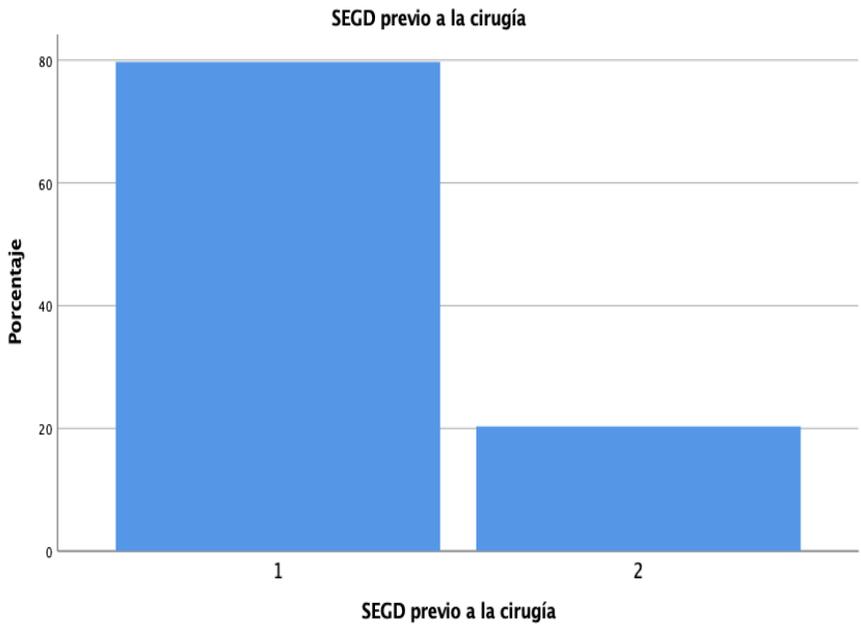
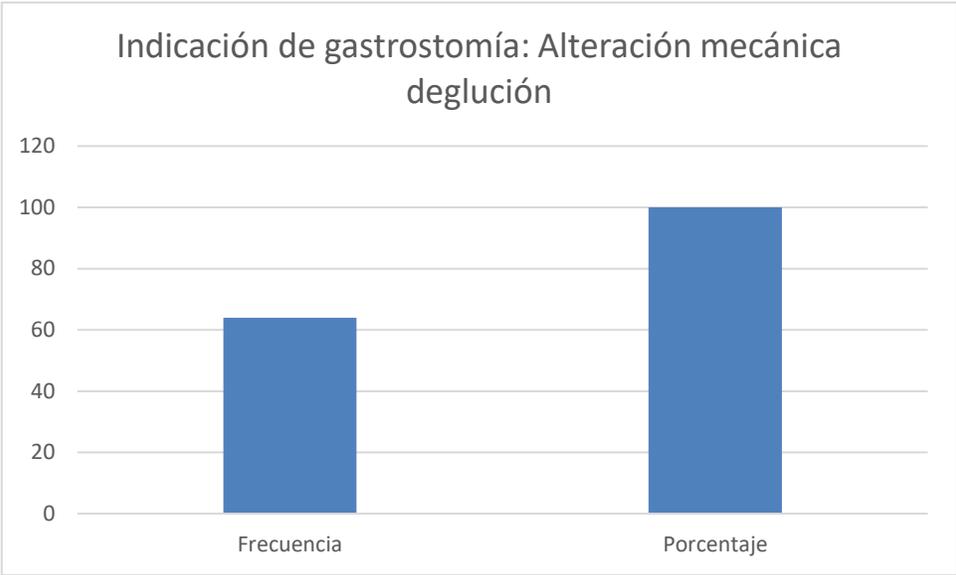
<b>Tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía (hrs)</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	24	4	6.3	6.5	6.5
	36	4	6.3	6.5	12.9
	48	12	18.8	19.4	32.3
	60	2	3.1	3.2	35.5
	72	23	35.9	37.1	72.6
	96	7	10.9	11.3	83.9
	120	2	3.1	3.2	87.1
	144	2	3.1	3.2	90.3
	216	2	3.1	3.2	93.5
	240	1	1.6	1.6	95.2
	348	1	1.6	1.6	96.8
	360	1	1.6	1.6	98.4
	912	1	1.6	1.6	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	No especifica	2	3.1		
Total		64	100.0		

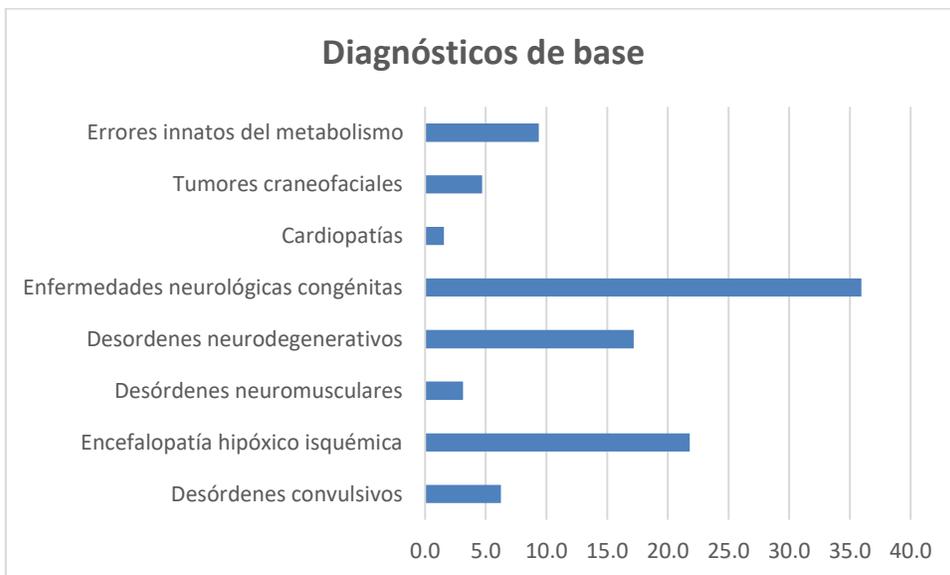
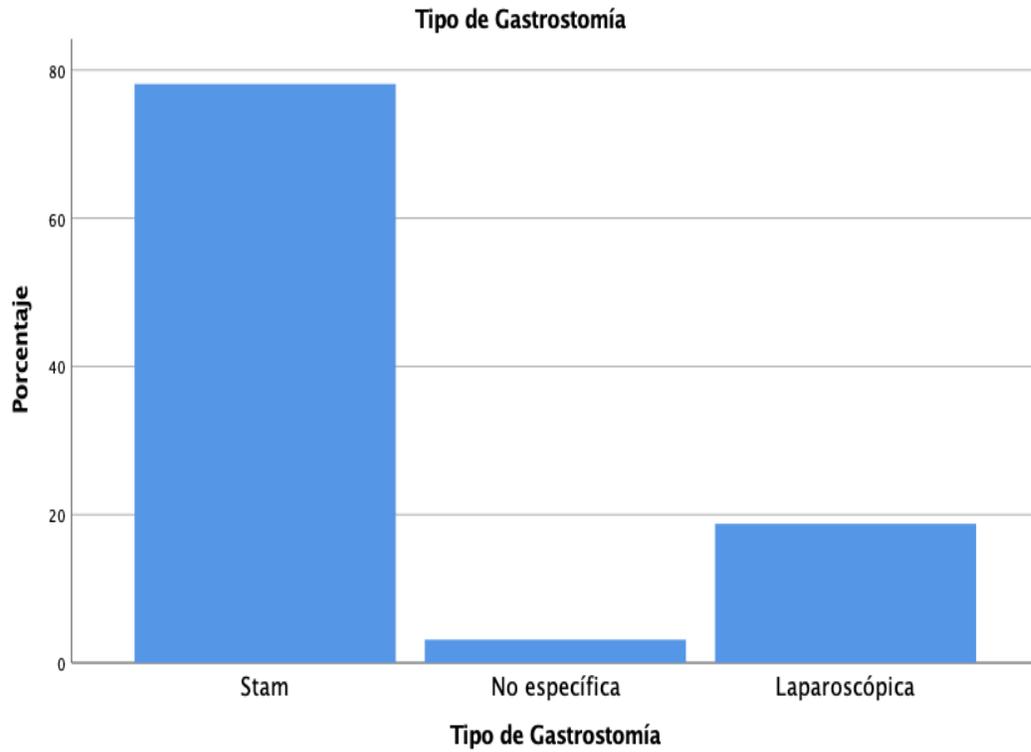
Día post-gastrostomía de inicio de alimentación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	7	10.9	11.3	11.3
	2	14	21.9	22.6	33.9
	3	23	35.9	37.1	71.0
	4	6	9.4	9.7	80.6
	5	4	6.3	6.5	87.1
	6	2	3.1	3.2	90.3
	9	2	3.1	3.2	93.5
	10	1	1.6	1.6	95.2
	15	1	1.6	1.6	96.8
	16	1	1.6	1.6	98.4
	38	1	1.6	1.6	100.0
	Total		62	96.9	100.0
Perdidos	No especifica	2	3.1		
Total		64	100.0		

