



Evaluación de la gastrostomía percutánea con funduplicatura de Nissen mínimamente invasiva versus cirugía abierta, en niños con parálisis cerebral infantil

Evaluation of minimally invasive percutaneous gastrostomy with Nissen fundoplication versus open surgery in children with infantile cerebral palsy.

Rommel Oviedo Vargas^{*1}, Juliors Gonzales Navarro¹, Cristian Cedeño Moreira¹, Jorge Oliveros Rivero^{1,2} , Daniel Acosta Farina^{1,2} .

1. Postgrado de Cirugía Pediátrica, Facultad de Postgrados, Universidad Católica Santiago de Guayaquil - Ecuador.
2. Departamento de cirugía pediátrica, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", Junta de Beneficencia de Guayaquil, Ecuador.

Recibido: 1 de Junio 2022

Aceptado: 27 de Julio 2022

Publicado: 30 de Agosto de 2022

Editor: Dr. Francisco Xavier Jijón Letort.

Membrete bibliográfico:

Oviedo R, Gonzales J, Cedeño C, Oliveros J, Acosta D. Evaluación de la gastrostomía Percutánea con Funduplicatura de Nissen mínimamente invasiva versus cirugía abierta, en niños con parálisis cerebral infantil. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2022;23(2):154-163. doi: <https://doi.org/10.52011/165>



Copyright Oviedo R, et al. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](#), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and original author are cited.

Resumen

Introducción: Los niños con Parálisis Cerebral Infantil (PCI) tienen graves afecciones nutricionales por síntomas gastrointestinales como el reflujo gastroesofágico (RGE). El objetivo del presente estudio fue comparar las técnicas de gastrostomía Percutánea con Funduplicatura de Nissen (FN) mínimamente invasiva (FN-MI) versus cirugía abierta (FN-CA) para tratamiento de reflujo gastroesofágico y trastornos de la deglución, en niños con parálisis cerebral infantil.

Metodología: En este estudio observacional con muestreo no probabilístico se incluyeron niños con PCI con trastornos de deglución y RGE del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, en Guayaquil-Ecuador del período 2017 al 2022. Se registró la edad, tipo de cirugía, complicaciones, tiempo de inicio alimentación, síntomas y comorbilidades. Se realiza un análisis descriptivo. Un segundo análisis compara pacientes tratados con FN-MI + Gastrostomía Percutánea versus FN-CA + gastrostomía tipo Stamm.

Resultados: Se incluyeron 62 casos, 40 hombres (64.5%), <3 años 39 pacientes (62.9%); desnutrición severa en 27 casos (61.4%), 13 casos (29.5%) fueron ingresados por un episodio de neumonía; 52 pacientes con FN-CA y 10 con FN-MI. El inicio de la alimentación a las 48 horas en el grupo FN-MI 8 casos (80%), en FN-CA 3 casos (5.8%) $P<0.0001$. No hubo diferencias de edad y complicaciones entre los grupos

Conclusión: Con la técnica de gastrostomía Percutánea con FN-MI se presentaron un mínimo tiempo al cual los pacientes iniciaron la alimentación por la sonda de gastrostomía.

Palabras claves:

DeCS: Niño, Gastrostomía, Funduplicación, Esofagitis Péptica, Laparoscopia, Parálisis cerebral.

* Autor para correspondencia.

Abstract

Introduction: Children with Infantile Cerebral Palsy (ICP) have severe nutritional disorders due to gastrointestinal symptoms such as gastroesophageal reflux (GER). The objective of the present study was to compare minimally invasive Percutaneous gastrostomy techniques with Nissen Fundoplication (MI-NF) versus open surgery (OS-NF) for the treatment of gastroesophageal reflux and swallowing disorders in children with child brain paralysis.

Methodology: This observational study with non-probabilistic sampling included children with ICP swallowing disorders and GER at the Dr. Roberto Gilbert Elizalde Children's Hospital in Guayaquil-Ecuador from 2017 to 2022. Age, type of surgery, complications, feeding start time, symptoms, and comorbidities. A descriptive analysis is performed. A second analysis compares patients treated with MI-NF + Percutaneous Gastrostomy versus OS-NF + Stamm-type gastrostomy.

Results: 62 cases were included, 40 men (64.5%), <3 years old 39 patients (62.9%); severe malnutrition in 27 cases (61.4%), 13 cases (29.5%) were admitted for an episode of pneumonia; 52 patients with OS-NF and 10 with MI-NF. The start of feeding at 48 hours in the MI-NF group was 8 cases (80%); in OS-NF, 3 cases (5.8%) $P < 0.0001$. There were no differences in age and complications between the groups

Conclusion: With the technique of percutaneous gastrostomy with MI-NF, there was a minimum time when the patients started feeding through the gastrostomy tube.

