



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**



HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

TRABAJO TERMINAL

**“SEGURIDAD EN EL INICIO DE ALIMENTACIÓN EN LAS PRIMERAS 24 HORAS
POSTERIORES A LA GASTROSTOMÍA EN EL PACIENTE PEDIATRICO”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

QUE PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO

ULISES RAMOS MENDOZA

**M.C. ESP. Y SUB ESP. ISMAEL MEDECIGO COSTEIRA
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA Y CIRUGÍA PEDIATRICA
DIRECTOR DEL PROYECTO TERMINAL**

**MTRA. EN S.P. CLAUDIA TERESA SOLANO PÉREZ
CODIRECTORA METODOLÓGICA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACION DE POSGRADO DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“SEGURIDAD EN EL INICIO DE ALIMENTACIÓN EN LAS PRIMERAS 24 HORAS POSTERIORES A LA GASTROSTOMÍA EN EL PACIENTE PEDIATRICO”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

ULISES RAMOS MENDOZA

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

DRA. EN PSIC. REBECA MARÍA ELENA GUZMÁN SALDAÑA
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO

MTRA. EN S.P. CLAUDIA TERESA SOLANO PÉREZ
CODIRECTORA METODOLÓGICA
DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

M.C. ESP. RUBÉN GENARDO HURTADO DEL ÁNGEL
DIRECTOR DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

M.C. ESP. Y SUB ESP. FELIPE ARTEAGA GARCÍA
COORDINADOR DE ENSEÑAZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

M.C. ESP. NOE PÉREZ GONZÁLEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
PEDIATRÍA MÉDICA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. ISMAEL MEDECIGO COSTEIRA
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
Y CIRUJANO PEDIATRA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

**SEGURIDAD EN EL INICIO DE ALIMENTACIÓN EN LAS PRIMERAS 24
HORAS POSTERIORES A LA GASTROSTOMÍA EN EL PACIENTE
PEDIÁTRICO**

Índice

Titulo.....	1
Acta de Revisión.....	2
Agradecimientos.....	4
Glosario.....	5
Relación de Cuadros, Gráficas e Ilustraciones.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	11
I. Introducción.....	13
II. Antecedentes.....	17
III. Marco Teórico.....	18
3.1 Definición de Gastrostomía	
3.2 Cuidados de la Gastrostomía	
3.2.1 Cuidados del Estoma	
3.2.2 Signos de Alarma que el Cuidador debe conocer	
3.3 Descripción de Técnicas Quirúrgicas de Gastrostomía	
3.4 Indicaciones de Gastrostomía	
3.5 Complicaciones Relacionadas con la Realización de una Gastrostomía	
3.6 Funciones del Estómago	
3.7 La Nutrición y su Importancia en la Edad Pediátrica	
3.8 Tipos de Nutrición	
3.8.1 Nutrición Autótrofa	
3.8.2 Nutrición Heterótrofa	
3.9 Fórmula Extensamente Hidrolizada	
3.9.1 Indicaciones de Uso de Fórmula Extensamente Hidrolizada	
3.9.2 Características de la Fórmula Extensamente Hidrolizada	

	3.10 El Ayuno	
	3.10.1 Fisiopatología del Ayuno	
	3.10.2 Metabolismo en Situación de Ayuno	
	3.11 Alimentación Enteral Temprana en el Paciente Operado de Cirugía Abdominal	
IV.	Justificación.....	37
V.	Objetivo General y Objetivos Específicos.....	39
VI.	Planteamiento del Problema.....	40
VII.	Hipótesis.....	41
VIII.	Material y Métodos.....	42
	8.1 Delimitación Socio Demográfica	
	8.2 Muestra y Muestreo	
	8.3 Criterios Metodológicos	
	8.3.1 Criterios de Inclusión	
	8.3.2 Criterios de Exclusión	
	8.3.3 Criterios de Eliminación	
	8.4 Instrumentos de medición	
	8.5 Procedimiento	
	8.6 Aspectos Éticos	
IX.	Resultados.....	50
X.	Propuesta de Solución.....	52
XI.	Análisis.....	53
XII.	Discusión.....	59
XIII.	Conclusiones.....	62
XIV.	Recomendaciones.....	64
XV.	Sugerencias.....	65
	Bibliografía.....	66
	Anexos.....	70
	Anexo I. Número de Registro de Protocolo de Investigación	
	Anexo II. Formato de Consentimiento Informado	
	Anexo III. Tabla de Operacionalización de Variables	

Agradecimientos

Primeramente, doy gracias al Gran Arquitecto del Universo;
por permitirme llegar a la meta deseada y ser mi guía
en todo momento.

Por el valioso apoyo que siempre me brindaron;
durante este tiempo de formación de la especialidad.

A ti papá, Profr. Ursino Ramos Bello,
por la confianza que siempre me has brindado.

A ti mamá, Sra. Neli Mendoza González,
que con tus oraciones y sabios consejos
me has guiado siempre para salir adelante.

A ti hermano, Lic. J. Guadalupe Ramos Mendoza,
por el apoyo moral que durante toda esta vida me has brindado
y principalmente, en el logro de este importante
Objetivo de vida, apoyo que recordare siempre;
como ejemplo de lucha y superación.

Agradezco a mis maestros por la paciencia y esmero
que colocaron en mí, para cristalizar este proceso.

A mis compañeros de generación que me enseñaron que
la unión es la base primordial para afrontar
Las vicisitudes de la vida.

A mis asesores Dr. Ismael Medécigo Costeira y
MSP. Claudia Teresa Solano Pérez, por el tiempo invertido en este proyecto,
por su dedicación y esmero, pero, sobre todo
por fomentar en mi la enseñanza de la investigación;
como piedra angular del progreso de la ciencia médica.

Con cariño: Dr. Ulises Ramos Mendoza.

Glosario

- ❖ **Abocardamiento:** Actuación de realizar la boca de un tubo o un agujero más ancha.
- ❖ **Alimentación:** Hecho de ingerir alimentos por parte de los organismos para proveerse de sus nutrientes y así satisfacer sus necesidades alimenticias, fundamentalmente para conseguir energía y desarrollarse.
- ❖ **Alimentación tardía:** Acción de iniciar la alimentación después de las 24 horas del evento quirúrgico.
- ❖ **Alimentación temprana:** Acción de iniciar el alimento en las primeras 24 horas del evento quirúrgico.
- ❖ **Anabolismo:** Proceso metabólico en el cual se generan sustancias más complejas a partir de otras sustancias más simples.
- ❖ **Ayuno:** Acto de abstenerse total o parcialmente de ingerir alimento por un periodo determinado.
- ❖ **Caseína:** Proteína de la leche rica en fósforo, que junto con otros de sus componentes forman el cuajo.
- ❖ **Catabolismo:** Conjunto de procesos metabólicos de degradación de sustancias para obtener otras más simples.
- ❖ **Células enterocromafines:** Células enteroendócrinas presentes en el epitelio que cubre el lumen del tracto gastrointestinal.
- ❖ **Crecimiento:** Proceso por el cual se incrementa el tamaño hasta alcanzar la forma y fisiología propias de su estado de madurez.

- ❖ **Desarrollo:** Diferenciación sucesiva de órganos y sistemas. Ocurre en la estructura del pensamiento o la conducta a consecuencia de factores biológicos y ambientales.
- ❖ **Distensión abdominal:** Presencia incremento del perímetro del abdomen, mayor a 3 centímetros, independientemente de la causa que lo ocasione.
- ❖ **Estenosis:** Término utilizado para denotar constricción o estrechamiento en algún orificio o conducto corporal.
- ❖ **Gastrostomía:** Intervención quirúrgica que consiste en la apertura de un orificio en la pared anterior del abdomen para introducir una sonda de alimentación hacia el estómago.
- ❖ **Glucogenólisis:** Ruta anabólica por la que tiene lugar la síntesis de glucógeno a partir de un precursor más simple que es la glucosa 6 fosfato.
- ❖ **Gluconeogénesis:** Ruta metabólica anabólica que permite la síntesis de glucosa a partir de precursores no glúcidos como el lactato, piruvato, glicerol.
- ❖ **Lipasa gástrica:** Sustancia líquida producida por las glándulas gástricas, que reducen los triglicéridos.
- ❖ **Lipolisis:** Proceso metabólico mediante el cual los lípidos del organismo son transformados para producir ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas.
- ❖ **Metabopatías:** Son enfermedades de origen genético que se caracterizan por ser alteraciones del metabolismo con consecuencias muy variadas, ya que pueden afectar a distintos aparatos y sistemas.
- ❖ **Náusea:** Sensación que indica la proximidad del vómito.

- ❖ **Pepsinógeno:** Proenzima precursora de la pepsina, secretada por las células principales o zimógenas de las glándulas fúndicas u oxínticas del estómago.
- ❖ **Pesina:** Enzima del jugo gástrico que hidroliza proteínas.
- ❖ **Prostaglandina E2:** Hormona involucrada en diversas funciones principalmente en reacciones inmunes agudas, del tipo proinflamatorio.
- ❖ **Proteasa:** Enzima que fragmenta las proteínas.
- ❖ **Seguridad:** Estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daño tipo físico, psicológico, mental, emocional o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y de la comunidad.
- ❖ **Somatostatina:** Hormona de tipo proteico, que es producida por las células delta del páncreas, interviene en la regulación de la glicemia.
- ❖ **Trocar:** Instrumento quirúrgico conformado por una lezna, cánula y un sello, que sirve para abrir un orificio en la pared abdominal.
- ❖ **Vómito:** Hecho de expulsar de manera violenta el contenido que se alberga en el estómago.

Relación De Cuadros, Gráficas E Ilustraciones

Índice De Tablas

❖ Tabla 1 Incidencia de infecciones.....	54
❖ Tabla 2 Complicaciones del estoma.....	54
❖ Tabla 3 Presencia de náuseas o vómito.....	55
❖ Tabla 4 Necesidad de espaciar tomas o indicar ayuno.....	55
❖ Tabla 5 Tiempo de inicio de la alimentación.....	56
❖ Tabla 6 Promedio de días de estancia hospitalaria.....	57
❖ Tabla 7 Estimación de gastos económicos.....	57
❖ Tabla 8 Reintervención quirúrgica.....	58

Índice De Gráficas

➤ Gráfica 1 Tiempo de inicio de la alimentación.....	56
➤ Gráfica 2 Promedio de días de estancia hospitalaria.....	57
➤ Gráfica 3 Gastos económicos.....	58

Resumen

La nutrición es la base fundamental para el crecimiento y el desarrollo del paciente pediátrico, sin embargo, hay muchas causas por las cuales se ve interrumpida la alimentación de los niños, siendo el factor tiempo lo que determina las repercusiones a su salud. Esta situación fue la que dio pie a la realización del presente trabajo de investigación.

Desde hace mucho tiempo los cirujanos pediatras indicaban tiempos de ayuno prolongado por más de 3 días a pacientes operados de gastrostomía e incluso en otras prácticas quirúrgicas, esta decisión no está ampliamente sustentada en la literatura, simplemente es a criterios de los cirujanos el tiempo estimado de ayuno.

A nivel mundial, se dieron a la tarea de reducir los tiempos de ayuno, porque se han percatado que el ayuno prolongado tiene muchas repercusiones negativas en el paciente, por citar algunas, causa estrés, déficit inmunológico, retardo en la cicatrización, íleo, mayor exposición a infecciones asociadas a los cuidados de la salud, mayor catabolismo y pérdida de peso, teniendo en consideración que la gran mayoría de los pacientes que necesitan la gastrostomía cursan ya con cierto grado de desnutrición.

A nivel nacional tampoco contamos con protocolos que indiquen el tiempo idóneo para iniciar la alimentación en los pacientes operados de gastrostomía, por ello, decidimos indagar la incidencia de complicaciones asociadas a la alimentación iniciada en las primeras 24 horas de operado y compararlo con una cohorte de pacientes operados previamente que hayan sido alimentados posterior a 24 horas de la cirugía. Al analizar nuestros resultados, demostramos la seguridad de la práctica de ello, analizando las complicaciones de la alimentación temprana vs la tardía, el impacto económico también fue evaluado, ya que nuestra población se estadifica en nivel socioeconómico medio a bajo.

Pretendemos con este estudio sea un parte aguas para futuros trabajos de investigación con mayor muestra poblacional, para fomentar la práctica y concientizar de los beneficios de la alimentación temprana y así reducir en mayor medida el tiempo de ayuno en los pacientes pediátricos.

*Dr. Ulises Ramos Mendoza.
Residente de 3er Año de Pediatría*

Abstract

The nutrition is the fundamental basis for the growth and development of the pediatric patient, however, there are many causes why the feeding of children is interrupted, being the time factor what determines the repercussions to their health. This situation was what gave rise to the realization of this research work.

For a long time pediatric surgeons indicated prolonged fasting times for more than 3 days to patients operated on gastrostomy and even in other surgical practices, this decision is not widely supported in the literature, it is simply to the learning of surgeons the estimated time of fasting. Worldwide, they took on the task of reducing fasting times, because they have realized that prolonged fasting has many negative repercussions on the patient, to name a few, causes stress, immune deficit, delayed healing, ileus, increased exposure to infections associated with health care, increased catabolism and weight loss, taking into account that the vast majority of patients who need gastrostomy already have some degree of malnutrition.