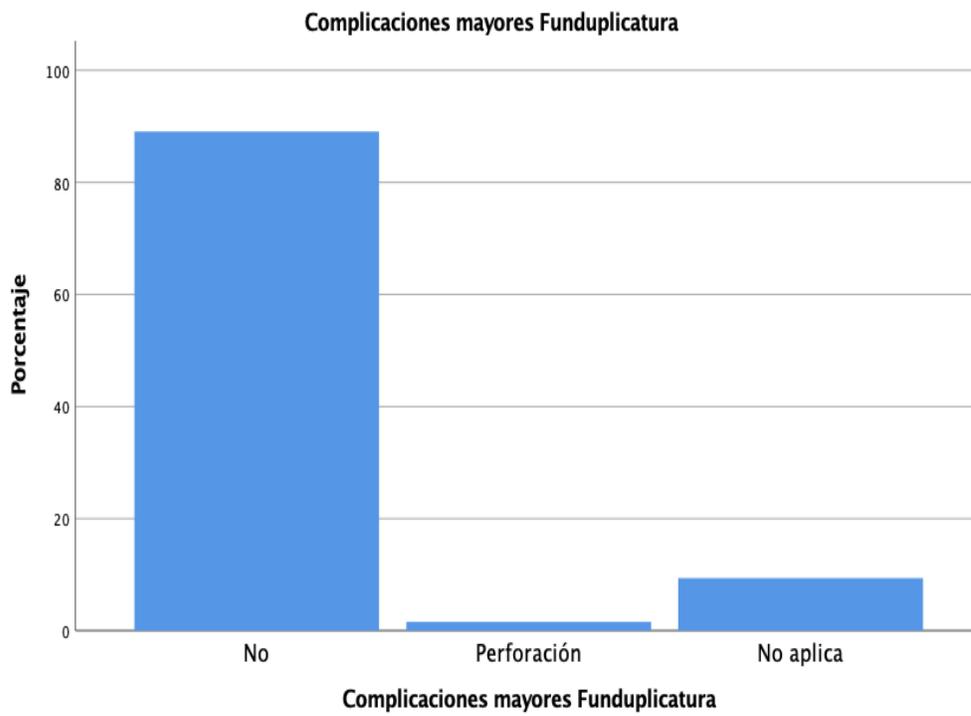
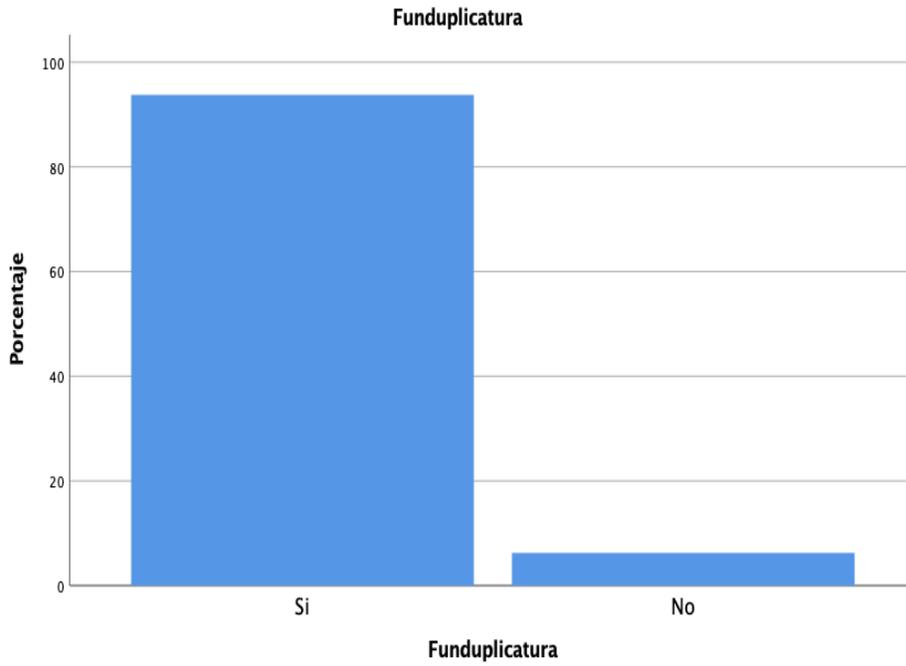
Día de alcance de requerimiento energético total						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	2	6	9.4	10.0	10.0	
	3	12	18.8	20.0	30.0	
	4	11	17.2	18.3	48.3	
	5	14	21.9	23.3	71.7	
	6	4	6.3	6.7	78.3	
	7	4	6.3	6.7	85.0	
	8	1	1.6	1.7	86.7	
	10	3	4.7	5.0	91.7	
	13	1	1.6	1.7	93.3	
	20	2	3.1	3.3	96.7	
	44	1	1.6	1.7	98.3	
	72	1	1.6	1.7	100.0	
	Total		60	93.8	100.0	
	Perdidos	No especifica	4	6.3		
Total		64	100.0			