Keywords:

MESH: Child; Gastrostomy; Fundoplication; Esophagitis, Peptic; Laparoscopy; Cerebral palsy.

Introducción

La enfermedad asociada al reflujo gastroesofágico, es una condición presente cuando el reflujo del contenido del estómago provoca complicaciones y síntomas molestos [1]; afección en la que el contenido gástrico refluye hacia el esófago o más allá; su diagnóstico se puede establecer con síntomas, estudios patológicos o estudios fisiológicos [2].

Por otro lado, se plantea que la parálisis cerebral infantil (PCI), está asociada a padecimientos cerebrales con alteraciones muscular esqueléticas [3], conllevando a múltiples trastornos, llegando a provocar incapacidad en la generación de movimientos incluidos los peristálticos intestinales [4].

En el Ecuador al ser escasas las investigaciones que asocian parálisis cerebral infantil y reflujo gastroesofágico urge la necesidad del estudio de esta asociación, ya que constituye una de las causales de consulta e ingreso a unidades de terapia intensiva pediátricas [4], lo que puede conllevar desde la edad neonatal, la manifestación de episodios de cianosis,

apnea, neumonías y otras complicaciones que pueden ocasionar la muerte del niño [5].

Al conocerse que la prevalencia de síntomas por reflujo gastroesofágico es elevada y en la actualidad sus características clínicas continúan siendo investigadas alrededor del mundo [6]; esta problemática se le presta una alta atención en la población pediátrica, ya que en su anatomía, fisiología y farmacología los niños, especialmente los más pequeños, se diferencian de los adultos [7]. Como procedimiento quirúrgico de mayor utilización en los casos del reflujo gastroesofágico en la población pediátrica la funduplicatura de Nissen ha sido una técnica segura y de gran efectividad por ello es considerada como la técnica de elección [8-10].

Se aprecia la factibilidad del abordaje con esta opción terapéutica, que permite el logro de resultados que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de los niños con PCI, por lo que el objetivo del presente estudio fue comparar las técnicas gastrostomía percutánea con Funduplicatura de Nissen mínimamente invasiva versus cirugía abierta para tratamiento del

reflujo gastroesofágico y trastornos de la deglución, en niños con parálisis cerebral infantil.

Metodología

Diseño de la investigación

Se trata de un estudio observacional, de tipo relacional, retrospectivo.

Escenario

El estudio fue realizado en el departamento de cirugía pediátrica del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, en Guayaquil-Ecuador. El período de estudio fue del 01 de enero del 2017 al 01 de febrero del 2022.

Criterios de inclusión

Ingresaron al estudio, pacientes pediátricos hospitalizados con el diagnóstico establecido de trastornos de deglución y reflujo gastroesofágico. Para la pesquisa se utilizó los códigos de la clasificación internacional de enfermedades décima edición (CIE-10): K21.0 y R13. Se excluyeron a aquellos registros incompletos para el análisis.

Tamaño del estudio

El universo fue pacientes ingresados a la institución. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, en donde se incluyeron todos los casos posibles en el período de estudio.

Variables

Las variables fueron las siguientes: dependientes: tipo de cirugía: grupo 1: funduplicatura de Nissen laparoscópica + Gastrostomía Percutánea, grupo 2: Funduplicatura de Nissen abierta + Gastrostomía tipo Stamm. Variables independientes: sexo, grupo etario, complicaciones, inicio alimentación por la sonda de gastrostomía, síntomas digestivos y comorbilidades.

Fuentes de datos / medición

Los datos fueron recogidos en un formulario electrónico específico para este fin. Se utilizó el sistema electrónico de Historias clínicas del hospital para la pesquisa de casos.

Procedimiento quirúrgico

Funduplicatura de Nissen laparoscópica:

La intervención requirió la introducción de cuatro trocadores de 5 mm (1 óptica y 3 pinzas)

- Se coloca un primer trocar de 5 mm a nivel umbilical con técnica de Hasson, se procede a introducir una cámara óptica de 5 mm 30, se insufla con presión de CO₂ de 8 a 12 mmHg, flujo 5 a 10 L/ min y bajo visión directa se coloca 3 trocadores más, subcostal derecho, epigástrico y supraumbilical izquierdo o medio.
- Por el puerto subcostal derecho se introduce una pinza para levantar el lóbulo izquierdo del hígado y exponer el hiato.
- Se realiza la disección del ligamento gastroesplénico y vasos gástricos cortos hasta el pilar izquierdo del diafragma, se continúa seccionando el ligamento gastrohepático hasta el pilar derecho del diafragma.
- Se abre el espacio retroesofágico inferior al pilar diafragmático y superior de las venas gástricas izquierdas permitiendo que el esófago se pueda mover con facilidad y la unión gastroesofágica situada dentro de la cavidad abdominal.
- Se colocan puntos entre el esófago y los pilares en las posiciones de 3 y las 9 en punto según las manecillas del reloj para ayudar a mantener el esófago en su posición intraabdominal.
- La envoltura de 360° del fundus comienza con una maniobra de «limpiabotas» y termina con tres puntos de sutura con seda (que incorporan fundus-esófago-fundus) para el manguito (distancia aproximada de 2 a 3 cm)
- Para realizar el manguito se coloca un tutor intraesofágico, especialmente en los pacientes mayores (de peso superior a 5 kg); en los otros casos la envoltura se realiza alrededor de una sonda de aspiración 14 Fr.