At the national level, we also do not have protocols that indicate the ideal time to start feeding in patients operated on gastrostomy, therefore, we decided to investigate the incidence of complications associated with feeding started before 24 hours of surgery and compare it with a cohort of patients previously operated on who have been fed after 24 hours of surgery. By analyzing our results, we demonstrated the safety of the practice of it, analyzing the complications of early vs late feeding, the economic impact was also evaluated, since our population is staged in medium to low socioeconomic level.

We intend with this study to be a watershed for future research work with a larger population sample, to promote the practice and raise awareness of the benefits of early feeding and thus reduce to a greater extent the fasting time in pediatric patients.

*Dr. Ulises Ramos Mendoza.
Residente de 3er Año de Pediatría*

I. Introducción

Para Alonso M. (2017) la gastrostomía es una intervención quirúrgica que consiste en realizar una incisión en la pared anterior del abdomen e introducir una sonda de alimentación en el estómago (p. 1). Es un método de alta seguridad que es de elección en situaciones de nutrición enteral prolongada.

La técnica de Stamm se utiliza para alimentación temporal y la de Janeway se utiliza para alimentación de forma permanente. “Aunque estas técnicas son muy efectivas para la alimentación enteral, se realizan en menor frecuencia porque presentan una alta tasa de complicaciones (del 16% hasta un 75%)” (Alonso M. 2017. P1); además, cabe señalar que los pacientes que las necesitaban tenían un alto riesgo quirúrgico porque el procedimiento implicaba anestesia general y laparotomía. Se ha reportado que las complicaciones se asociaban con mayor frecuencia de desplazo, originando esofagitis, reflujo, neumonía por aspiración y neumotórax.

Las indicaciones de colocación de una sonda de gastrostomía, desde el punto de vista quirúrgico son: La necesidad de asegurar una alimentación enteral; dentro de ellas son todos los padecimientos que tengan alteración en la mecánica de la deglución. Por necesidad de descompresión gástrica, en este apartado engloba a pacientes con tumoraciones abdominales, úlceras gástricas perforadas, pancreatitis crónica. Para realizar dilatación esofágica utilizado en pacientes que presentan quemaduras esofágicas por cáusticos, atresia esofágica tipo 1, etc.

Según Paul, Perkins, Jiang. & McCabe. “De manera tradicional, las diferentes escuelas de cirugía pediátrica, transmiten de manera un tanto empírica a sus residentes el tiempo estimado de ayuno requerido para poder utilizar una sonda de gastrostomía, tiempos que varían desde 72 horas hasta 5 días” (p. 346). Por lo general, cada cirujano pediátrico define el tiempo requerido en ayuno con base a su experiencia y se inicia la alimentación enteral hasta que él lo indique, por lo que

dicho criterio resulta ser muy subjetivo y depende de la experiencia personal y la escuela donde haya sido formado.

Al ser un procedimiento que conlleva múltiples indicaciones para su realización, aumenta con ello el tiempo de ayuno prolongado, presencia del catabolismo energético y sobre todo el estrés que esto provoca al paciente.

Al tratar pacientes pediátricos, hay que considerar su crecimiento, y estado nutricional que presentan previo a la cirugía, ya que a futuro podrían repercutir en la salud.

Existen estudios donde se ha valorado la seguridad del inicio de la alimentación temprana hasta en las primeras 4 horas de haber realizado el evento quirúrgico, en los cuales se han obtenidos resultados favorables pudiendo demostrar que la incidencia de complicaciones es menor en comparación con grupos de estudio alimentados después de las 24 horas de la cirugía (Corkis M., Fitzgerald J. & Guptas S., 2013, p. 1).

Al disminuir el tiempo de espera para iniciar la alimentación enteral, también disminuye el tiempo de estancia intrahospitalaria, el tiempo de exposición a infecciones asociadas a los cuidados de la salud y sobre todo, los costos que genera la hospitalización.

Dentro de los factores que conlleva una hospitalización prolongada se debe considerar el tiempo de exposición a infecciones nosocomiales; dentro de los factores propios de la cirugía es el sangrado de estoma, la presencia de náuseas y/o vómito en las primeras 24 horas, la necesidad de indicar ayuno, espaciamiento de las tomas, necesidad de reintervención quirúrgica por causas como desmontaje de gastrostomía o peritonitis, incremento en la morbilidad y tiempo en alcanzar el volumen requerido de la fórmula.

Anteriormente se tenía la idea que el manejo relacionado con la anestesia disminuía la motilidad intestinal y por esa razón se prefería iniciar la vía enteral hasta 24 horas después de haber colocado la sonda de gastrostomía llegando hasta 5 días o más de ayuno.

Islek A., Sayar E., Yilmaz A. & Arton R. (2013) refieren que actualmente hay estudios comparativos que demuestran ampliamente la seguridad del inicio de la alimentación temprana en comparación con la tardía, teniendo como indicación principal del inicio: La auscultación de la peristalsis y ausencia de gasto biliar por la misma sonda de gastrostomía (p. 3).

En el Hospital del Niño DIF Hidalgo, las gastrostomías abiertas son las que se realizan con mayor frecuencia, la técnica quirúrgica que se utiliza es Stamm modificada, también se utiliza la técnica laparoscópica.

En el presente estudio se valoró la tolerancia a la alimentación mediante los siguientes parámetros: Ausencia de vómito, que no presente distensión abdominal mayor a 3 centímetros en comparación del perímetro abdominal previo a la cirugía y la presencia de dolor.

Se determinó la frecuencia de complicaciones de la estoma como la presencia de infección, prolapso, así como complicación de la herida por infección a nivel local. En algunas ocasiones se requiere de reintervención quirúrgica por desmontaje de la gastrostomía o perforación gástrica, así como estomas muy abocardadas que requieren reducción.

La experiencia sobre la seguridad de la alimentación temprana en gastrostomías es nula en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, motivo por lo que en este estudio se busca demostrar la seguridad del inicio de la alimentación en las primeras 24 horas de operados de colocación de gastrostomía en pacientes pediátricos.

Se comparó a dos grupos de pacientes de los cuales el grupo A (Alimentación temprana) teniendo como característica principal haber iniciado su alimentación dentro de las primeras 24 horas después de haber realizado la gastrostomía Vs un grupo B (Alimentación tardía) el cual fue obtenido de expedientes de pacientes operados de años previos en los cuales se inició la alimentación después de las 24 horas de operados, comparamos ambos grupos para determinar la seguridad.

Las muestras comparadas tuvieron igual número de pacientes. Los pacientes del grupo A fueron pacientes operados de gastrostomía de marzo de 2020 a marzo de 2021, previo consentimiento informado de sus padres o tutores y además deseando participar en el estudio, siempre y cuando hayan cumplido los requisitos de selección. Los datos del grupo B se obtuvieron de la base de datos del hospital mediante el azar, cumpliendo los criterios de selección, que hayan iniciado su alimentación después de las 24 horas de operados, y que la cirugía se haya practicado antes de marzo de 2020.

II. Antecedentes

John Hunter en el siglo XVIII fue el primer cirujano quien utilizó una sonda para alimentación gástrica (Fernández AP & Mariano G., 2016, p. 1).

La primera gastrostomía fue realizada en 1635, pero el concepto estructurado de crear una fístula entre la cavidad gástrica y la pared abdominal, concebido por Egeberd en 1837 y cristalizado por Sellilot en 1849. Posteriormente, se empezó a describir una serie de técnicas que se fueron perfeccionando hasta crear las técnicas de Witzel (1891), Stamm (1894) y la Janeway (1913) que son las más usadas hoy en día (Fernández AP & Mariano G., 2016, p. 4).

En 1980 Gauderer publicó la primera descripción de una gastrostomía endoscópica que se llamó técnica por tracción (pull) o de Gauderer-Ponsky. La gastrostomía endoscópica percutánea se revelaba en ese año como la posible solución a los problemas nutricionales de los pacientes agudos y sobre todo en los crónicos con disfagia (Igual D., Sánchez MA. & Robledo P., 2003, p. 2).

Desde hace algunas décadas atrás se comenzó con la práctica de la alimentación temprana en pacientes operados de alguna cirugía abdominal, estos primeros estudios fueron desarrollados primeramente en pacientes adultos donde quedó demostrada la seguridad de ello. En época actual, se ha implementado esta práctica en el paciente pediátrico, la mayoría de estudios con poco número de pacientes, pero también ha denotado la seguridad en la alimentación temprana.

III. Marco Teórico

3.1 Definición De Gastrostomía

Para Fernández AP & Mariano G. (2016) la gastrostomía es una intervención quirúrgica que consiste en realizar una apertura de un orificio en la parte anterior del abdomen para introducir una sonda de alimentación en el estómago, lo que permite comunicar al estómago con el exterior. La colocación de la sonda permite introducir alimentos y medicamentos directamente en la cámara gástrica. Esta acción tiene como objetivo primordial en este trabajo demostrar la seguridad de la alimentación enteral temprana (p.1).

De este modo, la pequeña apertura en el estómago a través de la pared abdominal permite el aporte nutricional indispensable para el paciente. La gastrostomía es realizada en las personas que no pueden alimentarse o hidratarse correctamente, las que requieren descompresión gástrica o dilatación del esófago.

Puede realizarse de 3 formas diferentes; puede ser por cirugía abierta, mediante abordaje por laparoscopia y por colocación endoscópica percutánea. En todos los casos, el orificio realizado permite comunicar el estómago con el exterior luego introducir el o los alimentos para mantener una nutrición segura, a esto se le conoce como técnica nutrición enteral.

La intervención quirúrgica abierta consiste en realizar una incisión en la parte anterior del abdomen y colocar una sonda de alimentación hacia estómago. Las ventajas de esta técnica es la disponibilidad para realizarla, ya que cualquier cirujano pediatra está capacitado para hacerla, sin menores requerimientos en cuanto a insumos. Las desventajas que conlleva esto es mayor tiempo de exposición al estrés quirúrgico, mayor sangrado, mayor tiempo de exposición a los anestésicos, mayor tiempo de recuperación en comparación con la vía laparoscópica y endoscópica. (Fernández AP & Mariano G., 2016, p. 3-4).

La técnica de Stamm es la técnica quirúrgica que más se practica en nuestra institución.

De acuerdo con Spitz L & Coran AG. 2014 la gastrostomía vía laparoscópica, consisten en realizar en el cuadrante superior izquierdo se coloca una sonda, primeramente, se introduce una sonda nasogástrica, se realiza un neumoperitoneo, se introduce un laparoscopio por la cicatriz umbilical, se introduce una aguja por la pared abdominal, se inserta un trocar, se aproxima la pared anterior del estómago hacia el peritoneo parietal, se insufla el estómago y se coloca una sonda de Foley (p. 380-381).

La gastrostomía endoscópica percutánea consiste en la colocación guiada por un endoscopio y colocar una sonda o tubo de alimentación hacia al estómago a través de la pared abdominal. (Espinós, 1999, p1).

Dentro de las ventajas que tiene esta técnica es precisar menos tiempo de exposición a anestésicos, menor tiempo hospitalario y permite iniciar la alimentación de forma más precoz (Igual D., Sánchez MA. & Robledo P., 2003, p. 2).

La gastrostomía tiene múltiples indicaciones, sin embargo, en el presente trabajo se aborda solo el objetivo de la alimentación. Esta práctica permite administrar alimentos por una sonda que comunica el estómago con el exterior que nos permite administrar por ella fórmulas, líquidos, semilíquidos y/o medicamentos directamente a la cámara gástrica.

Idealmente es preferente contar con la valoración de los especialistas en nutrición que deberá valorar varios puntos a considerar como lo es el peso, talla y edad del paciente, parámetros analíticos como son proteínas totales, albumina, para conocer el estado actual del paciente, calcular requerimientos calóricos proteicos, también tomar en cuenta que tipo de fórmula es la más adecuada para cada paciente. Las diferentes nutriciones se enfocarán individualmente, entre ellas podemos encontrar a las normocalóricas-normoproteicas, normocalóricas-hiperproteicas, hipercalóricas-normoproteicas, con fibra o sin fibra, etc.

3.2 Cuidados De La Gastrostomía

Se hace hincapié en limpiar la parte externa de la sonda con agua y jabón diariamente, secar con una gasa limpia y estéril. Girar diariamente la sonda dando una vuelta completa para evitar que se adhiera a la piel. Cerrar siempre el conector de la sonda cuando no se esté utilizando para evitar fugas o que ingrese algún patógeno. En caso de tener una sonda de balón cada 2 semanas se deberá comprobar el volumen de agua bidestilada, aspirando con una jeringa a través de la entrada lateral de la misma (Gómez L, Pedrón C, Martínez C. 2013, p. 43)

3.2.1 Cuidados Del Estoma

Identificar diariamente que no presente alrededor irritación cutánea, datos de inflamación a nivel local o que se acumulen secreciones; para esto se deberá realizar aseo de la herida diariamente con agua y jabón. Durante los primeros 15 días, se deberá limpiar la zona con el método anteriormente mencionado haciendo movimientos circulares desde la sonda hacia afuera sin hacer fuerza excesiva y se aplicará solución antiséptica.