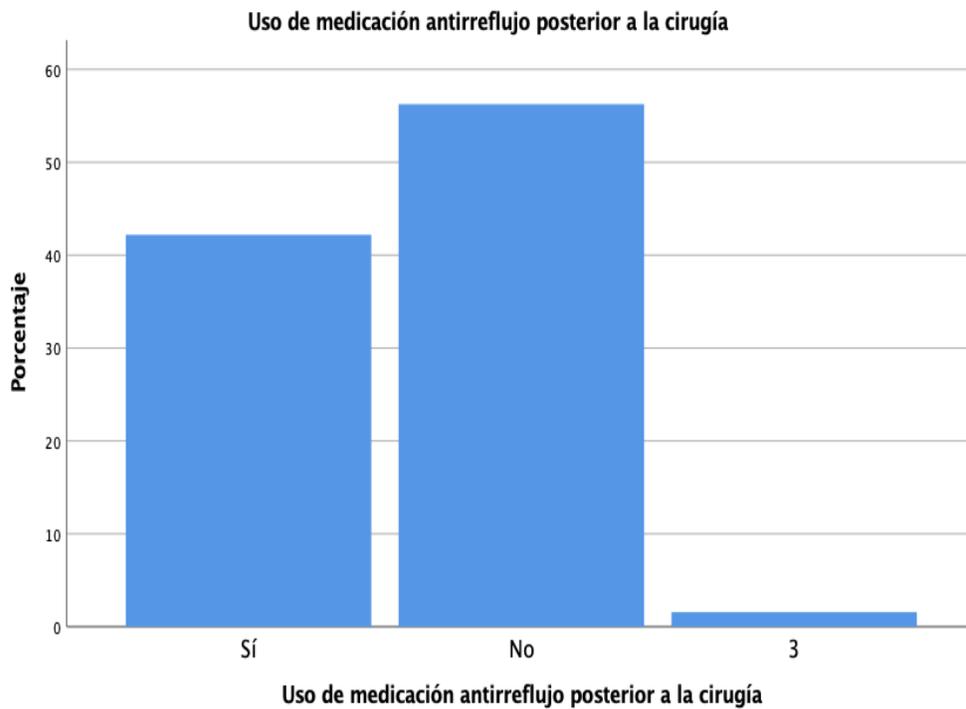
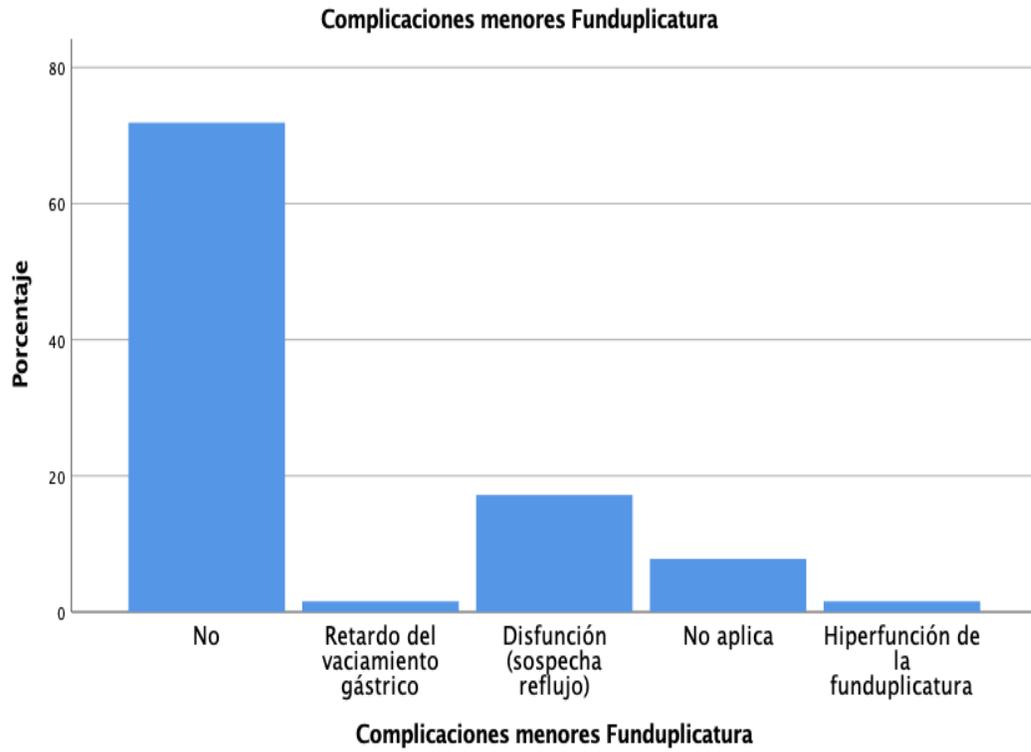
Causa de retraso de alimentación (en caso de)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No aplica	24	37.5	37.5	37.5
	Sin información	14	21.9	21.9	59.4
	Distensión abdominal	4	6.3	6.3	65.6
	Complicación de cirugía /perforación	1	1.6	1.6	67.2
	Vómitos	1	1.6	1.6	68.8
	Infección quirúrgica	2	3.1	3.1	71.9
	Perforación gástrica	1	1.6	1.6	73.4
	Sangrado	2	3.1	3.1	76.6
	Dolor	4	6.3	6.3	82.8
	Crisis convulsivas	2	3.1	3.1	85.9
	Neumonía/ afectación ventilatoria	5	7.8	7.8	93.8
	Ayuno por procedimientos	4	6.3	6.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	