Gastrostomía Percutánea

- Se empleó el método "pull" que consiste en los siguientes pasos:
- El paciente en posición supina sobre la mesa de endoscopia, se realiza la colocación de un retractor bucal (auto retenedor) para evitar lesiones con endoscopio y se arma en la mesa quirúrgica el kit de gastrostomía.
- El gastroscopio se inserta y se pasa en el estómago, se inspeccionan el estómago y el duodeno completamente inflado, se coloca el gastroscopio justo en posición proximal al ángulo gástrico.
- El asistente observa la pared abdominal, buscando un área de transluminación, este punto indica el sitio en el que el estómago y la pared abdominal están en

contacto cercano sin tejido interpuesto, la presión del dedo en este sitio causará una indentación definida en la pared gástrica vista por el endoscopista.

- Se realiza una incisión de 1 cm de largo en la piel, se empuja la cánula intravenosa de calibre 16 french, con vaina externa a través de la pared abdominal se pasa el lazo, se aprieta la trampa alrededor de la cánula, la aguja se retira de la cánula, dejando solo la vaina en el sitio de punción.
- Se pasa una sutura de nylon # 2 o seda de 60 pulgadas de largo, a través de la cánula hacia el estómago. Cuando varios centímetros han pasado al estómago, la trampa se afloja y se deja deslizar hacia la sutura misma, es entonces reapretado la trampa y la sutura se levantan a través del esófago y fuera de la boca del paciente, se coloca el tubo de gastrostomía y el asistente comienza el tirón en el extremo abdominal de la sutura, luego pasa de manera retrógrada en el esófago, el estómago y saliendo del abdomen, después de que varios centímetros del tubo hayan salido de la pared abdominal.
- El gastroscopio se inserta una vez más y la cabeza del tubo de gastrostomía es identificada. El endoscopista le indica al asistente para que continúe tirando del extremo abdominal del tubo hasta que la cabeza del tubo se encuentre con la mucosa gástrica, se coloca el plato del tubo de gastrostomía el mismo que le va a dar fijación a la pared abdominal hasta que se produzca una adhesión firme.

Funduplicatura de Nissen abierta

- Con el paciente acostado sobre la mesa quirúrgica en posición decúbito dorsal.
- Se realiza una incisión supra media umbilical, se divulsiona por planos hasta llegar a cavidad abdominal; con una compresa humedecida se baja el colon transversal expone el hígado y estómago.
- Se identifica el ligamento gastro hepático, el cual se libera hasta poder movilizar adecuadamente el lóbulo cuadrado; se observa el esófago e identifica la parte vascular del ligamento gastro frénico el cual se divulsiona hasta poder pasar por la cara posterior del esófago; se pasa una cinta umbilical para traicionar el esófago
- Se identifica el fondo del estómago y se posiciona por debajo del esófago dando una vuelta de 360 gra-

dos, colocando un punto de sutura con seda 2.0 sujetando el fondo del estómago y la cara anterior del esófago y el otro extremo del fondo del esófago.

- Se procede a pasar sonda de aspiración 14 Fr, para comprobar permeabilidad y buena confección de funduplicatura.

Gastrostomía tipo Stamm

- Se realiza una incisión media supra umbilical; se extrae mediante tracción atraumática, a través de la incisión, un segmento de la curvatura mayor, próxima al fundus; en su parte avascular realizamos una jareta interna en sentido de las manecillas del reloj y luego una jareta externa en sentido contrario de las manecillas del reloj.
- Incidimos en el centro de la jareta interna hasta llegar a la luz del estómago
- Se realiza una incisión en la piel y por el contrario abertura introducimos una sonda de gastrostomía con balón de 20 o 14 Fr, se insufla el balón.
- Se procede a colocar 4 puntos de fijación: dos posteriores y dos anteriores, en sentido de los puntos cardinales uniendo la cara anterior del estómago a la pared peritoneal o abdominal.