A partir de la tercera semana solamente limpiar con agua y jabón, secar de manera adecuada y no colocar gasas. Es necesario cuidar la higiene bucal, se habrá de realizar lavado de dientes y lengua como mínimo dos veces al día.

3.2.2 Signos De Alarma Que El Cuidador Debe Conocer

- Que presente dolor durante la administración de algún alimento y/o medicamento.
- Dolor en el orificio de entrada de la sonda.
- Imposibilidad de rotar o movilizar el dispositivo.

- Salida accidental de la sonda.
- Pérdida de contenido gástrico alrededor del tubo.
- Daño en la sonda de alimentación como obstrucción o ruptura de la misma.
- Presencia de lesiones periestomales como son los granulomas.
- Datos de respuesta inflamatoria sistémica como fiebre, enrojecimiento de la herida, aumento de la temperatura de la piel, salida de material purulento por el orificio de salida.
- Sangrado por sitio de herida.
- Intolerancia a la vía enteral, distensión abdominal importante mayor a 3 centímetros, presencia de vómito, diarrea, etc.

3.3 Descripción De Técnicas Quirúrgicas De Gastrostomía

De acuerdo con Fernández AP & Mariano G., 2016 “los tipos de gastrostomías son las siguientes:” (p. 5-6).

- Gastrostomía tubular de Witzel: Consiste en la inserción del tubo de gastrostomía mediante un túnel seroso a nivel de la pared anterior gástrica.
- Gastrostomía tipo Stamm o Fontan: Gastrostomía en la cual consiste en la invaginación del punto de inserción del catéter de gastrostomía mediante dos bolsas de tabaco.
- Gastrostomía con sonda de balón: Técnicamente es parecida a la gastrostomía de Fontan. Se realiza una pequeña incisión en la pared gástrica para introducir el

catéter, invaginándolo mediante una sutura en jareta, y fijándolo al peritoneo parietal con 2 puntos.

-Gastrostomía de Janeway: Esta técnica consiste en la realización de una tubulización de pared gástrica anterior desde la curvatura menor del estómago hacia la curvatura mayor de unos 10 centímetros de largo, exteriorizando el tubo gástrico a nivel de hipocondrio izquierdo conformando un verdadero estoma al fijar la mucosa gástrica a la piel circundante a la exteriorización de la gastrostomía. Esta tubulización se puede realizar manualmente o con el uso de grapadoras lineales, lo que favorece su realización laparoscópica.

En cuanto al abordaje quirúrgico convencional, gastrostomía laparoscópica y la endoscópica percutánea, se han descrito cuatro tipos de gastrostomías. Todas comparten aspectos técnicos comunes como son la realización de una laparotomía media supraumbilical y la exteriorización del tubo de alimentación por una contra abertura a nivel de hipocondrio izquierdo.

Con la evolución de la cirugía laparoscópica, al igual que en otros campos de la cirugía, este tipo de abordaje mínimamente invasivo ha sido empleado para la realización de gastrostomías quirúrgicas. La mayoría de técnicas son modificaciones de las técnicas previamente descritas como la gastrostomía tubulada de Janeway o la gastrostomía de Fontan.

La técnica quirúrgica de gastrostomía por laparoscopia de acuerdo con Spitz L & Coran AG. (2014) refiere que la técnica de cirugía laparoscópica de colocación de gastrostomía “consta primeramente en identificar el sitio adecuado para la colocación de la sonda es el cuadrante superior izquierdo, debe estar lejos del margen costal y de la línea media. Se introduce una sonda nasogástrica, posteriormente se realiza el neumoperitoneo y se introduce un laparoscopio a 30 grados sobre la cicatriz umbilical.

El sitio por donde se introducirá la sonda se infiltra con anestésico local, luego se introduce la aguja sobre la pared abdominal y se realiza una incisión en la piel y se inserta un trocar. Se introduce a cavidad una pinza con la cual se toma la pared anterior de estómago y se lleva hacia el peritoneo parietal como alternativa a la colocación del trocar se puede realizar una incisión en el cuadrante inferior derecho y se inserta una pinza intestinal.

Al elevar la pared anterior de estómago se realizarán puntos de sujeción para levantar la pared manteniendo el estómago en contacto con la pared abdominal. El estómago se insufla con aire por la sonda nasogástrica y se inserta una aguja a través del sitio del trocar en la luz gástrica; se pasa una guía tipo Seldinger a través de la aguja hacia el estómago. El tracto se dilata al tamaño requerido para que pase una sonda de Foley o un dispositivo tipo balón” (p. 380-381).

Dentro de las complicaciones esperadas al realizar esta técnica son: La peritonitis, la hemorragia, infección, perforación del estómago y órganos adyacentes, ruptura de la sonda; a largo plazo puede ser el desplazamiento o migración de la sonda y fuga de la gastrostomía.

3.4 Indicaciones De Gastrostomía

Como ya se ha comentado, la gastrostomía se indica para mantener un acceso al estómago con el fin de nutrir al paciente con un sistema digestivo funcionando, pero con incapacidad de ingerir los alimentos. Existen diversas indicaciones según la situación del enfermo y varias formas de clasificarlas.

Las indicaciones que consideran los cirujanos pediatras son: Indicación para asegurar una alimentación, para descompresión gástrica y dilatación esofágica.

3.5 Complicaciones Relacionadas Con La Realización De Una Gastrostomía

Existe un sin número de complicaciones, de las más frecuentes, por mencionar algunas como lo es la fuga del contenido gástrico al exterior, la hemorragia, datos de irritación de la pared abdominal, la presencia de exudado, quemadura o pérdida de sustancia de la zona de periestomía, rotura de balón y formación de granuloma.

Las complicaciones se pueden clasificar en mecánicas, gastrointestinales y metabólicas. Dentro de las complicaciones mecánicas de la nutrición por gastrostomía destaca la fuga de contenido gástrico por el estoma que puede deberse a una incisión inicial excesivamente amplia o a desnutrición grave. La fuga de contenido gástrico puede dar lugar a irritación y a erosiones en la piel, con más frecuencia de aparición según (Fernández AP & Mariano G., 2016, p. 3-4).

Si la fuga es grande, provoca un agrandamiento del estoma, que a su vez, aumenta la cuantía de la fuga produciéndose un círculo vicioso. En casos extremos, la lesión cutánea puede condicionar sobreinfección, celulitis o absceso, que puede agravar el estado clínico del paciente. Otra complicación es la formación de granulomas debidos a un exceso de tejido de granulación perisonda.

Entre las complicaciones infecciosas, es la relacionada con el estoma, la cual es relativamente frecuente; puede prevenirse con limpieza y desinfección de la zona implicada. Si a pesar de los cuidados locales, persisten los signos de infección, habría que realizar cultivo del exudado de los bordes del estoma para iniciar un tratamiento antibiótico dirigido o específico. Las gastrostomías colocadas con técnicas quirúrgicas están relacionadas con mayor fuga del contenido gástrico.

Dentro de las relacionadas propiamente con la cirugía, las técnicas laparoscópicas ofrecen ventajas como la menor estancia hospitalaria, menos estancia post operatoria e introducción precoz de la alimentación enteral. Cabe señalar que, en algunas series, ya se apreciaba una diferencia en las

complicaciones mecánicas entre las dos técnicas quirúrgicas (abierta vs laparoscópica).

3.6 Funciones Del Estomago

En el libro (Cirugía Pediátrica de Ashcraft, 2002, p. 441). Refiere que:

El estómago es un órgano que cuenta con múltiples funciones que son vitales para el crecimiento y el desarrollo del paciente pediátrico ya que tiene amplia relación con la nutrición, se enlistan las funciones esenciales del estómago:

- Almacenamiento temporal del alimento;
- Digestión química de las proteínas;
- Mezclar el bolo alimenticio con la secreción gástrica, hasta que se obtiene el quimo, que es una masa semilíquida que facilita la digestión;
- Vaciamiento progresivo del quimo a una velocidad compatible tanto con la digestión como la absorción por parte del intestino delgado;
- Fragmentar el alimento en partículas pequeñas de manera mecánica;
- Secretar el factor intrínseco, esencial para la absorción, en el íleon, de la vitamina B12; y
- Disminuir la presencia de bacterias que puede haber ingerido.

3.7 La Nutrición Y Su Importancia En La Edad Pediátrica

La nutrición es el proceso biológico que ocurre en un ser vivo cuando su organismo absorbe los nutrientes que necesita para su crecimiento y desarrollo para poder adquirir las funciones vitales. A través de la alimentación el organismo incorpora hidratos de carbono, vitaminas, minerales, proteínas y grasas, de acuerdo con (Alonso MA, Alonso M, Aparicio A, Aranceta J, 2007, p. 1).

Los seres humanos consumen distintos tipos de alimentos y mediante procesos físicos y químicos el cuerpo va incorporando los nutrientes de estos alimentos y los convierte en energía para desarrollar sus principales funciones como son la motricidad, la reproducción y el crecimiento, entre otros. Una buena y variada alimentación ayuda al correcto funcionamiento del organismo, y para eso se deben incluir en las comidas distintos tipos de alimentos que aportan los diferentes nutrientes.

Para mantener una homeostasis es importante conocer los tipos de nutrientes que existen, regular la cantidad de alimento que se ingiere de acuerdo a las necesidades físicas individuales, realizar actividad física y mantenerse hidratado. Con una buena alimentación puede ser evitados muchos padecimientos.

3.8 Tipos De Nutrición

Según Cruz R. (2010, p. 1), en La nutrición en pediatría, menciona los tipos de nutrición, que son:

3.8.1 Nutrición autótrofa

Es el tipo de alimentación que llevan a cabo los organismos que producen su propio alimento, como las plantas y algunas bacterias. Estos organismos tienen la capacidad de sintetizar sustancias simples e inorgánicas para convertirlas en sustancias para realizar sus procesos metabólicos.

3.8.2 Nutrición heterótrofa

Es el tipo de alimentación que llevan a cabo organismos que se alimentan de otros para sobrevivir. En este grupo están las bacterias, los hongos y los animales.

La nutrición, en sentido general y más concretamente en la edad infantil y juvenil, es un área de conocimiento en la que todos los pediatras, en mayor o menor medida, debemos ser expertos. No podemos olvidar que la alimentación es el

principal factor extrínseco del crecimiento y del desarrollo; pero lo que distingue a la Pediatría del resto de las especialidades médicas, es que se ocupa de organismos en los que estos dos fenómenos biológicos, diferentes, pero íntimamente correlacionados, están constantemente presentes, afirman (Alonso MA, Alonso M, Aparicio A, Aranceta J, 2007, p. 1-3).

En la infancia y adolescencia constituye una de las tareas primordiales de los pediatras, vigilar el crecimiento y el desarrollo de los pacientes. Tanto es así, que, dentro del ámbito de sus responsabilidades en la atención primaria o especializada, somos nosotros quienes tenemos que promover la lactancia materna, vigilar el uso de fórmulas de alimentación complementaria, finalmente, establecer las técnicas de nutrición y alimentación más apropiadas para contribuir a mejorar la calidad de vida del niño y del adolescente.

Hoy día, determinados estilos de vida que ya han cristalizado en la sociedad mexicana y cuyo origen se remontan a un par de décadas atrás son preocupantes. Los cambios alimenticios cuantitativos y cualitativos realmente absurdos al indicar una dieta al menor por idiosincrasia de los familiares o peor aún por seguir alguna moda, la mayoría de estas decisiones son sin realizar una consulta con un especialista en el rubro; el sedentarismo que provoca un menor gasto calórico, etc. Todos estos factores han contribuido a incrementar la incidencia de determinadas enfermedades relacionadas con la mal nutrición.

3.9 Fórmula Extensamente Hidrolizada

Es un sucedáneo de la leche que es sometida a un proceso de reducción de sus proteínas, llamado hidrólisis. Ésta es una reacción química que consiste en hacer más pequeñas o menos pesadas las moléculas de las proteínas de la leche, para que sea de mucho más fácil digestión.

Esta preparación consiste en que más del 95% de los péptidos su peso molecular es menor de 3 000 Daltons. Existen en el mercado 2 tipos las cuales son extensamente hidrolizadas de caseína y extensamente hidrolizadas de proteínas del suero.

3.9.1 Indicaciones De Uso De Fórmula Extensamente Hidrolizada

Existen múltiples indicaciones muy precisas para su uso, dentro de las cuales pueden ser:

- Alergia a la proteína de la leche de la vaca;
- Alergia a la proteína de soya; y
- Algunas enfermedades que cursan con malabsorción intestinal.

3.9.2 Características De La Fórmula Extensamente Hidrolizada

Estas dependerán de la marca, se puede encontrar el aporte energético entre 66 a 68 kcal, el aporte proteico 1.47 gr la cual es de proteína de suero extensamente hidrolizada, y de 1.90 gr en la proteína de caseína extensamente hidrolizada, en cuanto a carbohidratos 7.38 gr con lactosa/maltodextrina y de 7.14 de sólidos de jarabe de maíz, la de proteína de suero no tiene probióticos y la de caseína tiene *L. rhamnosus*. Algunas otras fórmulas en el mercado de estas características están adicionadas con triglicéridos de cadena media, asegura (Martínez B, 2018, p.18).

3.10 El Ayuno

A palabras propias es la abstinencia de todo alimento o bebida, independientemente de la causa por la cual se indique.