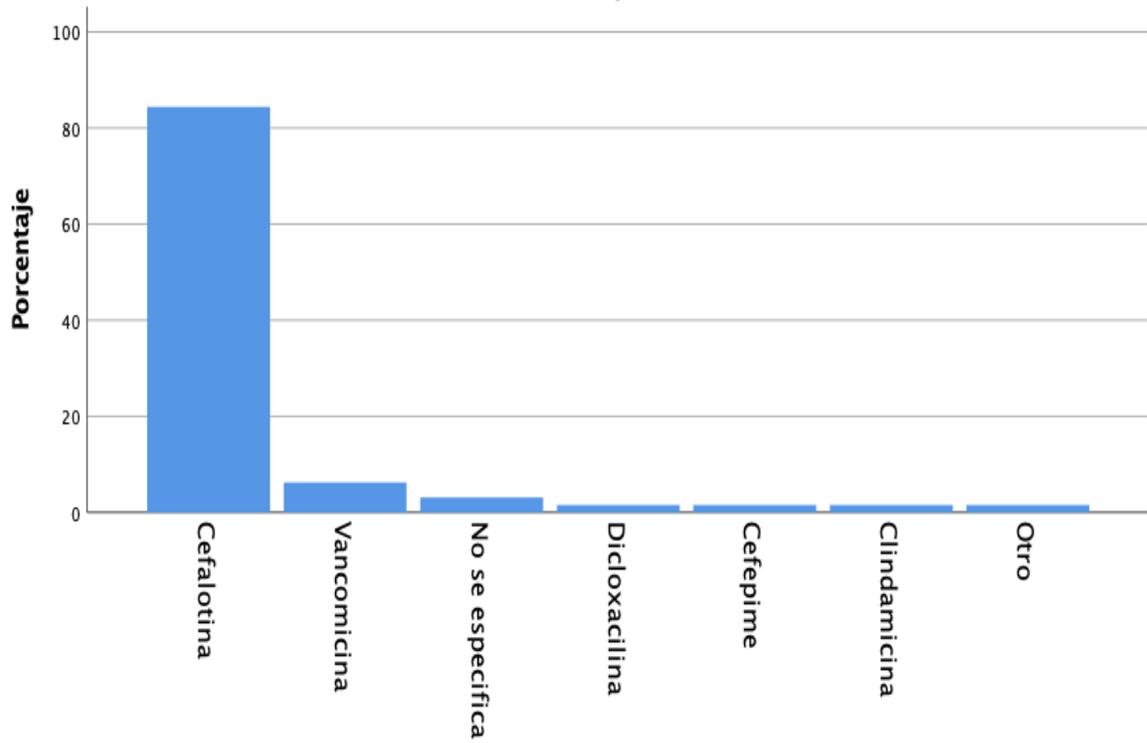






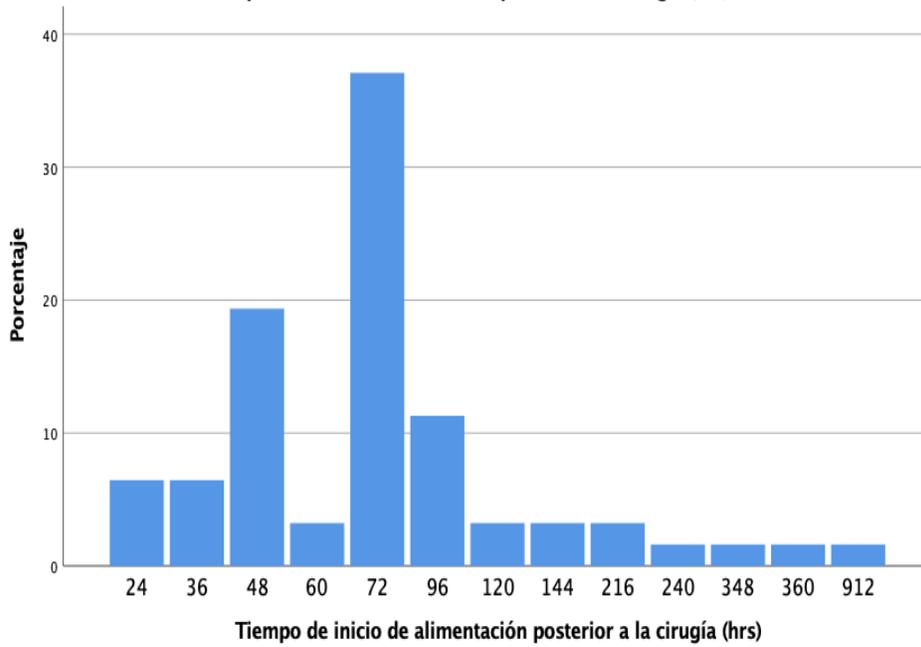


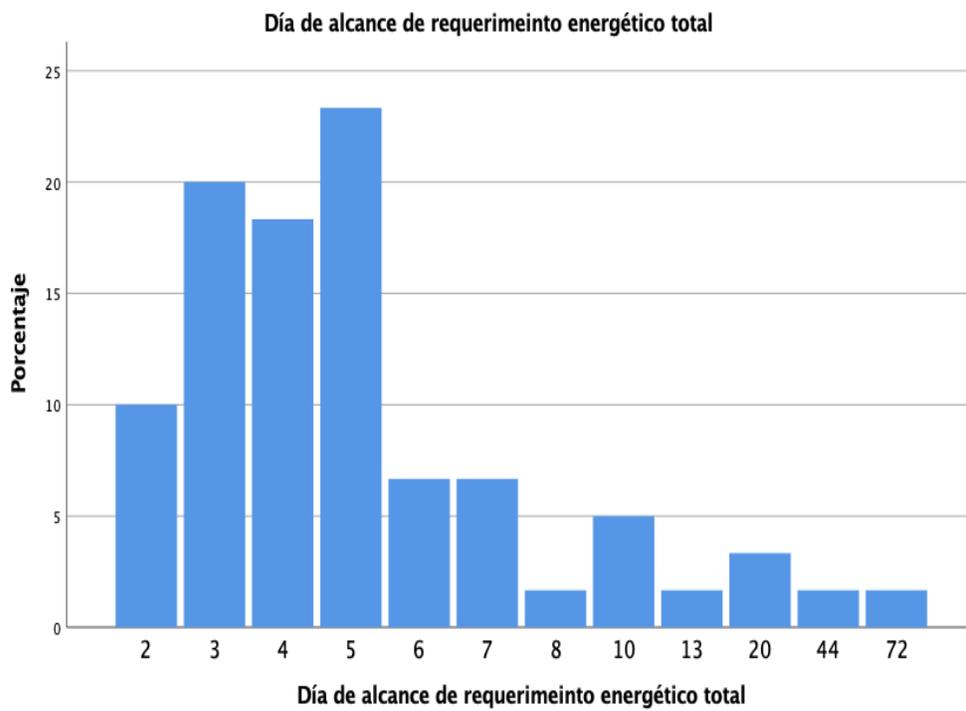
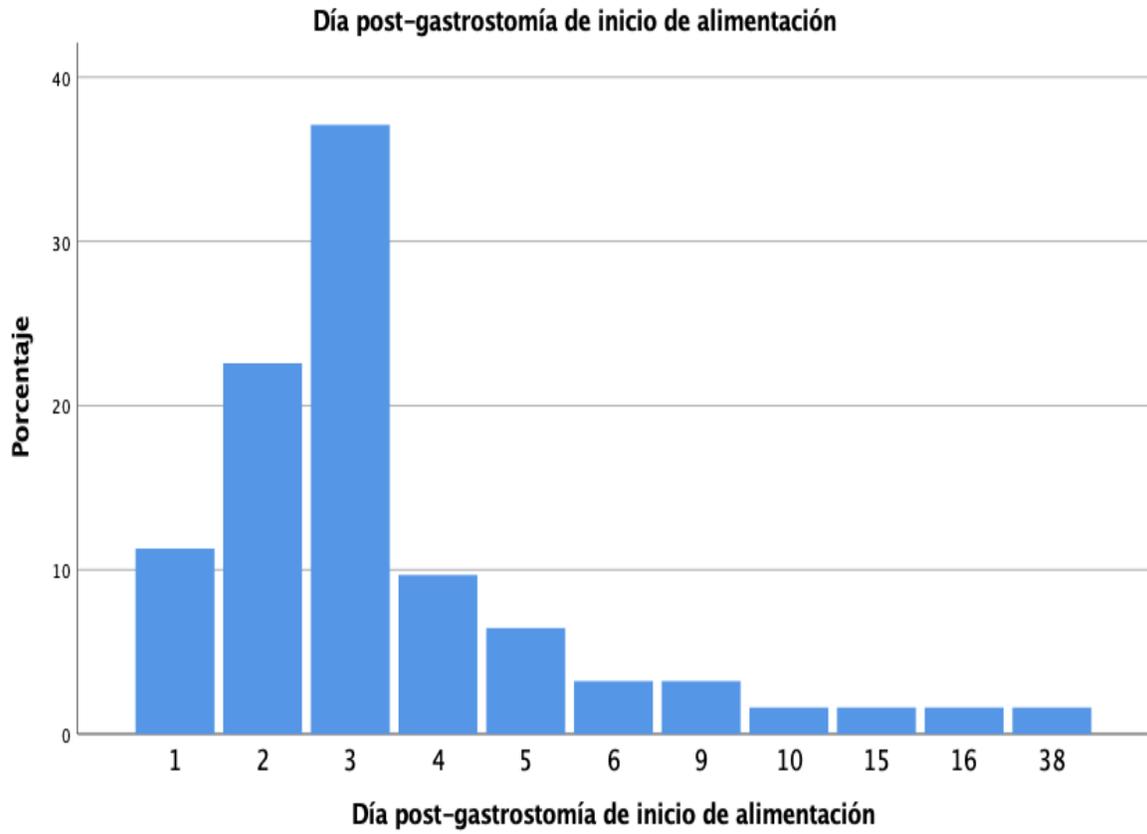
### Uso de antibióticos profilácticos