Evitación de sesgos

Se realizaron todos los esfuerzos para evitar los siguientes sesgos posibles en el estudio: Sesgo de selección (Sesgo de no repuesta, sesgo de membresía, sesgo del procedimiento de selección, sesgo de pérdidas de seguimiento); Sesgo de medición (sesgo de memoria, sesgo de procedimiento, sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento, sesgo de detección, sesgo de adaptación, sesgo de atención, sesgo de entrevistador, sesgo de obsequiosidad, los cuales fueron controlados por un supervisor y un tutor de la investigación presentado como roles en las contribuciones de los autores.

Método estadístico

El análisis de los datos es univariado, descriptivo con frecuencias y porcentajes. Un segundo análisis bivariado compara los resultados del grupo de pacientes tratados a través de funduplicatura de Nissen laparoscópica + Gastrostomía Percutánea versus funduplicatura de Nissen abierta + gastrostomía tipo Stamm. Se utiliza comparación de proporciones con χ^2 . Para

el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS v.23 (NY: IBM Corp.).

Resultados

Se analizan 62 pacientes. El análisis descriptivo se presenta en la Tabla 1, fueron 40 hombres (64.5%), siendo dentro de los grupos etarios, los menores de 3 años de edad el de mayor porcentaje, con 39 pacientes 62.9%. La modalidad de cirugía abierta se realizó en 52 pacientes (83.9%). Un total de 7 pacientes (11.3%) presentaron un granuloma en el sitio de la gastrostomía, 5 pacientes (8.1%) desarrollaron infección asociada al sitio de punción, el resto de pacientes no presentaron complicaciones.

Respecto al inicio de la alimentación por la sonda de gastrostomía se comenzó en 42 pacientes (67.8%) entre 3 a 5 días. Los síntomas digestivos presentados fueron regurgitación en 44 pacientes (71%) y disfagia en 18 casos (29%). Las comorbilidades presentes fueron: desnutrición severa en 43 casos (69.4%), neumonía en 13 (21%) e hidro microcefalia en 6 pacientes (9.7%).

Análisis bivariado

52 pacientes se sometieron a cirugía abierta y 10 a cirugía mínimamente invasiva. No hubo diferencia de edad entre los pacientes sometidos a cirugía abierta VS. Cirugía mínimamente invasiva. El inicio de la alimentación fue más rápido en el grupo de cirugía mínimamente invasiva. En el presente estudio el 80% de los pacientes intervenidos por mínima invasión iniciaron la alimentación por la sonda de gastrostomía antes de las 48 horas y la mayor cantidad de niños intervenidos con la cirugía abierta 78.8% demoraron entre 3 y 5 días.

No hubo diferencias ante la presencia de complicaciones entre ambos grupos de estudio (Tabla 2) ni ante la presencia de granulomas o infecciones.

De acuerdo a los síntomas presentados de regurgitación (n=44) y disfagia (n=18), hubo diferencias significativas en cuanto a la presencia de hidro microcefalia, desnutrición severa y neumonía como factores predisponentes (Tabla 3).

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio.

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	22	35.5%
Masculino	40	64.5%
Edad		
< 3 años	39	62.9%
4 a 7 años	8	12.9%
>7 años	15	24.2%
Tipo de cirugía		
Abierta	52	83.9%
Mínimamente invasiva	10	16.1%
Complicaciones		
Ninguna	50	80.6%
Granuloma en gastrostomía	7	11.3%
Infección	5	8.1%
Inicio alimentación por la sonda de gastrostomía		
Hasta 2 días	11	17.7%
3 – 5 días	42	67.8%
6 – 7 días	9	14.5%
Síntomas digestivos		
Regurgitación	44	71.0%
Disfagia	18	29.0%
Comorbilidades		
Hidro microcefalia	6	9.7%
Desnutrición severa	43	69.4%
Neumonía	13	21.0%

Tabla 2. Edad, tiempo del inicio de la alimentación y complicaciones en los grupos de estudio.

Variable	FN-Cirugía abierta N=52	FN-Cirugía mínima invasiva N=10	P
Edad			
Menores de 3 años	35 (71.3%)	4 (40%)	0.260
4 a 7 años de edad	6 (11.5%)	2 (20%)	
Mayores de 8 años de edad	11 (21.2%)	4 (40%)	
Inicio de la alimentación			
Hasta 2 días	3 (5.8%)	8 (80%)	<0.0001
3 -5 días	41 (78.8%)	1 (10%)	
6 -7 días	8 (15.4%)	1 (10%)	
Complicaciones			
Ninguna	41 (78.8%)	9 (90%)	0.465
Granuloma gastrostomía	7 (13.5%)	0 (0%)	
Infección	4 (7.7%)	1 (10%)	

FN: Funduplicatura de Nissen

Tabla 3. Variables según síntomas luego la cirugía.