Como respuesta a esto se desencadena un sin número de reacciones bioquímicas que someten al cuerpo a un estado de catabolismo, por lo que se inician

mecanismos compensadores como lo es la glucogenólisis, gluconeogénesis y lipólisis; que si se prolonga el ayuno podrían crear un círculo vicioso al desencadenar ácidos.

La cirugía gastrointestinal es una práctica muy frecuente a nivel pediátrico, hay múltiples intervenciones unas con mayor y otras con menor grado de complejidad con tendencia a someter al cuerpo a el estrés quirúrgico que puede afectar de forma negativa a diferentes aparatos y sistemas, repercutiendo en la recuperación que ésta depende en gran parte de la nutrición.

Un estado de ayuno se ve reflejado en depresión del sistema inmunológico, incremento en el tiempo de cicatrización, traslocación intestinal y disminución en la función de órganos vitales.

El soporte nutricional reduce la morbilidad y mortalidad favoreciendo la recuperación de la homeostasis, por lo que la alimentación del paciente post quirúrgico va a tener un efecto directo sobre su capacidad y tiempo de recuperación.

Los pacientes que requieren una intervención quirúrgica gastrointestinal van a llegar con cierto grado de desnutrición debido a múltiples factores como lo es la anorexia o hiporexia, dada por pobre ingesta, malabsorción, etc. Repercutiendo directamente en las necesidades energéticas y nutricionales. Teniendo en cuenta las complicaciones frecuentes de esta cirugía son los síntomas gastrointestinales como son vómitos y diarrea; se suponen pérdidas importantes de nutrientes y energía.

Por todo lo anterior el estado nutricional del paciente se ve muy comprometido en diferentes grados, por ello el soporte nutricional va a ser un punto clave en su recuperación.

Desafortunadamente en México no existen estudios que valoren y establezcan protocolos de actuación en el soporte nutricional del paciente operado de gastrostomía.

El tiempo de ayuno es un punto a establecer, y que ha generado mucha controversia es el tiempo de ayuno al que se debe someter al paciente después de la colocación de la sonda de gastrostomía. Clásicamente se recomendaban tiempos de ayuno muy prolongados que han llegado hasta la semana, inclusive, hasta recuperar la función intestinal.

El propósito de esta práctica era evitar distensión abdominal, control del dolor y vómitos, con el riesgo también de broncoaspiración o diarrea, disminuir el riesgo de dehiscencia de herida quirúrgica o abocardamiento. Hace unas décadas atrás comenzaron a poner en tela de juicio la utilidad y conveniencia del ayuno prolongado en estos pacientes.

En diversos estudios recientes se observa el inicio de la alimentación temprana (entendiendo está dentro de las primeras 24 horas) vía enteral no aumentaba el riesgo de dehiscencia de herida, mejoría en el tiempo de recuperación y disminuyendo la mortalidad en estos pacientes, como indican (Albero R, Sanz A, Playán J, 2004, P.3).

Se ha encontrado mayor capacidad de cicatrización por mejoría del estado nutricional, una menor recurrencia de sepsis ya que se evita la traslocación bacteriana y un restablecimiento más rápido de la motilidad gastrointestinal disminuyendo una complicación denominada íleo postquirúrgico.

No existe una razón por la cual se deba retrasar el inicio de la alimentación enteral en estos pacientes, existen múltiples estudios a nivel internacional que sugieren iniciarla dentro de las primeras 24 horas de la cirugía, dada su seguridad. Como cualquier paciente, antes de iniciar la alimentación debemos asegurarnos que cumpla con estabilidad hemodinámica, hidratación adecuada, equilibrio hidroelectrolítico, adecuado estado ácido base y valorar las condiciones abdominales; con el objetivo de minimizar los riesgos.

3.10.1 Fisiopatología Del Ayuno

El ayuno simple o marasmático implica el cese total o parcial de la ingesta calórica. Nuestro cuerpo es capaz de soportar periodos cortos o largos de ayuno haciendo uso de mecanismos compensatorios como lo es la liberación de depósitos endógenos de grasas y proteínas. El proceso de adaptación que se presenta se centra en disminuir el gasto energético y en reducir las pérdidas de proteínas corporales.

Por otro lado, tenemos al ayuno complicado o Kwashiorkor esta engloba un aumento de la permeabilidad vascular. Esto implica un gasto energético exagerado y un uso indiscriminado de sustratos que se define como hipermetabolismo y de hiper catabolismo.

3.10.2 Metabolismo En Situación De Ayuno

En el ayuno de corta duración la secreción de insulina conlleva a la estimulación de la gluconeogénesis y de la lipólisis. La hidrólisis de los triglicéridos produce ácidos grasos que son transportados a los órganos que son capaces de emplear la energía para subsistir, conocidos como órganos vitales tales como el corazón, el cerebro y el musculo esquelético.

Los niveles de glicemia se mantienen por la glucogenólisis incrementada, esto es de gran importancia ya que en los ayunos cortos el cerebro y los eritrocitos son completamente dependientes de ello. Esta vía metabólica pone en marcha a nivel hepático desde las primeras 10 a 12 horas de ayuno como complemento de la gluconeogénesis y la suplanta en su totalidad una vez que ha pasado el primer día de ayuno, de esta forma mantiene el aporte de carbohidratos requeridos a nivel cerebral, estimando unos 150 gr de glucosa al día.

El organismo humano sano dispone de mecanismos de adaptación que le permiten subsistir sin acceso a nutrientes exógenos durante largos periodos de tiempo. Estos mecanismos son secuenciales y se caracterizan por puesta en marcha de sistemas de producción de glucosa; continuados por generación de cuerpos cetónicos, entre otros. Estas modificaciones se plantean en un contexto hormonal “de ahorro o hipometabolismo” caracterizado por bajos niveles de hormonas anabólicas (insulina) y sin una respuesta excesiva de las hormonas catabólicas.

De cualquier forma, en el contexto de un paciente enfermo, la situación cambia de forma drástica y la respuesta de “gasto desmesurado o catabólica/hipermetabólica” supera en gran medida a la respuesta hipometabólica. En el estrés nos encontramos con diversos mecanismos como las hormonas contra reguladoras, las interleucinas catabólicas, el bloqueo de los receptores, la vía de la ubiquitina-proteasoma, etc. Todos ellos dirigidos a la consecución de energía y sustratos para potenciar la curación.

Lo anterior suele ser una respuesta redundante, excesiva y parcialmente descontrolada en la que el individuo pierde sustratos y reservas de forma rápida, lo que aumenta la morbimortalidad. Ello hace que por el beneficio debemos tener en mente el abordaje terapéutico, precoz y dirigido a objetivos con soporte nutricional especializado.

Los 3 sustratos fundamentales para la producción hepática de glucosa son:

1.-Glicerol generado por la hidrolisis de los triglicéridos junto con los ácidos libres por acción de la lipasa hormonosensible del adipocito.

2.-Aminoácidos liberados por las proteínas tisulares y

3.-Lactato liberado del músculo a través de la glicólisis anaerobia o conocida como ciclo de Cori.

Ayuno de media y larga duración: La estimulación de la gluconeogénesis se expresa con un balance nitrogenado importantemente negativo, considerándose que durante los primeros 5 días de ayuno, aproximadamente 75 gramos de proteínas pueden ser diariamente catabolizadas. El catabolismo afecta a órganos que cumplen importantes funciones vitales; para evitar esa posibilidad se ponen en marcha mecanismos de adaptación que permiten disminuir el consumo de proteínas y mantener las reservas necesarias para subsistir durante el ayuno prolongado.

Cuando el ayuno supera las tres semanas, se ha objetivado un descenso en la excreta del nitrógeno ureico, reflejo de una disminución de la gluconeogénesis y por tanto del catabolismo proteico: tras 2 semanas de ayuno se pasa a pérdidas más razonables de proteínas. Este hecho implica un descenso de los niveles de glucosa plasmática que en esta fase de ayuno prolongado es sintetizada también por el riñón. La proteólisis se reduce al mínimo necesario para producir el amonio suficiente para eliminar por orina el exceso de cuerpos cetónicos.

Como resultado de la beta-oxidación favorecida de los ácidos grasos se producen importantes cantidades de cuerpos cetónicos. Si el ayuno persiste el cerebro cambia el uso de glucosa al de cuerpos cetónicos. En este contexto cabe destacar que la reducción del metabolismo de los hidratos de carbono produce un déficit de oxalacetato, necesario para introducir los cuerpos cetónicos en el ciclo de Krebs. Por lo tanto, la utilización periférica de cuerpos cetónicos disminuye y su nivel plasmático se eleva hasta el punto que atraviesan la barrera hematoencefálica y son empleados por el cerebro como fuente de energía.

Otras células, como los eritrocitos, que no pueden nutrirse a partir de cuerpos cetónicos lo hacen a través de la glucólisis anaerobia. Por otra parte, en el músculo esquelético los cuerpos cetónicos son sustituidos por ácidos grasos libres como fuente de energía principal. El ambiente biológico de ayuno provoca un cociente glucagón/insulina elevado, que facilita la movilización de ácidos grasos libres hacia el hígado, siendo un estímulo suficiente para formar cuerpos cetónicos.

Se calcula que, tanto durante la fase de ayuno precoz como durante la fase de ayuno prolongado, el 30 % de los ácidos grasos libres liberados del tejido adiposo son convertidos en el hígado a cuerpos cetónicos.

El empleo de fuentes energéticas endógenas durante el ayuno, aporte de 2/3 de los requerimientos energéticos normales, condiciona importantes cambios en la composición corporal con pérdidas de 23% del peso, 71% de la masa grasa y 24% de la masa celular corporal, de acuerdo con lo planteado por (Albero R, Sanz A, Playán J, 2004, P.3).

3.11 Alimentación Enteral Temprana En El Paciente Operado De Cirugía Abdominal

Tradicionalmente la nutrición enteral se ha retrasado después de llevar a cabo una cirugía a nivel abdominal en pacientes pediátricos, como objetivo prevenir complicaciones. Sin embargo, en la actualidad hay evidencia reciente en la literatura que refuta los supuestos beneficios del ayuno y la tendencia actual es iniciar la alimentación temprana para disminuir las complicaciones.

Los estudios realizados hasta la fecha en un número muy limitado de participantes, sugieren que la alimentación temprana es segura y eficaz en niños sometidos a cirugías abdominales. Aunque es cierto, actualmente se carece de pruebas sólidas que demuestren claros beneficios a largo plazo. Dentro de los beneficios a corto plazo son la disminución de tiempo de hospitalización, disminución de riesgos de infección, etc.

Históricamente, el ayuno prolongado después de las cirugías abdominales se consideraba necesario para prevenir complicaciones como las náuseas, el vómito y complicaciones anastomóticas. La duración del ayuno posoperatorio es variable dependiendo la cirugía realizada.

A consideración de Greer D., Karunaratne YG., Karpelowsky J & Adams S. (2019) al indicar el tiempo de ayuno se debe pensar en el tiempo de hospitalización, un mayor uso de nutrición parenteral total, efectos sociales y costos significativos para el sistema de salud (p. 3). En el neonato y en los lactantes existe problemas adicionales como el retraso en su alimentación manifestado como ictericia colestásica, sepsis, retraso en el desarrollo intestinal y enfermedades metabólicas.

En los últimos años ha aumentado el interés por la alimentación temprana en la cirugía abdominal independientemente de la causa que lleve a dicho evento. Los estudios en pacientes adultos han demostrado que esto no solo es seguro sino también reduce el íleo posoperatorio y reduce la estadía hospitalaria reduciendo las complicaciones que esto conlleva. Los estudios en animales sugieren que la alimentación temprana puede mejorar la cicatrización de heridas y la fuerza anastomótica, con ello se reduce la morbilidad por la sepsis.

La mayor parte de la investigación de alimentación temprana se ha realizado en población adulta. En lactantes existe evidencia concluyente a favor de la alimentación temprana después de haber practicado una piloromiotomía, proponiendo iniciar su alimentación dentro de las primeras 4 horas de operado, reduciendo significativamente su estancia hospitalaria.

El interés por la práctica de una alimentación temprana en pacientes pediátricos ha ido aumentando en el rubro de la cirugía pediátrica y esto conlleva a resultado que parecen prometedores.

En diversos estudios el tipo de nutriente utilizado es fórmula, leche extraída de la madre y solución electrolítica, pero en ninguno definen proporciones.

En artículos donde su grupo de estudio fueron neonatos comenzó su alimentación con fórmula o leche extraída de la madre sin especificar dosis ni cantidades.

La revisión de 14 artículos, 13 de ellos con controles comparativos mostraron una clara disminución estadísticamente significativa de duración de estancia hospitalaria al iniciar la alimentación temprana, aportan (Greer D., Karunaratne YG., Karpelowsky J & Adams S, 2019, p. 7).

En la literatura existe respaldo del valor del inicio de la alimentación enteral temprana en pacientes pediátricos sometidos a cirugía abdominal. En la mayoría de los estudios han demostrado una reducción en la tasa de complicaciones de la herida y de la anastomosis, pero no se ha demostrado de manera consistente por el número limitado de participantes.

No se han identificado efectos adversos al iniciar la alimentación en las primeras horas de operado. Anteriormente las suposiciones históricas justificaban el ayuno prolongado por aumento significativo de íleo posoperatorio, la distensión abdominal y los vómitos; actualmente hay muchos estudios que demuestran disminuir la incidencia de estas complicaciones al alimentar de forma temprana.