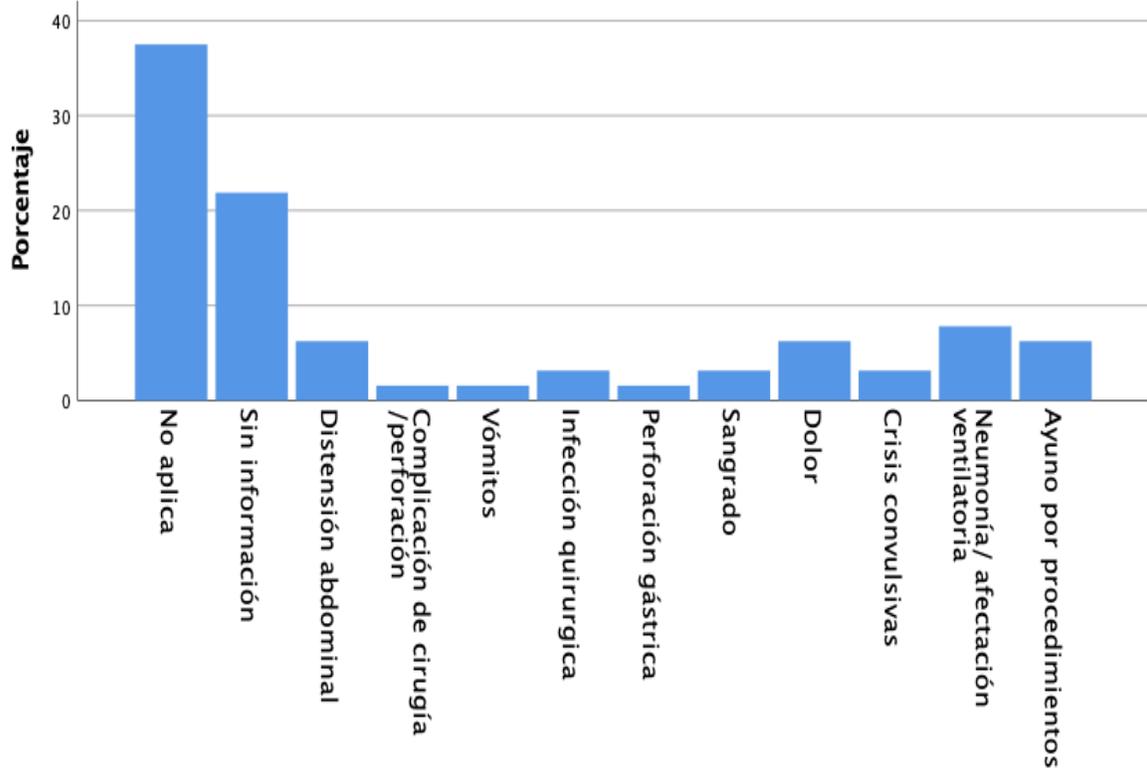
### Uso de antibióticos profilácticos

#### Tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía (hrs)

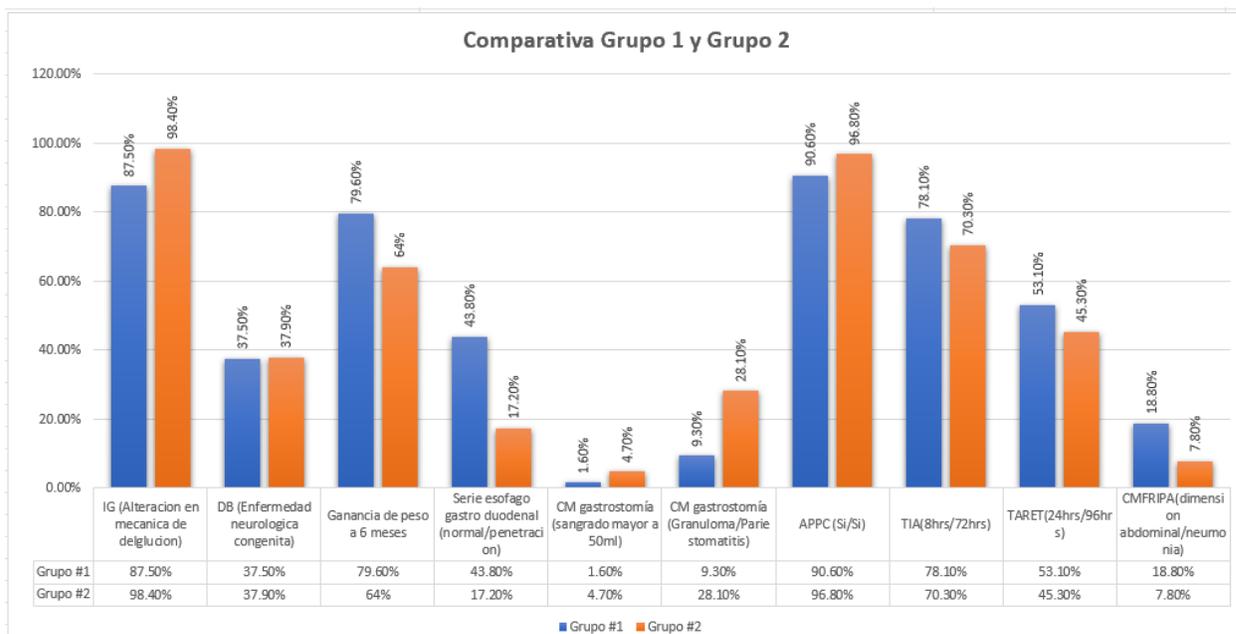




Causa de retraso de alimentación (en caso de)



## GRÁFICO COMPARATIVO DE RESULTADOS MÁS FRECUENTES ENTRE GRUPO 1 Y 2



**Gráfico X: Comparación de resultados más frecuentes entre ambos grupos**

**Grupo 1:** Gastrostomías endoscópicas percutáneas.

**Grupo 2:** Gastrostomías abiertas o laparoscópicas con funduplicatura.

**IG:** Indicación de gastrostomía.

**DB:** Diagnósticos de base.

**CM:** Complicaciones mayores asociadas a gastrostomía más frecuentes de ambos grupos.

**CM:** Complicaciones menores asociadas a gastrostomía más frecuentes de ambos grupos.

**APPC:** Antibióticos profilácticos previos a la cirugía.

**TIA:** Tiempo de inicio de alimentación.

**TARET:** Tiempo de alcance del requerimiento energético total.

**CMFRIPA:** Causas más frecuentes de inicio y retraso de inicio de alimentación

## 16. ANALISIS DE RESULTADOS

Se analizaron un total de 64 expedientes de pacientes sometidos a gastrostomía como único procedimiento, cirugías realizadas por el servicio de Gastroenterología Pediátrica. Así mismo se analizaron otros 64 casos de pacientes sometidos a gastrostomía con o sin funduplicatura, realizadas por el servicio de Cirugía General, dando un total de 128 pacientes de ambos grupos. Todos los expedientes fueron obtenidos del Instituto Nacional de Pediatría, de pacientes cuya edad es de los 0 a los 18 años. Dentro de nuestra base de pacientes del servicio de Gastroenterología Pediátrica se obtuvo que dentro del periodo de 1° de enero del 2018 hasta el 1° de enero del 2023 se realizaron un total de 64 gastrostomías endoscópicas percutáneas, de las cuáles se obtuvo la información plasmada dentro de este estudio. Posteriormente se obtuvo un mismo número de pacientes (64) sometidos

a gastrostomías realizadas por el servicio de Cirugía Pediátrica durante el periodo del 1° de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018, de las cuáles, la mayor parte fueron realizadas de manera concomitante con funduplicatura (60 de los 64 pacientes, equivalente al 93.8%). A continuación, se exponen los datos recolectados.

Del primer grupo de pacientes (gastrostomía endoscópica percutánea como único procedimiento), 23 pacientes (35.9%) tenían menos de un año de vida, 8 pacientes (12.5%) tenían un año de vida, 7 pacientes (10.9%) tenían 5 años y el resto: distribuidos en el resto de las edades de los 2 a los 18 años. La cirugía fue realizada dentro del primer año de vida en 7 pacientes (10.9%), al año de vida en 8 pacientes (12.5%), en 4 pacientes (6.3%) a los 2 años, en 4 a los 3 años (6.3%) y el resto distribuidos en el resto de las edades. Dentro de las indicaciones de gastrostomía la gran mayoría fueron debidas a alteración en la mecánica de la deglución (56 pacientes, 87.5%), 7 pacientes (10.9%) por desnutrición grave y 1 paciente (1.6%) por tumor obstructivo de esófago. Dentro de los diagnósticos de base de los pacientes se reportaron 24 (37.5%) con enfermedades neurológicas congénitas, 7 pacientes (10.9%) con antecedente de encefalopatía hipóxico isquémica, 6 pacientes (9.4%) con desórdenes neurodegenerativos, 6 pacientes (9.4%) con desórdenes convulsivos, 5 (7.8%) con desórdenes neuromusculares, 5 (7.8%) con tumores craneofaciales, 4 (6.3%) con errores innatos del metabolismo, 4 (6.3%) con desnutrición grave y 3 pacientes más con cardiopatías y trastorno psiquiátrico (autismo) respectivamente. En relación con los pesos medidos de los pacientes: 51 pacientes (79.6%) ganaron peso a los 6 meses de realizada la cirugía, 5 pacientes (7.8%) perdieron peso, 2 pacientes (3.1%) se mantuvieron en el mismo peso, 3 pacientes (4.6 %) fallecieron secundario a complicaciones relacionadas a sus enfermedades de base y 3 pacientes (4.6 %) perdieron seguimiento dentro del Instituto. A 48 pacientes (75%) se les realizó una serie esófago gastroduodenal previo al procedimiento quirúrgico y a 16 pacientes (25%) no se les realizó. Dentro de los pacientes a quienes se les realizó dicho estudio, el 43.8% se reportó sin alteraciones, 7.8% reportó reflujo faringonasal, 7.8% se reportó como alteración en fase oral no especificada, 6.3% pobre succión y en un paciente (1.6%) se encontró como hallazgo una dilatación esofágica. En relación con los estudios de gabinete: a 6 pacientes (9.4%) se les realizó una pHimpedanciometría previo a la realización de la cirugía y a 58 pacientes (90.6%) no se les realizó. De los pacientes a los que se les realizó la pHimpedanciometría, todas (100%) se reportaron normales. A 4 pacientes (6.3%) se les realizó pHimpedanciometría posterior a la cirugía, las cuáles reportaron positivas para reflujo patológico. De los 64 pacientes, 2 requirieron funduplicatura posterior a la gastrostomía endoscópica percutánea por desarrollo de sintomatología compatible con reflujo gastroesofágico. De esos dos a los que se les realizó funduplicatura, ninguno presentó complicaciones mayores asociadas a la misma. Sin embargo, uno de los dos pacientes presentó hiperfunción de la funduplicatura como complicación menor. Relacionadas al procedimiento de gastrostomía endoscópica percutánea se desarrollaron complicaciones mayores en un paciente (1.6%) el cuál presentó sangrado mayor a 50 ml en la cirugía y neumoperitoneo en 2 pacientes (3.1%). Con respecto a las complicaciones menores