Variable	Regurgitación N=44	Disfagia N=18	P
Edad			
Hidro microcefalia	4 (9.1%)	2 (11.1%)	
Desnutrición severa	27 (61.4%)	16 (88.9%)	0.034
Neumonía	13 (29.5%)	0 (0%)	

Discusión

El hallazgo principal del presente estudio constituye que el inicio de la alimentación puede ser acelerado con la colocación de gastrostomía con cirugía mínima invasiva, sin existir diferencia en la presencia de complicaciones asociadas al procedimiento comparada con cirugía abierta en un grupo de niños con parálisis cerebral infantil. Con el desarrollo de los múltiples problemas en la deglución en niños con PCI es frecuente la presencia de desnutrición severa, por lo que se hace necesario el apoyo nutricional, el posicionamiento de una sonda gastroentérica y adicionalmente una cirugía antirreflujo. Los estudios que analizan y relacionan los problemas de trastornos de la deglución y parálisis cerebral infantil son muy necesarios, sobre todo si se tiene en cuenta la introducción de novedosos procedimientos quirúrgicos, menos invasivos y con un prometedor futuro [12-14]. La PCI tiene una incidencia de 2 - 3 casos por cada 1000 nacidos vivos [11-14]; en los países subdesarrollados, ha sido considerada como la causal de mayor frecuencia de discapacidad motriz de la población pediátrica y como patología posee diversas clasificaciones, las cuales relacionan el compromiso cerebral, así como, grado de lesión; respecto al aspecto clínico influyen factores como extensión y localización de la lesión, el nivel de alteración de la funcionalidad entre otros [15]. Al ser la PCI una condición discapacitante, la más común en Pediatría [16], su frecuente concurrencia viene acompañada de diversas comorbilidades lo cual incide en la espera de un buen pronóstico vital e incluso obstaculizan el proceso de rehabilitación; estos antecedentes, preocupan a los profesionales de la salud debido los trastornos de la alimentación, por lo tanto, con el presente estudio se reafirma la opinión de que el quebranto de la calidad de vida del paciente con PCI se asocia con la condición patológica del reflujo gastroesofágico como fuente de morbimortalidad [17-18] y esta puede ser

disminuida con una cirugía antirreflujo mínimamente invasiva.

En los resultados alcanzados se observa que en el cuadro clínico de los pacientes con PCI el compromiso motor llega a considerarse un grave problema, y aunque estos pueden presentar variaciones según la parte corporal afectada, la presencia de cuadros respiratorios recurrentes, signos extrapiramidales, espasticidad, la desnutrición entre otros promueven la búsqueda de alternativas quirúrgicas a través de estas operaciones antirreflujo. Según Peláez y colaboradores (2021), los problemas de reflujo se observan entre el 50 al 75% de los pacientes con PCI y al ser multifactorial su etiología se tendrá en cuenta la sospecha ante la presencia de síntomas como vómitos, complicaciones respiratorias, rechazo de la ingesta, hipersalivación, u otros [19].

El estudio realizado por Bravo (2021) reconoce que las complicaciones respiratorias son las más importantes en los pacientes con PCI, aunque no se puede desvalorar las que suceden en otros sistemas; en este estudio se recomienda que para mejorar estas complicaciones se ha empleado la gastrostomía, contribuyendo además en la ganancia peso de los niños; en esta investigación retrospectiva, el procedimiento no influyó en la reducción de ingresos y tampoco se observaron ventajas en la prevención de complicaciones por neumonías [20].

El campo de la cirugía laparoscópica ha experimentado un crecimiento exponencial [21-23], con un alto nivel de éxito en pacientes con reflujo, con una rápida recuperación y disminución de las complicaciones asociadas a una cirugía; principalmente en pacientes con PCI la laparoscopia tiene una especial aplicación, debido a la pronta recuperación, al menor tiempo de exposición a anestésicos y a disminución de eventos desfavorables.

En niños con PCI es frecuente como síntoma la presencia de las denominadas "arcadas", el cual es el movimiento violento del estómago que se produce antes de vomitar o durante el vómito, particularmente en aquellos pacientes con discapacidad neurológica las arcadas pasan a ser una de las principales causas de rupturas de la envoltura, este componente del reflejo emético también es indicativo de la presencia de náuseas [24-25], molestia constante asociada a l reflujo que puede ser controlado con cirugía.