Un metaanálisis realizado por Lewis S, Egger M, Sylester P, Thomas S. (2001) concluyen que el iniciar la alimentación temprana disminuye los índices de infección de herida quirúrgica, de neumonías e infecciones en general, con tendencia a disminuir la fuga anastomótica y la mortalidad (p. 778).

Dentro de los beneficios que se han visto es disminuir el tiempo de exposición a infecciones, disminuyen el estrés del paciente, disminuye la administración de analgésicos, de antibióticos, así también de líquidos endovenosos, tiempo de estancia hospitalaria, gastos y reduce la administración de nutrición parenteral total.

IV. Justificación

A nivel global se cuenta con literatura limitada en donde se determine el grado de evidencia en cuanto al tiempo del inicio de la vía enteral en pacientes operados de colocación de sonda de gastrostomía. Es de vital importancia determinar la seguridad de la alimentación temprana en los pacientes operados de colocación de sonda de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, ya que no se han comprobado los beneficios que el paciente puede obtener al reducir los días de estancia hospitalaria, así como reducir los días de ayuno.

Con estas medidas se pretende conocer si la alimentación temprana es segura, se realizó observando si incidencia de complicaciones es menor o igual en comparación con los pacientes alimentados de forma tardía. Así mismo, se valoró en ambos grupos la presencia de infección o sangrado del estoma, fuga del sitio de entrada, vómitos en las primeras 24 horas de la intervención, infección de herida quirúrgica, necesidad de iniciar ayuno o retrasar los incrementos, necesidad de reintervención y muerte.

Al identificar las complicaciones y la incidencia de estas, en cuanto al inicio de la alimentación temprana, otorgará al médico un panorama real de seguridad para decidir cuándo puede iniciar esta.

A pesar de las décadas de experiencia, los protocolos de la determinación en el tiempo de la alimentación no están totalmente claras y esto conlleva a que ésta la determina la experiencia del cirujano o médico tratante, no sustentado por el nivel de evidencia. Esto repercute en un ayuno prolongado innecesario, a tiempos de estancia intrahospitalaria prolongados, mayor tiempo de exposición de los pacientes a contraer infecciones dentro del ambiente hospitalario, al hospital a tener mayores gastos económicos por el tiempo de internamiento y complicaciones no directas del procedimiento empleado.

El presente trabajo de investigación es único en la institución, y no se cuenta con estudios similares en el pasado, pero pretende ser de gran ayuda tanto para los médicos, pacientes y para la administración hospitalaria. Representa este trabajo la base para el inicio de un protocolo en cuanto a la alimentación temprana.

V. Objetivo General

Determinar la seguridad de la alimentación temprana (dentro de las primeras 24 horas), en pacientes pediátricos operados de gastrostomía en el Hospital del niño DIF Hidalgo en el periodo de marzo de 2020 a marzo de 2021.

Objetivos Específicos

1. Identificar la presencia de complicaciones asociadas a la alimentación temprana en paciente pediátrico.
2. Conocer el costo estimado invertido por la institución, en paciente pediátrico que recibe alimentación temprana.
3. Conocer el costo estimado invertido por la institución, en paciente pediátrico que recibe alimentación tardía.
4. Comparar el costo estimado invertido por la institución, en paciente pediátrico entre paciente que recibe alimentación temprana o alimentación tardía.

VI. Planteamiento Del Problema

La colocación de sondas de gastrostomía, por diferentes técnicas, es un procedimiento común en la práctica diaria de la cirugía pediátrica, debido a múltiples indicaciones, sin embargo, aún no está estandarizado en cuanto tiempo sería lo ideal iniciar la alimentación en los pacientes.

Existe controversia en cuanto al tiempo de inicio de alimentación, ya que la decisión puede estar basada en experiencia previa o por normatividad no actualizada en los centros donde se realiza esta práctica. La evidencia científica apoya el inicio de alimentación temprana, lo cual se ha visto poco aplicado en la práctica clínica debido a barreras de costumbre o temor de causar complicaciones secundarias por parte de los ejecutores. Se debe considerar que el aumento de horas de ayuno puede incrementar los días de estancia hospitalaria, con ello el riesgo de infecciones asociadas a los cuidados de la salud y consecuentemente generan mayores costos de hospitalización.

Es importante evaluar en nuestros pacientes la seguridad en el inicio de la alimentación en las primeras 24 horas posteriores a la colocación de gastrostomía en el paciente pediátrico en comparación con la alimentación tardía, por lo que la pregunta de investigación es:

¿Cuál será el nivel de seguridad al iniciar la alimentación de forma temprana en pacientes operados de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF Hidalgo?

VII. Hipótesis

- ❖ La alimentación temprana es segura, ya que se presentan complicaciones de manera igual o incluso menor, con respecto a la alimentación tardía, en pacientes operados de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

VIII. Material Y Métodos

8.1 Delimitación Socio Demográfica

Diseño Y Lugar De Estudio

En cuanto a la metodología de la investigación en el presente estudio el tipo de ciencia estudiada es aplicada, con un enfoque de estudio mixto, de acuerdo al abordaje de la investigación es experimental, el diseño de acuerdo a la secuencia del evento es longitudinal, de acuerdo a la ocurrencia de eventos es ambispectivo, el control de variables es tipo cohorte y el análisis comparativo.

El estudio se realizó en el Hospital del niño DIF Hidalgo ubicado en Carretera México-Pachuca Km 82, Col. Venta Prieta. En la ciudad de Pachuca de Soto Hidalgo con una temporalidad de marzo del 2020 al marzo de 2021.

Población

La población estudiada fueron pacientes pediátricos atendidos en dicho hospital que se incluyeran en un rango de edad de 0 días de vida extrauterina a 15 años y 11 meses de edad que fueron intervenidos de colocación de gastrostomía con fines de alimentación, con o sin funduplicatura, en el periodo indicado; ellos conformaron el grupo A.

Así también hicimos un grupo comparativo de manera retrospectiva denominado grupo B, en el que incluimos a pacientes pediátricos de 0 días de vida extrauterina a 15 años y 11 meses operados en dicha institución de salud, de colocación de gastrostomía con fines de alimentación con o sin funduplicatura que hayan sido operados antes del año 2020, que tuvieran como característica haber iniciado su alimentación más allá de 24 horas posteriores al evento quirúrgico, en total el grupo B fueron 10 pacientes.

8.2 Muestra y Muestreo

Tamaño De Muestra

Se incluyeron a 10 pacientes por cada grupo. El grupo A fueron los pacientes operados de gastrostomía e iniciado su alimentación antes de las 24 horas de operado (y sus familiares acepten participar en el estudio, previa firma de consentimiento informado), en el periodo del marzo de 2020 a marzo de 2021 en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

En cuanto al grupo B fueron los pacientes que se les inició la alimentación de forma tardía, es decir, que iniciaron su alimentación después de las 24 horas de operado. Fueron seleccionados de forma aleatoria y siendo la misma cantidad de muestra que el grupo A (10 pacientes). Esta información se tomó de expedientes de pacientes operados antes del 2020 y que su alimentación fue tardía.

Cálculo Del Tamaño De Muestra

No se requirió un cálculo del tamaño de la muestra ya que estudiamos al universo que cumplió con los criterios de inclusión en el periodo asignado.

Técnica De Muestreo

No probabilístico de tipo por conveniencia.

8.3 Criterios Metodológicos

8.3.1 Criterios De Inclusión

- Pacientes pediátricos de 0 a 15 años y 11 meses operados de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF de marzo de 2020 a marzo de 2021, además que su alimentación haya sido iniciada dentro de las primeras 24 horas de la cirugía (Grupo A alimentación temprana).
- Pacientes pediátricos de 0 a 15 años y 11 meses, operados de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF Hidalgo antes de marzo de 2020,

además que su alimentación se haya iniciado después de las 24 horas de la cirugía (Grupo B alimentación tardía).

- Gastrostomías realizadas entre marzo de 2020 y marzo de 2021. (abiertas y laparoscópicas)
- Gastrostomía con fines de alimentación.
- Gastrostomía con o sin funduplicatura.

Se incluyeron un total de 20 pacientes, 10 en grupo A y 10 en grupo B.

8.3.2 Criterios De Exclusión

- Gastrostomías con fines de descompresión gástrica.
- Pacientes con atresia esofágica, trauma abdominal con involucro gástrico, úlcera gástrica perforada.
- Gastrostomía previa y tratamiento quirúrgico por otra razón no relacionada con fines de alimentación, en la actual hospitalización.
- Abdomen agudo: Oclusión intestinal (bridas), apendicitis, etc.
- No contar con el consentimiento de los padres para incluirlos en el protocolo.
- Pacientes con indicación distinta al protocolo, por decisión del médico tratante o cirujano.
- Disfunción de gastrostomía previa, con rehechura de la gastrostomía.
- Estado de choque (séptico o hemorrágico), disfunción orgánica múltiple.
- Estado de desnutrición severo (crónica o con albúmina menor de 2gr/dl)
- Expediente incompleto o sin certeza.

No se excluyó ningún paciente.

8.3.3 Criterios De Eliminación

- Presencia de datos de oclusión por cirugías previas diferente a la gastrostomía
- Que el paciente o los padres no consientan seguir en el protocolo
- Cualquier padecimiento que impida seguir en el protocolo

- Que su médico tratante no desee seguir participando en el protocolo
No se eliminó a ningún paciente.

8.4 Instrumentos De Medición

Primeramente se seleccionó el tema pensando en dar solución a un problema real de nuestro medio, posteriormente se realizó una investigación en diferentes bases de datos para conocer los antecedentes sobre esta práctica, posteriormente se realizó un consentimiento informado, se sometió a revisión por el comité de ética e investigación del hospital el cual fue aprobado, posteriormente se llevó a la práctica, al reunir nuestro total de muestra se procedió a elaborar una base de datos de los pacientes en estudio de ambos grupos a estudiar (A y B), en la cual se le asignó un número de identificación, apoyado de una matriz de observación de acuerdo a los datos a analizar.

Análisis De Datos

Evaluó la seguridad del inicio de la alimentación temprana mediante la cuantificación de la incidencia de complicaciones como infección/sangrado del estoma, presencia de náuseas o vómito en las primeras 24 horas, la necesidad de indicar ayuno, la necesidad de reintervención quirúrgica, la necesidad de detener la progresión de la alimentación, prolapso, abocardamiento y estenosis.

En los 2 grupos de estudio uno de pacientes alimentados en las primeras 24 horas del procedimiento y el otro que fue alimentado después de las 24 horas. Posteriormente realizamos la comparación de cual grupo presentaba mayor riesgo de complicaciones; se midió mediante variables cuantitativas y cualitativas la incidencia de las variables comentadas. Así supimos cual, de las dos formas de alimentación, es más, igual o menos segura en nuestro medio.

Se realizó la comparación de la base de datos elaborada en el programa Microsoft Excel, entre estos dos grupos determinando un aproximado de gastos económicos *per se* del internamiento, tomando como punto neutro el costo cama/día

para un paciente clasificación verde en la actualidad, estos datos los solicitamos con la administración del hospital.

Identificamos las complicaciones tempranas de pacientes alimentados en las primeras 24 horas.

Obtuvimos como resultado la identificación de qué tipo de alimentación (temprana Vs tardía) es más segura para nuestros pacientes pediátricos del Hospital del Niño DIF Hidalgo, desde un punto ambispectivo.

8.5 Procedimientos

Se obtuvieron 2 grupos comparativos (Grupo A y grupo B), la característica en ambos grupos es que se hayan operado de colocación de sonda de gastrostomía en el hospital del Niño DIF Hidalgo en los periodos establecidos, ya sea con técnica abierta o laparoscópica, con la diferencia que los individuos del grupo A fueron alimentados en las primeras 24 horas de operados, y los del grupo B fueron seleccionados aleatoriamente de la base de datos del hospital, aquellos que se hayan operado antes de marzo de 2020 y que su alimentación haya sido iniciada después de las 24 horas de operado.

En cuanto al grupo A; se inició la alimentación por dicha sonda en las primeras 24 horas de operado, siempre y cuando cumplieran con los criterios clínicos que orientan a una adecuada tolerancia enteral y que sus padres o tutores firmen el consentimiento informado.

El volumen administrado fue de forma progresiva, primero se inició la administración de fórmula láctea en infusión continua, iniciando como mínimo 1 mililitro por kilogramo por hora y se incrementará el volumen paulatinamente hasta alcanzar el volumen según requerimientos, en el menor tiempo posible.

Los incrementos del volumen se realizaron cada 8-12 horas, hasta alcanzar 4 mililitros por kilogramo por hora y posteriormente iniciar alimentación en bolos. Para lactantes menores de 6 meses con tomas cada 3 horas (8 tomas al día) y para pacientes mayores dependiendo de su edad y peso.

Cada progresión fue supervisada y autorizada por el cirujano pediatra en turno, quien también determinó si la tolerancia era adecuada, si existía presencia de vómito, náusea, drenaje biliar, ausencia de peristalsis o distensión abdominal, se considerará no apto para inicio de alimentación temprana o se indicará ayuno y/o espaciamiento de la fórmula.