asociadas a la gastrostomía se reportó granuloma en 6 pacientes (9.3%), periestomatitis en 2 pacientes (1.6%), migración de la sonda en 1 paciente (1.6%). Se encontró que dentro del seguimiento de los pacientes posterior a la realización de la cirugía, 15 pacientes (23.4%) utilizaban medicación antirreflujo (ya sea inhibidores de bomba de protones o proquinéticos) y 45 pacientes (70.3%) no utilizaron ningún tipo de medicación antirreflujo. Así mismo, a 58 pacientes de los 64 (90.6%), se le indicó antibiótico profiláctico previo a la realización de la cirugía, de los cuáles, el que más se utilizó fue Cefalotina (76.6%). En relación con el tiempo de inicio de alimentación: a 50 pacientes (78.1%) se les inició la alimentación a las 8 hrs de realizado el procedimiento quirúrgico, a 2 pacientes (3.1%) a las 18 hrs, 9 pacientes (14.1%) a las 24 hrs y el resto (3 pacientes) posterior a 24 hrs. Se alcanzó su requerimiento energético total en el primer día de realizada la cirugía en 34 pacientes (53.1%), 7(10.9%) al segundo día, 7 (10.9%) al tercer día y el resto (16 pacientes, equivalente al 25%) posterior a 3 días de realizada la cirugía. Con respecto a las causas del retraso del inicio de la alimentación (considerado posterior a 8 hrs de realizado el procedimiento) y su eventual progresión, la mayoría (12 pacientes, equivalente a 18.8%) fueron secundarias a la presencia de distensión abdominal importante, 3 casos (4.7%) fueron por dolor, 3 (4.7%) por necesidad de dejar en ayuno al paciente secundario a otros procedimientos o estudios, y en 7 expedientes (10.9%) no se encontró el motivo del retraso. El resto de las causas del retraso en el inicio de la alimentación fue relacionado a las complicaciones mencionadas con anterioridad.

En relación con el segundo grupo de pacientes (gastrostomías de tipo Stamm y laparoscópicas realizadas por el servicio de cirugía con y sin funduplicatura), 38 pacientes (59.3%) tenían entre 6 y 7 años, 5 (7.8%) tenían 8 años y el resto estaban distribuidos en el resto de las edades. A 6 pacientes (9.3%) se les realizó la cirugía dentro del primer año de vida, 20 (31.2%) al año de vida, 18 (28.1%) a los 2 años de edad, 5 (7.8%) a los 3 años de edad, y el resto se encontraron distribuidos en el resto de las edades. De acuerdo con las indicaciones de gastrostomía, el 100% fue debido a alteración en mecánica de deglución. En relación con los pesos reportados a los 6 meses de realizada la cirugía, 41 (64%) pacientes ganaron peso, 10 (15.6%) perdieron peso, 8 (12.5%) fallecieron debido a complicaciones de sus enfermedades de base y 5 (7.8%) perdieron el seguimiento. Se realizó serie esófago gastroduodenal en 51 pacientes (79.7%) y a 13 pacientes (20.3%) no se les realizó. En dicho estudio se reportó penetración en 11 pacientes (17.2%), aspiración en 9 pacientes (14.1%), 9 estudios (14.1%) insuficiencia velopalatina, 7 estudios (10.9%) se reportaron con alteración en fase oral no especificada, 5 (7.8%) fueron normales, 4 (6.3%) reportaron pobre succión, en 3 (4.7%) reflujo faringonasal, 2 estudios (3.1%) con malrotación intestinal como hallazgo y en 1 (1.6%) la presencia de fístula traqueoesofágica, que posteriormente se descartó. A ningún paciente se le realizó pHimpedanciometría ni antes, ni después de la cirugía. Con relación al tipo de gastrostomía realizada, la mayoría fueron tipo Stamm (50 pacientes, equivalente al 78.1%), 12 (18.8%) fueron laparoscópicas y en 2 casos (3.1%) no especifica el tipo de cirugía realizada. Se realizó funduplicatura en la mayor parte de los pacientes (60, equivalente al 93.8%) y en 4 (6.3%) no se realizó. El tipo de funduplicatura más común fue el tipo Nissen en 58 casos (90.6%), seguido de Boix Ochoa y Toupet en

1 paciente respectivamente. De los pacientes a los que no se les realizó funduplicatura, ninguno requirió realización de esta posterior a la gastrostomía. Los diagnósticos de base más frecuentes de los pacientes fueron las enfermedades neurológicas congénitas (23 casos, equivalente al 35.9%), seguido de 14 (21.8%) con antecedente de encefalopatía hipóxico-isquémica, seguido de desórdenes neurodegenerativos (11 casos, 17.2%), 6 (9.4%) con errores innatos del metabolismo, 3 (4.7%) con tumores craneofaciales, 2 (3.1%) con desordenes neuromusculares y 1 (1.6%) con cardiopatía. En relación con las complicaciones mayores asociadas a la funduplicatura: se reportó perforación en un paciente (1.6%), sin presentarse otra complicación mayor asociada a dicho procedimiento. Relacionado a las complicaciones menores de la funduplicatura, se reportó disfunción (sospecha de reflujo) en 11 pacientes (17.1%), en 1 (1.6%) hiperfunción de la funduplicatura, en 1 (1.6%) retardo en vaciamiento gástrico y en el resto: no hubo complicaciones menores asociadas a la funduplicatura. En relación con la gastrostomía, se reportó sangrado mayor a 50 ml en 3 pacientes (4.7%), neumonía por aspiración en 2 pacientes (3.1%), en 1 lesión a algún órgano adyacente (1.6%), 1 paciente presentó peritonitis (1.6%) y 1 perforación (1.6%). Así mismo en relación con las complicaciones menores de la gastrostomía, se reportó periestomatitis en 18 casos (28.1%), granuloma en 18 pacientes (28.1%), migración de la sonda en 8 casos (12.5%), fístula gástrica en 5 casos (7.8%), fuga periestomal en 5 casos (7.8%) y obstrucción del tubo en 1 paciente (1.6%). Se encontró que 27 pacientes seguían utilizando medicación antirreflujo posterior a la cirugía (42.2%). Con relación al uso de antibióticos profilácticos, se indicó en 62 pacientes (96.8%) y el más frecuente fue cefalotina en 84.4% de los casos. En 2 casos (3.1%) no se especifica si se administró profilaxis antibiótica. De acuerdo con el tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía, a 45 pacientes (70.3%) se les inició la alimentación a las 72 hrs de realizado el procedimiento y al resto (19 pacientes, equivalente al 29.6%) se les inició posterior a dicho lapso, no especificando el tiempo de inicio en 2 pacientes (3.1%). El día de alcance del requerimiento energético total se alcanzó en los primeros 4 días en 29 pacientes (45.3%), en 14 pacientes (21.9%) al 5to día, en 4 pacientes (6.3%) se alcanzó a los 6 días, en 4 (6.3%) a los 7 días y el resto posteriormente. Las causas del retraso del inicio de la alimentación (considerado posterior a las 72 hrs de realizado el procedimiento) se asociaron a distensión abdominal en 4 pacientes (6.3%), 5 (7.8%) asociadas al desarrollo de neumonía o al desarrollo de patologías respiratorias, 4 (6.3%) por necesidad de tener ayuno por otros procedimientos, 4 (6.3%) por dolor, 2 (3.1%) por crisis convulsivas, 1 por vómitos (1.6%), y el resto por las complicaciones asociadas al procedimiento previamente descrito. Sin embargo, no se obtuvo información de la causa del retraso del inicio de la alimentación en 14 casos (21.9%).