En este estudio no se observó asociación estadística entre las comorbilidades y síntomas digestivos, sin embargo se conoce que mientras más profundo e intenso es el daño neurológico, los síntomas digestivos también aumentan así como el grado de desnutrición [26], y la presencia de infecciones. Los síntomas que explican el deterioro nutricional en pacientes con discapacidad neurológica se asocian a alteraciones motoras, di motilidad del esófago, parálisis de los músculos la deglución y retraso del vaciamiento gástrico [26]. Esta dificultad en su alimentación al ser constante conduce a la desnutrición severa, entretanto, los episodios repetitivos de neumonía llegan a partir de la bronco aspiración [27]; para mejorar el estado, los pacientes reciben el tratamiento quirúrgico antireflujo ante la gravedad del reflujo gastroesofágico como enfermedad. Estos problemas con la deglución en pacientes con PCI, queda explicados como un mecanismo neurológico complejo, iniciando en la dificultad que poseen en el control de la lengua, pasando luego al movimiento del bolo alimenticio desde la boca hasta la faringe, lo que retrasa la deglución [4].

El tratamiento quirúrgico del reflujo gastroesofágico por vía laparoscópica se ha venido manejando con éxito en Latinoamérica, varios trabajos así lo demuestran y en ellos se concluye que el abordaje laparoscópico para el tratamiento de esta patología en la población pediátrica disminuye las complicaciones intraabdominales de forma significativa, siendo un procedimiento que ofrece mayor confort posoperatorio, el que también disminuye el tiempo de hospitalización y de forma general la convalecencia [5-28-29].

Por otra parte, Sánchez y colaboradores (2021) plantean que, dentro de los abordajes quirúrgicos, se prefiere la funduplicatura laparoscópica a la cirugía abierta, ya que disminuyen las complicaciones perioperatorias, los pacientes presentan una estancia hospitalaria más corta y es menor morbilidad [30-31]. Asimismo, Rosen y colaboradores (2018) observaron una mejora en la calidad de vida de los pacientes pediátricos en un 86% tras la cirugía [32].

Nuevos estudios aleatorizados deberán plantearse a futuro en esta línea de investigación.

Conclusiones

Al reconocer que la diversidad encontrada en los pacientes con reflujo gastroesofágico y trastornos de la

deglución unido a la patología de parálisis cerebral infantil ha sido compleja, es interesante observar como la cirugía mínimamente invasiva va desplazando a la cirugía abierta, concluyendo en el estudio que al comparar ambas técnicas quirúrgicas los hallazgos de la investigación confieren una ventaja a la técnica gastrostomía percutánea con Funduplicatura de Nissen mínimamente invasiva donde se presentó un menor número de complicaciones y en menos de 48 horas los pacientes iniciaron la alimentación por la sonda de gastrostomía.

Abreviaturas

FN: Funduplicatura de Nissen

PCI: Parálisis cerebral infantil

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

Se reconoce y agradece a los miembros del equipo de docencia del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, por la colaboración en el presente estudio.

Contribuciones de los autores

Rommel Gonzalo Oviedo-Vargas: Conceptualización, Conservación de datos, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Software, Redacción - borrador original.

Juliors Francisco Gonzales-Navarro: Conceptualización, Conservación de datos, Supervisión, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Escritura: revisión y edición.

Cristhian Renán Cedeño-Moreira: Curación de datos, investigación, adquisición de fondos, Supervisión, Metodología.

Jorge Alejandro Oliveros-Rivero: Conceptualización, Conservación de datos, Supervisión, visualización, metodología.

Daniel Benigno Acosta-Farina: Conceptualización, Conservación de datos, Adquisición de fondos, Investigación.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores financiaron los gastos incurridos en la producción de esta investigación. Las cirugías y procedimientos realizados son parte de la actividad normal del servicio de cirugía y no constituyeron un costo adicional a los tutores y padres de los pacientes.

Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos generados y / o analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor de correspondencia bajo una solicitud académica razonable.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El protocolo de investigación fue aprobado por la comisión de Ética del comité de docencia del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Consentimiento de publicación

No se aplica para estudios que no publican imágenes de resonancias/tomografías/Rx o fotografías de examen físico.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Información de los autores

Rommel Oviedo-Vargas: Médico, Universidad de Guayaquil

Juliors Francisco Gonzales-Navarro: Médico por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2007). Especialista en Cirugía Pediátrica por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2021).