Se consideró alimentación temprana exitosa cuando tolerancia no presentaba eventualidades hasta alcanzar la alimentación en bolos.

Para el análisis de gastos se tomó como punto de partida el día cero que es cuando se instala la sonda de gastrostomía, y de ahí contamos solo el gasto económico representado en día/cama, sin tomar en consideración el uso de medicamentos, puesto que el presente trabajo de investigación busca demostrar que entre menos días de estancia en hospitalización menor será la inversión económica por la estancia, menor incidencia de complicaciones asociadas a la alimentación temprana, reducción del tiempo de internamiento.

En cuanto al grupo B; se tomó el mismo número de pacientes obtenidos en el grupo A para realizar las comparaciones correspondientes; son pacientes que fueron operados de gastrostomía antes de marzo de 2020 en el Hospital del Niño DIF Hidalgo y que su alimentación la hayan iniciado después de las 24 horas de operado, su método de selección fue al azar.

8.6 Aspectos Éticos

Este trabajo de investigación se realizó con riesgo mayor que el mínimo respecto al artículo 17, fracción III del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en salud.

Es ambispectivo con riesgo mayor que el mínimo porque se evaluó la seguridad del inicio de la alimentación temprana en pacientes operados de gastrostomía abierta y laparoscópica. Fue necesario realizar este estudio teniendo en cuenta que el beneficio obtenido es mucho mayor en relación con el riesgo. Ya que se inició la alimentación siempre y cuando las condiciones abdominales fueran adecuadas y en ausencia de un gasto por la sonda de características biliares; al tener óptimas condiciones se inició el estímulo enteral a 1 mililitros kilogramo hora, siempre vigilando los datos de alarma como presencia de vómito/náusea, distensión abdominal, sangrado de sitio quirúrgico, abocardamiento o desmontaje de la gastrostomía.

Se consideró que debería llevarse a cabo el presente estudio metodológico ya que dentro de los beneficios esperados fue reducir los días de estancia hospitalaria aunado a ello disminuir la exposición a infecciones relacionadas con los cuidados de la salud, disminuir los costos en cuanto a atención médica y disminuir los gastos hospitalarios que recaen directamente a nuestro centro de trabajo.

Existen estudios de alto impacto a nivel mundial donde sustentan la seguridad del inicio de la alimentación temprana en pacientes operados de gastrostomía; incluso se habla que hasta en las 3 primeras horas debe ser iniciada, siempre y cuando cumplan los estándares clínicos de seguridad previamente mencionados.

Es necesario establecer estos parámetros de factor tiempo puesto que no hay algún consenso dentro de nuestro hospital para establecer el tiempo idóneo del inicio de la alimentación, teniendo así expuestos a nuestros pacientes pediátricos a

días de ayuno innecesario y retraso en la ganancia de peso; ya que estos parámetros son importantes porque nuestra población se encuentra en una etapa de crecimiento y desarrollo donde es de vital importancia el aporte calórico y nutricional.

Una vez identificada la seguridad de la alimentación temprana, se podrá establecer una metodología propia del Hospital del Niño DIF Hidalgo para iniciar la alimentación en los pacientes operados de gastrostomía, puesto que este criterio no está unificado, teniendo un alto impacto a nivel clínico y socio-económico.

De acuerdo al procedimiento de privacidad de datos de nuestros pacientes se generó un ID por paciente no relacionado a su identidad, cuidando muy celosamente su privacidad, cuyos datos obtenidos solo son de acceso a las personas implicadas en la realización del presente trabajo.

Acorde a los artículos 20 al 23 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, se realizó por cada paciente que se encuentre englobado en el protocolo, el consentimiento informado avalado bajo firma del familiar o tutor, teniendo testigos que den fe del hecho.

En cuanto a bioseguridad este proyecto no utilizamos agentes biológicos patógenos, no utilizó microorganismos, plásmidos o cualquier otro producto modificado genéticamente, tampoco utilizamos fuentes radioactivas ionizantes como rayos X o rayos gamma.

IX. Resultados

Para la realización del presente estudio se contó con una metodología mixta, implicando variables tanto numéricas como categóricas. Sobre todo, en la parte de revisión de complicaciones y verificación del nivel de seguridad de la variación entre alimentación temprana o alimentación tardía en pacientes pediátricos con gastrostomía. A continuación, se presentan los resultados encontrados.

- Total de pacientes que participaron en el estudio:
Grupo A: 10 pacientes (alimentados en las primeras 24 horas de operados)
Grupo B: 10 pacientes (alimentados después de las 24 horas de operados)

- Presencia o ausencia de infecciones:
Grupo A: 0 pacientes
Grupo B: 0 pacientes

- Complicaciones del estoma como prolapso, abocardamiento, estenosis y dehiscencia de herida:
Grupo A: 0 pacientes
Grupo B: 2 pacientes (1 paciente con abocardamiento, dehiscencia de herida quirúrgica, 1 paciente con íleo postquirúrgico)

- Presencia de náuseas y/o vómito:
Grupo A: 1 paciente (náuseas)
Grupo B: 0 pacientes

- Necesidad de indicar ayuno o espaciar tomas:
Grupo A: 0 pacientes
Grupo B: 1 paciente

- Días de estancia hospitalaria:
 - Grupo A: Promedio 3.4 días, moda 3 días
 - Grupo B: Promedio 14.3 días, moda 6 días

- Inicio de alimentación:
 - Grupo A: En las primeras 24 horas de operado
 - Grupo B: Promedio de inicio de 5.9 días

- Necesidad de realizar reintervención quirúrgica:
 - Grupo A: 0 pacientes
 - Grupo B: 1 paciente

X. Propuesta De Solución

- ❖ Realizar estudios sobre alimentación temprana con una muestra mucho más representativa cuantitativamente y reducir los sesgos.
- ❖ Incrementar la difusión de la información y revisión de la literatura para evitar prácticas anticuadas o retrógradas como el ayuno muy prolongado.
- ❖ Realizar un consenso a nivel nacional para estandarizar el inicio de la alimentación temprana.
- ❖ Iniciar la alimentación temprana de manera oportuna siempre y cuando el estado clínico del paciente lo permita para evitar incrementar el grado de desnutrición que pudiera tener.
- ❖ Realizar más estudios clínicos aleatorizados sobre la alimentación temprana en pacientes pediátricos.

XI. Análisis

El presente trabajo final denominado seguridad en el inicio de alimentación en las primeras 24 horas posteriores a la gastrostomía en el paciente pediátrico, es ambispectivo, longitudinal, iniciado desde marzo de 2020 y culminado en marzo de 2021. En este periodo de tiempo se logró reunir una población total estudiada en el grupo A de 10 pacientes a los cuales se les inició alimentación por sonda de gastrostomía en las primeras 24 horas posteriores a la colocación de la misma en comparación de 10 pacientes del grupo B los cuales fueron operados de gastrostomía en años previos al estudio y los cuales se les inició la alimentación después de las 24 horas de la cirugía, fueron seleccionados al azar. Ante este estudio se encontraron los siguientes resultados:

1.-Incidencia de complicaciones asociadas a la alimentación temprana: En el grupo A no se reportaron complicaciones, sin embargo, en el grupo B se encontraron a 2 pacientes los cuales tuvieron complicaciones asociadas, los cuales representan el 10% en el total de la muestra, considerándose una incidencia esperada.

2.-Frecuencia de complicaciones en ambos grupos:

-Presencia de infecciones: No se encontraron infecciones de sitio quirúrgico en ninguno de los dos grupos de estudio, en cierta forma esta variable depende mucho de las técnicas de asepsia y antisepsia utilizadas durante la cirugía, así también en el manejo adecuado de la sonda de gastrostomía, en el presente estudio no se identificó en ninguna de las dos cohortes infecciones de herida quirúrgica (Tabla 1).

Tabla 1:

Presencia De Infección	
Presencia De Infección	
Grupo A	Grupo B
0 pacientes	0 pacientes

Fuente: Propia creación (2022).

La tabla 1. Se comparan ambos grupos estudiados, donde se obtiene el resultado de la presencia de infección.

-Complicaciones de estoma (prolapso, abocardamiento y/o estenosis): En el grupo A no se identificó ninguna complicación, en el grupo B identificamos a 2 paciente con complicaciones las cuales fueron abocardamiento con drenaje por sonda de gastrostomía en pozos de café, dehiscencia de herida quirúrgica, el otro paciente reportó íleo postquirúrgico y distensión abdominal. La incidencia acumulada de complicaciones en el grupo B es de 0.2, representa el 10% (Tabla 2).

Tabla 2:

Complicaciones Del Estoma	
Complicaciones Del Estoma	
Grupo A	Grupo B
0 pacientes	2 pacientes

Fuente: Propia creación (2022).

La Tabla 2. Compara la presencia de complicaciones observada en ambos grupos estudiados.

-Presencia de náuseas y/o vómito: En el grupo A; se identificó a 1 paciente presentó náuseas sin necesidad de indicar ayuno o retrasar la toma, su incidencia acumulada es de 0.1, sospechamos que esto se debió a la velocidad de infusión que utilizaron o incluso las condiciones de temperatura de la fórmula, ya que clínicamente no presentó distensión abdominal ni vómito, este paciente no tuvo necesidad de suspender la alimentación; por lo cual no consideramos complicación con respecto a la alimentación temprana. En cuanto al grupo B no reportaron náuseas ni vómito (Tabla 3).

Tabla 3:

Presencia De Náuseas Y/O Vómito	
Presencia De Náuseas Y/O Vómito	
Grupo A	Grupo B
1 paciente (Náuseas)	0 pacientes

Fuente: Propia creación (2022).

La Tabla 3. Equipara a ambas cohortes donde se aprecia cuantos pacientes presentaron náuseas entre los grupos de estudio.

-Necesidad de indicar ayuno o espaciar tomas: En el grupo A no hubo necesidad de iniciar ayuno o retrasar tomas. En el grupo B, 1 paciente se reporta con necesidad de iniciar ayuno por distensión abdominal mayor de 3 centímetros representando solo el 5% del total de la muestra (Tabla 4).

Tabla 4:

Necesidad De Espaciar Tomar O Indicar Ayuno	
Necesidad De Espaciar Tomas O Indicar Ayuno	
Grupo A	Grupo B
0 paciente	1 paciente

Fuente: Propia creación (2022).

La Tabla 4. Parangona a los grupos la necesidad de espaciar las tomas e incluso la indicación de ayuno.

-Tiempo de inicio de alimentación: En el grupo A se inició alimentación temprana en las primeras 24 horas, en el grupo B se inició la alimentación en promedio de 5.9 días, con una variante bimodal de 3 y 5 días, con una frecuencia acumulada de 3 días de 0.9% y de 5 días de 1.5% (Tabla 6 y Gráfica 2).

Tabla 5:

Tiempo Promedio De Inicio De Alimentación

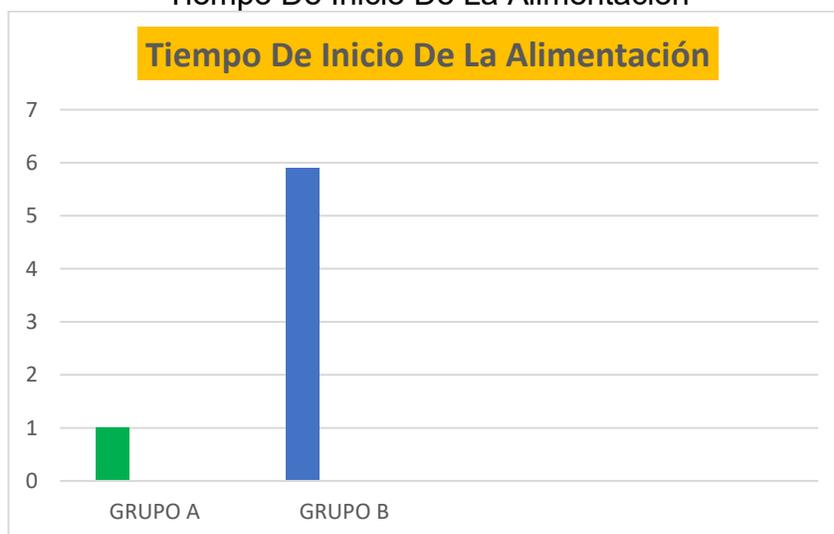
Tiempo Promedio En Iniciar La Alimentación	
Grupo A	Grupo B
<1 día	5.9 días

Fuente: Propia creación (2022).

La Tabla 5. Compara el tiempo promedio de iniciar la alimentación entre el grupo A y el B.

Gráfica 1:

Tiempo De Inicio De La Alimentación



Fuente: Propia creación (2022).

-Días de estancia hospitalaria/costos: En el grupo A el promedio de días de hospitalización fue de 3.4 días (Tabla 5), con una moda de 3 días, con frecuencia acumulada de 0.6%, el precio de cama/día en el hospital siendo clasificación verde es de 745 pesos, que se evalúa en promedio de 2533 pesos por 3.4 días que son el promedio de estancia en el inicio de alimentación temprana. En el grupo B el promedio de día de hospitalización es de 14.3 días (Gráfica 1), moda de 6 días, con una frecuencia acumulada 0.6%, se estima el costo tomando en cuenta el precio cama/día de 745 pesos por el promedio de estancia en alimentación tardía es de 10,653.5 pesos (Tabla 7 y Gráfica 3).