En relación a los dos grupos de pacientes se obtuvo una comparación entre los resultados más frecuentes de las variables medidas, teniendo que el primer grupo de pacientes que fueron sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea fue realizado dentro de los primeros tres años de edad en 36% de los pacientes y en 75.6% de los pacientes sometidos a gastrostomía de tipo Stamm y laparoscópicas. Como se muestra en el gráfico X, dentro de las indicaciones de gastrostomía: la alteración en la mecánica de deglución fue la más frecuente de ambos grupos

(87.5% del primero vs 100% del segundo). En ambos grupos el diagnóstico de base más frecuente fueron las enfermedades neurológicas congénitas (37.5% del primer grupo vs 35.9% del segundo grupo). En relación con los pesos medidos de los pacientes se obtuvo que, dentro del primer grupo de pacientes, el 79.6% ganaron peso a los 6 meses de realizada la cirugía vs el 64% de los pacientes pertenecientes al segundo grupo. Se realizó serie esófago gastroduodenal previo al procedimiento quirúrgico en 75% en el primer grupo vs 79.7% del segundo grupo. La mayoría de los reportes de serie esófago gastroduodenal en el primer grupo se reportaron como normales (43.8%) vs hallazgos sugestivos con penetración en el segundo grupo (17.2%). En relación con la realización de las pHimpedanciometrías previo a la cirugía, únicamente se realizó dicho estudio en el 9.4% de los pacientes pertenecientes al primer grupo y a ningún paciente del segundo grupo se les realizó. De los reportes de los resultados de las pHimpedanciometrías previo a la cirugía del primer grupo, todas (100%) salieron negativas. Se realizó en 4 pacientes del primer grupo una pHimpedanciometría posterior a la cirugía, las cuáles todas (100%) se reportaron positivas para reflujo patológico y se realizó funduplicatura posterior a la gastrostomía endoscópica percutánea en 2 de los 4 pacientes. En ningún paciente del segundo grupo se realizó pHimpedanciometría posterior a la cirugía. Relacionado a las complicaciones mayores de la gastrostomía, la más frecuentemente reportada en ambos grupos fue el sangrado mayor a 50 ml (1.6% en el primer grupo y 4.7% en el segundo grupo). De acuerdo con las complicaciones menores de la gastrostomía del primer grupo fue granuloma en 9.3% y en el segundo grupo fue la periestomatitis en 28.1% de los casos. De acuerdo con las complicaciones mayores asociadas a la funduplicatura: en el primer grupo no se reportó ninguna y en el segundo grupo únicamente se presentó perforación en 1.6%. Dentro de las complicaciones menores de la funduplicatura, la única reportada en el primer grupo fue la hiperfunción de la funduplicatura en 1.6% de los pacientes y en el segundo grupo fue la sospecha de disfunción de funduplicatura en 17.1% de los casos. De acuerdo con el uso de medicación antirreflujo, ya sea el uso de inhibidores de bomba de protones o proquinéticos, se encontró que: el 23.1% de los pacientes del primer grupo lo usaron durante un periodo mayor a 8 semanas posterior a la cirugía y en 42.2% de los pacientes del segundo grupo. De acuerdo con el uso de antibióticos profilácticos previo a la cirugía: en el primer grupo se indicó en 90.6% de los pacientes vs el 96.8% del segundo grupo, y de ambos grupos el antibiótico más utilizado fue la cefalotina (76.6% del primer grupo vs 84.4% de los pacientes del segundo grupo). Por último, en relación con el tiempo de inicio de alimentación: en el primer grupo de pacientes se comenzó la misma en 78.1% de los pacientes a las 8 hrs de realizado el procedimiento y en el segundo grupo se les inició en 70.3% de los pacientes a las 72 hrs de realizado el procedimiento. Se alcanzó el requerimiento energético total en 53.1% de los pacientes a las 24 hrs de realizado el procedimiento en el primer grupo y en el segundo grupo se alcanzó a los 4 días en 45.3% de los pacientes. Las causas más frecuentes del retraso del inicio y la progresión de la alimentación en el primer grupo fueron la distensión abdominal (18.8%) en el primer grupo y en el segundo grupo, fueron debido al desarrollo de neumonía o de patologías respiratorias en el periodo postoperatorio en 7.8% de los pacientes.

El análisis bivariado entre el grupo de tratamiento y la periestomatitis, resultó estadísticamente significativo ( $p < .001$ , V de Cramer = .344 con un tamaño del efecto medio), explicado por la presencia de periestomatitis en 18 de 64 casos (28.1%) del grupo de gastrostomía abierta y laparoscópica con funduplicatura, mientras que sólo se observó periestomatitis de 2 casos (3.1%) del grupo de gastrostomía endoscópica percutánea.

El análisis bivariado entre el grupo de tratamiento y el desarrollo de granulomas resultó estadísticamente significativo ( $p = .007$ , V de Cramer = .240 con un tamaño del efecto bajo), explicado por la presencia de granulomas en 18 de 64 casos (28.1%) del grupo de gastrostomía abierta y laparoscópica con funduplicatura, mientras que sólo se observó granulomas de 6 casos (12%) del grupo de gastrostomía endoscópica percutánea.

El análisis sobre el cambio de peso en cada paciente dividido por grupos mostró diferencias estadísticamente significativas (ambos casos  $p < .001$ ). Como se muestra en la tabla XX, para el grupo de gastrostomías endoscópicas percutáneas: la mediana de peso previo a la cirugía fue de 7.2 kg (rango=82.6), mientras que el peso 6 meses posterior a la cirugía, la mediana fue de 8.7 kg (rango=37.6). Así mismo, para el grupo de gastrostomías abiertas o laparoscópicas con funduplicatura la mediana de peso previo a la cirugía fue de 7.6 kg (rango=60), mientras que el peso 6 meses posterior a la cirugía, la mediana fue de 10.2 kg (rango=56.5).

Sin embargo, la comparación del peso a los 6 meses entre los grupos de tratamiento no resultó estadísticamente significativa ( $p = .026$ ).

En el tipo de cirugía realizada, encontramos diferencias significativas con relación al tiempo de inicio de alimentación posterior a la cirugía, donde encontramos que las horas de inicio fueron significativamente menores cuando se realizó la gastrostomía endoscópica percutánea ( Med=8, rango =186) que cuando se realizó la gastrostomía abierta tipo Stam o laparoscópica con funduplicatura (M=72 ; rango =888 ) U 69.419 = 183,  $p < .001$ ,  $d = 0.899$ . Así mismo, encontramos diferencias significativas en relación al tiempo de alcance del requerimiento energético total posterior a la cirugía, donde encontramos que los días de alcance del mismo fueron significativamente menores cuando se realizó la gastrostomía endoscópica percutánea (M=3.14; DE=3.984) que cuando se realizó la gastrostomía abierta tipo Stam o laparoscópica con funduplicatura (M=7.02 ; DE= 10.494) t (122) = -2.752,  $p = 0.007$  ,  $d = 0.898$ .

También encontramos diferencias significativas con relación al día en el que se alcanzaron los requerimientos energéticos totales de los pacientes, donde encontramos que los días fueron significativamente menos cuando se realizó la gastrostomía endoscópica percutánea (Mediana=1, rango=22) que cuando se realizó la gastrostomía abierta tipo Stam o laparoscópica con funduplicatura (Mediana =5 ; rango =70 ) U = 793.5,  $p < .001$ ,  $d = 0.492$ .

Tabla XX. Resultado de pruebas de asociación (U de Mann-Withney).