Cristhian Renán Cedeño-Moreira: Médico cirujano por la Universidad Técnica de Manabí (Manabí, 2012)

Jorge Oliveros-Rivero: Médico Cirujano, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda

Daniel Acosta-Farina: Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Especialista en Cirugía Pediátrica, Ministerio de educación cultura y deporte de España en coordinación con la Universidad Autónoma de Barcelona y el Hospital Universitario Valle de Hebrón de Barcelona

Referencias

1. Kuri Osorio JA, Luján Mendoza KI, Galeana Noguera FI, Solórzano Adame JJ, Aguirre García MP. Primeros 100 casos de funduplicatura Nissen asistida por robot en México. Un abordaje que mejorará los resultados de la cirugía antirreflujo. Serie de casos y descripción de la técnica. Rev Mex Cirugía Endoscópica. 2020;21(2):71–8. SU: www.medigraphic.com
2. Jung HK, Tae CH, Song KH, et al; Sociedad Coreana de Neurogastroenterología y Motilidad. Consenso de Seúl 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. J Neurogastroenterol Motil. 2021 30 de octubre; 27 (4): 453-481. doi: 10.5056/jnm21077. PMID: [34642267](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34642267/); PMCID: PMC8521465.
3. Argenzio Goncalvez MK. Análisis del grado de satisfacción con respecto a la calidad de vida en pacientes con parálisis cerebral infantil espástica que reciben tratamiento fisioterapéutico y toxina botulínica tipo A [Internet]. 2021. SU: www.npunto.es
4. Aulestia Vizcaíno PA, Serrano Gavela MP. Prevalencia de la disfagia neurogénica en niños con parálisis cerebral infantil en niños de 3 a 9 años, mediante la aplicación del test de GUSS en la fundación "Campamento Esperanza" (Bachelor's thesis, PUCE). 2018; SU: repositorio.puce.edu.ec
5. Peña AC, Prada CE, Briceño Iragorry L, Muñoz GS, González I. Bidas duodenales y reflujo gastroesofágico en neonatos y lactantes. Tratamiento laparoscópico. Gac Méd Caracas. 2021;129(1):39–45. SU: www.msdm-anuals.com
6. Richter JE, Rubenstein JH. Presentation and Epidemiology of Gastroesophageal Reflux Disease. Gastroenterology. 2018 Jan;154(2):267–276. doi: 10.1053/j.gastro.2017.07.045. Epub 2017 Aug 3. PMID: [28780072](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28780072/); PMCID: PMC5797499.
7. Newton M, Dairo O., Eguma S. Anaesthesia and Perioperative Care. Pediatr Surgery Springer, Cham [Internet]. 2020;101–13. SU: [10.1007](https://doi.org/10.1007)
8. Mortarini MA, Nader D, Rocca A. Enfermedad por reflujo gastroesofágico y enfermedades neurológicas en pediatría: complicaciones funcionales y motoras post funduplicatura de Nissen. Acta Gastroenterológica Latinoam [Internet]. 2020;50(4):453–62. SU: www.redalyc.org
9. Nurko S. Gastric function after fundoplication. Pediatr Neurogastroenterol En Faure, Taphar, Di Lorenzo Springer. 2017;343–7. SU: www.redalyc.org
10. Xie P, Yan J, Ye L, Wang C, Li Y, Chen Y, Li G. Efficacy of different endoscopic treatments in patients with gastroesophageal reflux disease: a systematic review and network meta-analysis. Surg Endosc. 2021 Apr;35(4):1500–1510. doi: 10.1007/s00464-021-08386-1. Epub 2021 Mar 1. PMID: [33650003](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33650003/).
11. Hernández-Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación (6ta ed.). México, D.F.: Ed. Mc Graw Hill. 2015; SU: www.uca.ac.cr
12. Delgado JE, Chauca GS, Molina HJ. Una evaluación de la curva de aprendizaje en cirugía general robótica. RECIAMUC [Internet]. 4(2):241–50. SU: reciamuc.com
13. Zambrano JM, García KM, Montalvo AL. La cirugía del siglo XXI. Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida [Internet]. 2019;3(6):614–35. SU: dialnet.unirioja.es
14. Garcia HC, da Silva WM, Silva AM, da Silva Lopes B, Feijó DH, Dórea MA, et al. Aquisição de habilidade em sutura laparoscópica. Pará Res Med J [Internet]. 2018;1(3). SU: www.prmjournal.org
15. Cherrez A, Ortega C. Aplicación de la escala de Wood-Downes (modificada por Ferrés) en enfermedades respiratorias asociadas a parálisis cerebral infantil, en el