Tabla 6:

Promedio De Días De Estancia En El Hospital

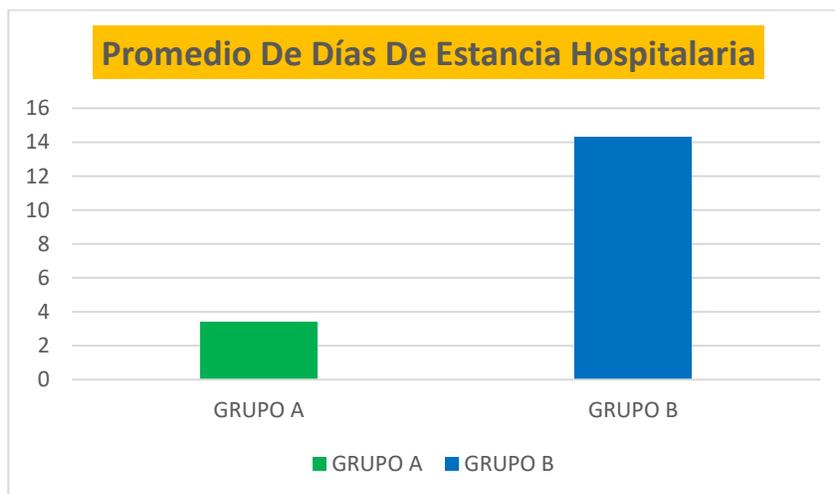
Promedio De Días De Estancia Intrahospitalaria	
Grupo A	Grupo B
3.4 días	14.3 días

Fuente: Propia creación (2022).

La Tabla 6. Equipara el tiempo promedio de estancia entre el grupo de alimentación temprana y la alimentación tardía.

Gráfica 2:

Tiempo Promedio De Estancia Hospitalaria



Fuente: Propia creación (2022).

Tabla 7:

Estimación De Gastos.

Estimación De Gastos	
Grupo A	Grupo B
2 533 pesos	10 653 pesos

Fuente: Propia creación (2022).

En la Tabla 7. Se observa una estimación de gastos entre ambos grupos, identificando que a mayor tiempo de estancia hospitalaria mayores son los costos.

Gráfica 3:

Representación De Gastos



Fuente: Propia creación (2022).

-Necesidad de reintervención quirúrgica: En grupo A no se reintervino a ningún paciente. E el grupo B se reportó el caso de 1 paciente que se reintervino quirúrgicamente por presentar abocardamiento 5% del total de la muestra (Tabla 8).

Tabla 8:

Necesidad De Reintervención Quirúrgica En Ambos Grupos.

Necesidad De Reintervención Quirúrgica	
Grupo A	Grupo B
0 pacientes	1 paciente

Fuente: Propia creación (2022).

En la Tabla 8. Parangona cuantos pacientes de ambos grupos estudiados tuvieron la necesidad de realización de reintervención quirúrgica.

XII. Discusión

A nivel mundial, y desde décadas atrás se ha interesado en acortar los tiempos de ayuno en pacientes adultos y posteriormente esta práctica se llevó hacia la población pediátrica, no solo en intervención de gastrostomía sino también en otras técnicas quirúrgicas como lo son la plastía de hernia diafragmática, piloromiotomía, resección intestinal por algún tipo de atresia intestinal, en padecimientos como gastrosquisis y onfalocele, etc.

Esta práctica se ha venido fomentando y también se han estado realizando múltiples estudios para demostrar su seguridad, pero, sobre todo, demostrar los beneficios que ofrece.

En el presente estudio ambispectivo se probó la seguridad de la alimentación temprana en pacientes operados de gastrostomía con técnica abierta y laparoscópica, mediante todas las variables evaluadas como son: La ausencia o presencia de infección de herida quirúrgica, en ambas cohortes no se reportados casos. Complicaciones asociadas al estoma el grupo B presentó 2 casos, mientras tanto el grupo A 0 casos. Presencia de náuseas se identificó a 1 solo paciente de la cohorte A el cual no llegó al vómito tampoco se interrumpió la alimentación. Necesidad de indicar ayuno 5% del grupo B tuvo necesidad de ayuno. Reintervención quirúrgica solo el 5% del grupo B.

En asociación con lo publicado por Jensen A., Renaud E., Druker N., Staszak J., Senay A., Umesh V., Williams R. & Markel T, 2018, “Realizaron un estudio retrospectivo de 1048 pacientes, 48% operados de gastrostomía endoscópica, 44% endoscópica percutánea y 6% técnica abierta” ... Concluyendo la seguridad del inicio temprano de la alimentación en pacientes operados de gastrostomía (p. 60).

Las complicaciones identificadas en el grupo de alimentación temprana fueron nulas, tanto relacionadas con el estoma así como propias del inicio de la alimentación. Sin embargo, en el grupo de alimentación tardía se encontró a 2

pacientes que presentaron complicaciones que son el 10% de la cohorte, 1 de ellos con necesidad de reintervención quirúrgica (5%) y sobre todo prolongar el tiempo de ayuno. En ambas cohortes no se reportaron infecciones, no se reportaron eventos eméticos.

En comparación con Islek A., Sayar E., Yilmaz A. & Arton R. (2013) en un estudio retrospectivo aleatorizado y controlado compararon 2 grupos uno de alimentación temprana (35 pacientes) contra la alimentación tardía (34 pacientes) operados de gastrostomía, teniendo como resultado que el 25% del grupo alimentado de forma tardía presento vómito, en ambos grupos no hubo variación en perímetro abdominal, y el residuo fue similar (p. 660).

Las 2 técnicas utilizadas en este estudio fueron gastrostomías con técnica abierta y gastrostomías laparoscópicas, no contamos en nuestro medio con el material suficiente para realizar gastrostomías endoscópicas percutáneas. En las técnicas realizadas no se encontró diferencia significativa para iniciar la alimentación temprana.

Comparado con el artículo de Jensen A., Renaud E., Druker N., Staszak J., Senay A., Umesh V., Williams R. & Markel T. (2018) no encontraron variación en las diferentes técnicas de gastrostomía de acuerdo a la seguridad del inicio de la alimentación temprana (p. 659).

El tiempo promedio encontrado en llegar a la alimentación completa en el grupo A fue de 48 a 72 horas en promedio, comparado con el grupo B fue de 5.6 días aproximadamente.

Haciendo correlación con lo publicado por Wiernika A., Matuszcyk M., Szlagaty S., Londowsky A., Toporawska E., Gebora B., Katarzyna P., Sibilska M., Grzybowska U., Wiecek S., Hapyn E., Blimke K. & Kierkus T. (2018) en un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico que valora la tolerabilidad y seguridad de la alimentación temprana en pacientes operado de gastrostomía endoscópica

percutánea, el grupo de alimentación temprana alcanzó el volumen total en 48 horas en promedio (p.3). Comparado con nuestro estudio se obtuvieron datos similares, a la publicación citada.

El tiempo de estancia hospitalaria en el grupo A en comparación del grupo B, en el de alimentación temprana su tiempo promedio de estancia 3.4 días y en el grupo de alimentación tardía fue de 14.3 días.

Se observó que los pacientes alimentados de manera temprana acortaron el tiempo de exposición a infecciones asociadas a los cuidados de la salud, menor necesidad de uso de antibióticos, menor uso de analgésicos, menor tiempo de canalización de manera innecesaria, menor administración de soluciones intravenosas.

Equiparando nuestros datos con lo expuesto por Corkins M., Fitzgerald J. & Guptas S. (2013) realizaron un ensayo clínico prospectivo aleatorizado comparando la alimentación temprana (iniciando a las 3 horas) Vs. La tardía (iniciando a las 8 horas), encontrando que la estancia se reduce en la alimentación temprana obteniendo el resultado promedio de 30 horas, en comparación con la tardía de 37 horas (p. 6).

Teniendo en cuenta el factor socioeconómico y que la población que se atienden en el Hospital del niño DIF Hidalgo es de nivel medio a bajo, al reducir tiempo de internamiento conlleva reducción en el impacto económico.

En los estudios realizados sobre el tema concatenan que reducir el tiempo de estancia es directamente proporcional a la reducción económica, como lo cita Corkins M., Fitzgerald J. & Guptas S. (2013) “Al reducir el tiempo de hospitalización, de uso de medicamentos, el uso de soluciones de forma innecesaria, se reducen los costos” (p. 7).

XIII. Conclusiones

Se demostró que la alimentación temprana es segura, porque las complicaciones presentadas fueron menores en comparación con el grupo de alimentación tardía, así mismo, los beneficios fueron más que los riesgos. Por lo tanto, presenta el inicio de futuros trabajos de investigación de tipo prospectivos y ensayos clínicos controlados, ya que se necesita un mayor grupo de estudio para poder defender la postura de ser un estándar de oro.

Las complicaciones al iniciar la alimentación temprana fueron menos frecuentes porque no se registraron complicaciones asociadas al estoma, no hubo necesidad de indicar ayuno, no hubo necesidad de reintervención quirúrgica, en comparación con la alimentación tardía, ya que encontramos a 2 pacientes presentaron complicaciones asociadas al estoma, a 1 paciente se indicó ayuno, a 1 paciente hubo necesidad de reintervención quirúrgica. Un paciente del grupo A presentó náuseas sin necesidad de interrumpir su alimentación, por lo que clínicamente no es significativo ya que no necesitó ayuno. Por lo anterior las complicaciones en la alimentación temprana son menores.

Determinamos mediante este trabajo que es seguro alimentar de forma temprana a los pacientes operados de gastrostomía porque las complicaciones se presentan en menor medida y los beneficios son mayores, respecto a la alimentación tardía, sin embargo, el presente trabajo estadísticamente no es significativo por el número reducido de muestra, pero clínicamente si lo es, ya que las complicaciones se presentaron en menor medida.

Los costos hospitalarios son mucho menores en pacientes alimentados de forma temprana en comparación con los de alimentación tardía, ya que al reducir los días de estancia hospitalaria se reducen los costos de hospitalización, de uso de antibióticos, uso de analgésicos, soluciones intravenosas y material de curación. Clínicamente se reduce el riesgo de infecciones asociadas a los cuidados de la

salud, menor estrés, mejoría en la cicatrización, menor catabolismo asociado a los días de ayuno, menor grado de desnutrición.

Quedó demostrado que el tiempo de estancia hospitalaria se redujo de un promedio de 1.43 días en pacientes alimentados de forma tardía en comparación de 3.4 días en pacientes alimentados de forma temprana.

En conclusión, de acuerdo al presente protocolo de investigación se logró comprobar que la alimentación temprana es segura porque no se incrementaron las complicaciones.

En el grupo de alimentación temprana no tuvimos complicaciones asociadas al estoma, ningún paciente de la muestra necesitó ayuno o aplazar alguna de sus tomas, no necesitaron reintervención quirúrgica, no se reportaron infecciones de herida, al contrario, se disminuyó en el tiempo de estancia hospitalaria que conlleva exposición a infecciones nosocomiales, así también se estima un ahorro económico tanto a las familias como al hospital, ya que en un promedio se ahorró aproximado de 8,128 pesos tan solo disminuyendo días de estancia hospitalaria.

Por lo anterior, este trabajo demuestra que es seguro alimentar a los pacientes operados de gastrostomía dentro de las primeras 24 horas, sin riesgo de incremento en la presentación de complicaciones y demostrando notables beneficios y ventajas contra el ayuno prolongado, sin embargo, deberán tomarse con reserva los resultados, al tratarse de una muestra pequeña y ser un estudio ambispectivo.

Sin embargo, forma la base y alienta para realizar futuros trabajos de investigación sobre el uso de alimentación temprana en los pacientes operados de gastrostomía, al igual que establece determinante en servicios quirúrgicos, la conducta de utilizar las sondas de gastrostomía más tempranamente.

XIV. Recomendaciones

- ✓ Se recomienda incrementar la muestra estableciendo este trabajo de investigación solo como una base para futuros trabajos.
- ✓ Realizar un protocolo clínico aleatorizado con mayor muestra y más definitivo.
- ✓ Se debe tomar con cierta reserva las conclusiones por la cantidad pequeña de la muestra reunida en el periodo comprendido ya que puede originar sesgos.
- ✓ Hacer un estudio comparativo con las diferentes técnicas de realización de la gastrostomía
- ✓ Realizar un protocolo de investigación que pudiera determinar las complicaciones del uso de electrolitos orales, leche materna extraída, fórmulas de inicio, formulas parciales y extensamente hidrolizadas para conocer el comportamiento diferentes formas de estímulos enterales.
- ✓ Ampliar protocolos en pacientes neonatales y lactantes.

XV. Sugerencias

- Tomar con reserva los resultados de este estudio por la poca cantidad de muestra.
- Implementar y comparar los resultados con un protocolo similar en pacientes pediátricos operados de piloromiotomía, que se lleva a cabo en el Hospital.
- Realizar un protocolo con mayor muestra que sea significativa para poder realizar una recomendación fuerte sobre la alimentación temprana.

Bibliografía

Alonso M. (2017) *Evolución de Un Concepto*. Revista de Gastroenterología. Encolombia. [consultado el 16 de julio de 2020];XVI(2):1-7. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/gastroenterologia/vol-162/gastro16201editorial/>.