Variable	Procedimiento	M (rango)	U	p	g*
Tiempo de alimentación**	Grupo 1 <sup>f</sup>	8 (186)	69.4	<.001	0.899
	Grupo 2 <sup>ff</sup>	72 (888)			
Días de requerimientos***	Grupo 1	1 (22)	793.5	<.001	0.492
	Grupo 2	5 (70)			

\*g = g de Hedges, valor correspondiente a un tamaño del efecto grande. \*\* Tiempo de inicio de alimentación enteral posterior al procedimiento. \*\*\*Días en lo que se alcanzan los requerimientos energéticos totales. <sup>f</sup> Pacientes con gastrostomía endoscópica percutánea. <sup>ff</sup> Pacientes con gastrostomía abierta tipo Stam o laparoscópica con funduplicatura.

## **17. DISCUSIÓN**

A fin de que valga la pena la realización de una funduplicatura profiláctica concomitante a la gastrostomía debería equiparar los riesgos comparables a la gastrostomía, así como sus posibles beneficios sobre la gastrostomía por sí sola. En nuestro estudio se demostró que hubo menor número de complicaciones menores y mayores con el uso de la gastrostomía endoscópica percutánea en comparación con el grupo de gastrostomías con funduplicatura. Extrapolando nuestro estudio con otros hechos en otros países, se encontró un metaanálisis de Brendan K.Y. *et al.* <sup>4</sup>, en donde se incluyó a 2730 pacientes pediátricos con enfermedades neurológicas de base, de los cuáles a 1745 se les realizó gastrostomía como único procedimiento y a 985 se les realizó gastrostomía con funduplicatura concomitante<sup>4</sup>; teniendo mayor tasa de complicaciones los pacientes sometidos a gastrostomía con funduplicatura concomitante (19.9% vs 11.4%). En nuestro estudio se obtuvo que, dentro de las complicaciones menores, la periestomatitis y los granulomas se reportaron con mayor frecuencia igualmente en el grupo de las gastrostomías con funduplicatura concomitante, en comparación al grupo de gastrostomías como único procedimiento (28.1% vs 3.1% respectivamente). A su vez el desarrollo de granulomas también se reportó con mayor frecuencia en el grupo de las gastrostomías con funduplicaturas respecto al otro grupo (28.1% vs 12%). Dentro del estudio de Brendan K.Y. *et al.* <sup>8</sup>, también se reportaron mayor número de intervenciones post operatorias debido a complicaciones mayores de las gastrostomías con funduplicatura respecto al otro grupo (6.8 vs 3.0%). En nuestro estudio se encontró que hubo mayor tasa de complicaciones mayores (sangrado mayor) en 4.7% del grupo de gastrostomías con funduplicatura vs 1.6% del grupo de gastrostomías solas. A su vez, de acuerdo a nuestro análisis, se obtuvo la incidencia de realización de funduplicatura postoperatoria debido a sospecha de aparición de enfermedad por reflujo gastroesofágico en 3.1% de los casos, en comparación con 8.6% de los casos del estudio de Brendan K.Y. *et al.*<sup>8</sup>

Así mismo, el beneficio general de la funduplicatura en pacientes con enfermedades neurológicas de base se ha abordado en numerosos estudios. Mientras que algunos autores han informado mejorías en el estado nutricional y respiratorio, otros han notado más complicaciones postoperatorias en este subgrupo. Por ejemplo, Martínez *et al.*<sup>14</sup> revisó 198 pacientes con discapacidad neurológica y encontró recurrencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico hasta en el 71% de los pacientes operados de gastrostomía con funduplicatura concomitante. En nuestro estudio respecto a este grupo de pacientes, no se encontró una frecuencia tan alta de pacientes con recurrencia de síntomas de reflujo, sin embargo, hasta en el 17.1% de los pacientes del grupo sometido a la funduplicatura concomitante se sospechó disfunción de la cirugía por persistencia o recurrencia de síntomas de reflujo. Además, Lee *et al.*<sup>15</sup> han informado que no se reporta mejoría en términos de calidad de vida para los niños con enfermedades neurológicas después de la funduplicatura. Así mismo, estos mismos autores han abordado la cuestión de si la funduplicatura se debe realizar de forma concomitante con la colocación de gastrostomía en pacientes con este tipo de enfermedades, y se ha concluido que, debido a su alta morbilidad y tasa de complicaciones en esta población de pacientes, la funduplicatura debe reservarse para una pequeña fracción de niños que no responden al tratamiento médico del reflujo gastroesofágico<sup>15</sup>.

## **18. CONCLUSIONES**

- El grupo de pacientes sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea como único procedimiento tuvo menor frecuencia de complicaciones menores y mayores, en comparación con el grupo de gastrostomía abierta y laparoscópica con y sin funduplicatura.
- Los tiempos de inicio de alimentación y el alcance del requerimiento energético total fueron menores en el grupo de gastrostomía endoscópica percutánea respecto al grupo de gastrostomía abierta y laparoscópica con y sin funduplicatura.
- La ganancia de peso a 6 meses en pacientes sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea fue mayor que en pacientes sometidos a gastrostomía con funduplicatura concomitante.
- Muy pocos pacientes requirieron funduplicatura después de la gastrostomía (2/64), equivalente al 3.1%, por lo que la evidencia actual no apoya la funduplicatura concomitante de manera rutinaria.

## **19. BIBLIOGRAFÍA:**

1. Noble L, Dalzell A, El-Matary W. The relationship between percutaneous endoscopic gastrostomy and gastro-oesophageal reflux disease in children: a systematic review. 2012; 26 (9):2504–2512.
2. Demirbas, F, Dilek B. Pre- and Post-gastrostomy Evaluation of Gastroesophageal Reflux in Children Using 24-Hour pH Monitoring. 2019; 31(1):100-105.
3. Ponsky T. A, Gasior, C. Need for subsequent fundoplication after gastrostomy based on patient characteristics. 2013; 179 (1);1-4
4. Ulman H. Dokumcu Z. Long-term outcome and efficiency of symptom-selective approach to assess gastroesophageal reflux prior to gastrostomy in neurologically impaired children. 2021. 37(7):903-909.
5. Dreznik, Y, Baazov A. ¿Is fundoplication mandatory in children with neurological impairment undergoing gastrostomy? 2021; 58(4):588-592
6. Aumar M, Lalanne A. Influence of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy on Gastroesophageal Reflux Disease in Children. 2018; 197:116-120.
7. Lin J. L. Rigdon J, Van Haren K. Gastrostomy Tubes Placed in Children with Neurologic Impairment: Associated Morbidity and Mortality. 2021; 36(9):727-734.
8. Brendan K. Y, Anne N, S. Fundoplication with gastrostomy vs gastrostomy alone: a systematic review and meta-analysis of outcomes and complications. 2017; 33(2):217-228.
9. Vernon-Roberts A. Sullivan P.B. Fundoplication versus postoperative medication for gastro- esophageal reflux in children with neurological impairment undergoing gastrostomy (Review). 2013; 4;(1):CD006151.
10. Barnhart D.C., Hall, M. Effectiveness of Fundoplication at the Time of Gastrostomy in Infants with Neurological Impairment. JAMA Pediatrics. 2013; 167(10):911-8.
11. Sandberg F, Brands M. Comparison of major complications in children after laparoscopy- assisted gastrostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy placement: a meta-analysis. 2013; 34 (12):1321-1327.
12. Samson- Fang, L. Bell, K.L. Assessment of growth and nutrition in children with cerebral palsy. European Journal of Clinical Nutrition. 2013; 67 (2): 5-8
13. Sobrino-Cossío S. Síntomas y complicaciones postfunduplicatura: abordaje diagnóstico y tratamiento. 2016 350: 1-14.
14. Martínez D.A., Ginn-Pease, M,E. Sequelae of antireflux surgery in profoundly disabled children. J Pediatr Surg. 1992; 27(2):267-71.
15. Lee, S.L, Roman M. Long-term Antireflux Medication Use Following Pediatric Nissen Fundoplication. Arch Surg 2008; 143(9):873-876.