- área de pediatría en los hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. [Tesis] (2018) Cuenca, Azuay, E. 2018; SU: dspace.ucuenca.edu.ec
16. Doylet-Rivas YL, Álvarez-Condo GM, González-Calero MJ, Candell CH. Parálisis Cerebral infantil, sus complicaciones gastrointestinales y efectos del estado nutricional en los niños 1-10 años del centro integral de equitación de la Prefectura del Guayas. Más Vita. 2020;2(1):38-46. SU: acvenisproh.com
17. Peláez Cantero MJ, Cordón Martínez A, Madrid Rodríguez A, Núñez Cuadros E, Ramos Fernández JM, Gallego Gutiérrez S, et al. Parálisis cerebral en pediatría: problemas asociados. Rev Ecuatoriana Neurol [Internet]. 2021;30(1):115-24. SU: revecuatneurol.com
18. Betancourth-Alvarenga JE, Garrido Pérez JI, Castillo Fernández AL, Murcia Pascual FJ, Cárdenas Elías MA, Escassi Gil A, et al. Manejo del reflujo gastroesofágico en niños. Funduplicatura de Nissen convencional y por laparoscopia en los últimos 15 años en un centro especializado. An Pediatr [Internet]. 2017;86(4):220-5. SU: www.analesde-pediatria.org
19. García Ron A, González Toboso R, Bote Gascón M, de Santos M, Vecino R, Bodas Pinedo A. Estado nutricional y prevalencia de disfagia en parálisis cerebral infantil. Utilidad del cribado mediante la escala Eating and Drinking Ability Classification System y su relación con el grado de afectación funcional según el Gross Motor Function Clasif. 2021. SU: www.sciencedirect.com
20. Bravo Gallardo TE. Utilidad de la gastronomía en la prevención de neumonías en pacientes con parálisis cerebral infantil. 2021; SU: repositorio.ucsg.edu.ec
21. García Jiménez ML, Castro Diez L, Aguirrezabalaga González J, Noguera Aguilar JF. Sutura laparoscópica mecanizada con FlexDex Surgical System® para ubicaciones anatómicamente difíciles. Cirugía Española [Internet]. 2021;99(3):222-8. SU: dialnet.unirioja.es
22. Ugalde Velásquez Jorge Fernando, Torices Escalante Eduardo, Olvera Hernández Horacio, Shiordia Puente Francisco Javier. Tratamiento laparoscópico de la hernia paraesofágica y la utilización de mallas. Cir. gen [revista en la Internet]. 2017 Mar [citado 2022 Ago 30]; 39(1): 41-50. SU: www.scielo.org.mx
23. Olmos JJ, Robles Medranda C. Tratamiento endoscópico antirreflujo para la enfermedad por reflujo gastroesofágico: perspectiva actual. Acta Gastroenterológica Latinoam [Internet]. 2022;52(2):166-73. SU: actagastro.org
24. Richards CA. Postfundoplication retching: Strategies for management. J Pediatr Surg. 2020 Sep;55(9):1779-1795. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.03.032. Epub 2020 Apr 14. PMID: [32409173](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32409173/).
25. Lacy B, Cangemi D. Abordaje del paciente con náuseas y vómitos. Libr texto Gastroenterol Yamada, 577-598 [Internet]. 2022; SU: onlinelibrary.wiley.com
26. Doylet Rivas YL, Álvarez Condo GM, González Calero MJ, Candell CH. Parálisis Cerebral infantil, sus complicaciones gastrointestinales y efectos del estado nutricional en los niños 1-10 años del centro integral de equitación de la Prefectura del Guayas. Más Vita [Internet]. 2020;2(1):38-46. SU: docs.bvsalud.org
27. Camarena Ángel J. Características clínicas, paraclínicas y tratamiento de los pacientes pediátricos con discapacidad neurológica con gastrostomía por disfagia orofaríngea y enfermedad por reflujo gastroesofágico en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de 2011 a 2021. 2022; SU: bdigital.dgse
28. Tovar Moreno A. Utilidad del simulador para el desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas en laparoscopia en el periodo de enero-noviembre 2020. 2021; SU: ri.uaemex.mx
29. Manresa MM, Carboné PC, Diez G. Dispepsia funcional y gastroparesia: ¿dos entidades superpuestas? De la fisiopatología a la terapéutica. Acta Gastroenterológica Latinoam [Internet]. 2021;51(2):143-62. SU: www.re-dalyc.org
30. Sánchez JR, Atuan RF, Bellostas CC. Características clínicas de pacientes pediátricos que precisan tratamiento quirúrgico por enfermedad de reflujo gastroesofágico. Estudio descriptivo retrospectivo del periodo de noviembre de 2016 a diciembre de 2019. 2021; SU: zaquan.unizar.es
31. Martin K, Deshaies C, Emil S. Outcomes of pediatric laparoscopic fundoplication: a critical review of the literature. Can J Gastroenterol Hepatol. 2014 Feb;28(2):97-102. doi: 10.1155/2014/738203. Epub 2013 Nov 28. PMID: [24288692](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24288692/); PMCID: PMC4071886.
32. Rosen R, Vandenplas Y, Singendonk M, et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2018 Mar;66(3):516-554. doi: 10.1097/MPG.0000000000001889. PMID: [29470322](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29470322/); PMCID: PMC5958910.

DOI: Digital Object Identifier **PMID:** PubMed Identifier **SU:** Short URL

Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.