Paul F., Perkins J., Jiang H. & McCabe M. (2013). *Impact of the Early Initiation of Feedings on Hospital Length of Stay in Children Post- PEG Tube Placement*. ociety of Gastroenterology Nurses and Associates, 37, 344-349. 20 de Julio de 2020, De Pubmed Base de datos.

Corkis M., Fitzgerald J. & Guptas S. (2013). *Feeding After Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Children: Early Feeding Trial*. JPGN, 57, 659-662. Julio de 2020, De ESPGHAN Base de datos.

Jensen A., Renaud E., Druker N., Staszak J., Senay A., Umesh V., Williams R. & Markel T. (2017). *Why wait: Early enteral feeding afther pediatric gastrostomy tube placement*. Journal of Pediatrics Surgery, 3, 656-660. Julio de 2020, De Elsevier Base de datos.

Wiernika A., Matuszczyk M., Szlagaty S., Londowsky A., Toporawska E., Gebora B., Katarzyna P., Sibilska M., Grzybowska U., Wiecek S., Hapyn E., Blimke K. & Kierkus T. (2018). *Tolerability and Safety of early enteral nutrition in children afther percutaneus endoscopic gastrostomy placement: a multicentre randomised controlled Trial*. Clinical Nutrition, 2, 1-5. agosto de 2020, De Elsevier Base de datos.

Wiernicka A., Matuszczy M., Szlagatys A., Toporowska E., Popinska K., Chlebouczyk U., Hapyn E. & Kierkus J. (2018). *The Protocol for Rabdomised-controlled Trial of the Evaluation of the Tolerance and Safety of Early Enteral*

Nutrition in Children After Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Placement. Clinical Nutrition, 1, 1-5. junio de 2020, De Elsevier Base de datos.

Yap B., Nah S., Chen Y. & Low Y. (2016). *Funduplication with gastrostomy vs gastrostomy alone: A systematic review and meta-analysis of outcomes and complications*. *Pediatr Surg Int*, 4, 1-12. septiembre de 2020, De Pubmed Base de datos.

Ilek A., Sayar E., Yilmaz A. & Arton R. (2013). *Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Children: Is Early Feeding Safe?*. *Hepatology and Nutrition*, 4, 659-664. septiembre de 2020, De JPGN Base de datos.

Clínica Universidad de Navarra (2017) | Centrados en el paciente [Internet]. Clínica Universidad de Navarra; [consultado el 2 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico>

Murphy, Sharp, Sigalet & Snyder. (2002) *Cirugía Pediátrica*. 3ª ed. [lugar desconocido]: Mc Graw Hill. 1164 p.

Fernández AP & Mariano G. (2016). *Gastrostomías*. agosto de 2020, de *Cirugía Arg* Sitio web: <https://www.sacd.org.ar/wp-content/uploads/2020/05/dcuatro.pdf>

Colsa P., Kharazmi M., Sosa RD., Gutiérrez LE., Gutiérrez A., Gutiérrez JM. & Igelmo A. (2004). *Técnica de Gastrostomía Laparoscópica*. Septiembre de 2020, de Asociación de Cirujanos de Castilla y León Sitio web: <https://www.evento.es/revistaACIRCAL/02/10%20Video%201%20Gastrostomia%20LP%20SLLANA.pdf>

Igual D., Sánchez MA. & Robledo P. (2003). *Gastrostomía Endoscópica Percutánea: Su utilidad en Atención Primaria*. *MEDIFAM*, 13, 20-26. octubre de 2020, De Gastroenterología Base de datos.

Gómez L, Pedrón C, Martínez C. (2013). *Guía para la administración y los cuidados de la nutrición enteral a través de sonda o botón de gastrostomía* [Internet]. 10ª ed. Barcelona: Glosa, S.L.; [consultado el 7 de octubre de 2020]. 56 p. Disponible en: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-05/guia-gastrostomiaboton2013.pdf>

Espinós J. (1999). Elsevier | Una empresa de análisis de la información | Empowering Knowledge [Internet]. *Gastrostomía endoscópica percutánea (GEP): indicaciones clínicas y resultados*; 17 de octubre de 1999 [consultado el 7 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-pdf-9102>

Alonso Álvarez MA, Alonso Franch M, Aparicio Rodrigo A, Aranceta Bartrina J. (2007) *Manual Práctico de Nutrición en Pediatría* [Internet]; [consultado el 23 de octubre de 2020]. Disponible en: https://www.academia.edu/43738453/manual_práctico_de_Nutrición_en_Pediatría

Cruz R. (2017) IIDENUT [Internet]. *La nutrición en pediatría - IIDENUT*; [consultado el 18 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.iidenut.org/instituto/2021/08/26/la-nutricion-en-pediatria/>.

Martín Martínez B. (2018). *Fórmulas extensivamente hidrolizadas*. Importancia del grado de hidrolisis. *Acta Pediatr Esp*;7(2):115-22.

Albero R, Sanz A, Playán J. (2004). Elsevier | Una empresa de análisis de la información | Empowering Knowledge [Internet]. *Metabolismo en el ayuno* | Endocrinología y Nutrición; [consultado el 6 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-metabolismo-el-ayuno-S1575092204745994>

Greer D., Karunaratne YG., Karpelowsky J & Adams S. (2019). *Early enteral feeding after pediatric abdominal surgery: A systematic review of the literature*. Journal of Pediatric Surgery, 1, 1-18. Diciembre de 2020, De Pubmed Base de datos.

Lewis S, Egger M, Sylester P, Thomas S. (2001). *Early enteral feeding versus 'nil by mouth' after gastrointestinal surgery: systematic review and meta -analysis of controlled trials*. Br Med J 2001;323:773 -779.

Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MD. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 656 p.

Macchi RL. (2020). *Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud*. 3ª ed. Ciudad de México: Panamericana; 132 p.

Davenport, M., Spitz, L. y Coran, A. (2013). *Operative Pediatric Surgery* (7ª ed.). CRC Press.

Anexos

Anexo I. Número De Registro de Protocolo de Investigación



HNDH-CEI. Of. No. 138/02/2021

M.C. Ulises Ramos Mendoza
Médico Residente de segundo año
Presente

Pachuca, de Soto Hgo., a 02 de febrero del 2021.

Número de registro de protocolo de Investigación

Por este medio le informo que se ha revisado su protocolo de investigación bajo los preceptos establecidos por la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud y la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Por tanto, se aprueba la ejecución del proyecto de investigación con número de solicitud CICEICB-2020-31-02 y titulado: **"Seguridad en el inicio de alimentación en las primeras 24 horas posterior a la gastrostomía en el paciente pediátrico"**, otorgando el número de registro:

CICEICB-EP2021-08

Se le solicita que, a partir de la fecha, indique este número en todos los documentos de difusión científica derivados de esta investigación y al finalizar su proyecto, deberá notificar vía oficio la terminación del mismo a los Comités de Investigación del Hospital del Niño DIF Hidalgo. Finalmente, se le invita que realice las actividades de Investigación en el Hospital de acuerdo a las Buenas Prácticas Clínicas y a los preceptos de ética, metodología científica y bioseguridad, apegados a la normatividad.

Este documento tiene vigencia hasta el 30 de noviembre de 2021.

Atentamente


Dra. Mónica Langerica Bulos
Directora del hospital del Niño DIF
Presidenta del Comité de Investigación
y del Comité de Bioseguridad

FAG/ASJO/mppt*


Dr. Felipe Arteaga García
Coordinador de Enseñanza e inv.
Presidente del Comité de Ética en Inv.



Bvld. Felipe Ángeles Km 84.5, Venta Prieta,
42083 Pachuca de Soto, Hgo.

Tel. 01 (777) 717 9580

Anexo II. Formato de Consentimiento Informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: Seguridad en el Uso de Gastrostomía en la Alimentación Temprana

Nombre del Investigador Principal: Dr. Ulises Ramos Mendoza (Médico Residente de Pediatría)

Fecha aprobación por el Comité de ética:

Introducción/Objetivo del proyecto de investigación

Estimado(a) Señor/Señora:

Estamos invitando a su hijo a participar en el presente proyecto de investigación, el cual es desarrollado en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Si Usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es evaluar la seguridad del inicio de la alimentación temprana en pacientes pediátricos operados de gastrostomía en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en el periodo de 01 de enero de 2021 a 31 de diciembre de 2022.

Le pedimos que participe en este estudio porque su hijo cuenta con criterios de inclusión en el presente protocolo, los cuales son: Paciente pediátrico entre 0 a 15 años con 11 meses atendido en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en el periodo anteriormente mencionado, se realizará una intervención quirúrgica llamada colocación de sonda de gastrostomía, con o sin funduplicatura y es para fines de alimentación.

Procedimientos:

Se iniciará la alimentación por dicha sonda en las primeras 24 horas de operado, siempre y cuando cumplan con los criterios que orientan a una posible adecuada tolerancia. El volumen administrado será de forma progresiva, con esto, el presente trabajo pretende disminuir el tiempo de días de hospitalización, disminuir costos relacionados con esto, reducir el tiempo de ayuno.

Cada progresión deberá ser supervisada y autorizada por el cirujano pediatra en turno.

La participación del niño consistirá en:

- Al realizar la colocación de la sonda de gastrostomía se evaluará clínicamente el inicio de la alimentación por la misma en las primeras 24 horas. Primero se iniciará con estímulo enteral hasta alcanzar la tolerancia en bolos. Siempre vigilando y estando pendiente de las posibles complicaciones.
- Solo estará en observación de la evolución las primeras 48 horas, para el presente trabajo.
- En cualquier caso, usted y/o su hijo(a) podrá interrumpir la participación en cualquier momento.

Posibles riesgos

Explicar los posibles riesgos al formar parte de la investigación: Los riesgos que corre el paciente son mínimos equiparables con los pacientes que se alimentan tardíamente; como, por ejemplo: Infección o sangrado de estoma, vómito en las primeras 24 horas, necesidad de indicar ayuno/retraso de la progresión, necesidad de reintervención quirúrgica, necesidad de detener la progresión de la alimentación.

Posibles beneficios de la participación en el estudio

No hay un beneficio directo por la participación de su hijo(a) en el estudio, sin embargo, si usted acepta participar y que su hijo(a) participe, estará colaborando con el Hospital del Niño DIF Hidalgo para la ciencia y la investigación que tiene como uno de los objetivos demostrar la seguridad de la alimentación temprana en pacientes operados de gastrostomía, viéndose beneficiados en disminución del tiempo de hospitalización, menor tiempo de exposición a posibles infecciones asociadas a los cuidados de la salud, disminuir el costo de hospitalización respecto a días hospitalizados y a iniciar tempranamente la alimentación disminuyendo los días de ayuno.

Confidencialidad de la información

Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted y su hijo(a) quedarán identificados(as) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Participación Voluntaria/Retiro

La participación de su hijo(a) en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted y su hijo(a) están en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera el tratamiento actual ni el tratamiento futuro de su hijo. Ninguno de los trabajadores de la salud puede tratarlos a usted y a su hijo de manera diferente si usted toma una decisión negativa sobre la participación de su hijo en el estudio o si posteriormente decide terminar la participación de su niño.

Costo de la participación y compensación

La participación en el estudio no tendrá costo alguno para usted o su hijo.

Compensación por la participación

Ni a usted ni a su niño se les pagará por la participación de su hijo en este estudio.

Compensación por daño

Nosotros como investigadores tenemos la responsabilidad con usted y su paciente de llevar a cabo este protocolo de investigación evitando en gran medida de realizar el menor daño posible; los riesgos que esto conlleva son equiparables con los riesgos que tiene cualquier paciente al someterse a la colocación de una sonda de gastrostomía y el inicio de su alimentación. Evitaremos exposiciones innecesarias y estaremos al pendiente para que cuando exista algún signo o síntoma clínico que no es esperado, oportunamente actuemos.

Protección de datos

El/La investigador/a principal de este estudio, **Dr. Ulises Ramos Mendoza**, es responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcionen usted y su Hijo(a). Los datos personales que les solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted y su hijo(a) pueden solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos les pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo: **ulisesramos6@hotmail.com**

Respuesta a sus preguntas sobre el estudio

Usted puede hacer preguntas sobre este documento de información o sobre el estudio en cualquier momento. Puede comunicarse con el responsable del estudio, investigador o personal involucrado en el estudio para comentar cualquier pregunta o inquietud. Para obtener respuestas a las preguntas

relacionadas con la investigación y para informarse sobre los riesgos asociados con el estudio o para obtener información sobre los procedimientos de investigación, puede comunicarse con: **(Dr. Ulises Ramos Mendoza, correo: ulisesramos6@hotmail.com Cel.: 77 12 07 82 50)**

Si tiene preguntas sobre los derechos de su hijo como sujeto de investigación, puede comunicarse con un representante del Comité de Ética en Investigación del Hospital del Niño DIF Hidalgo: Dr. Josué Vidal Espinosa Juárez, presidente del Comité de Ética en Investigación. Teléfono 771 717 9580 ext 301.

Este Comité es un grupo de individuos científicos y no científicos, que realizan una evaluación inicial y posterior de la investigación desde el punto de vista de la ética para garantizar la seguridad y el bienestar del paciente.

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Este documento ha sido cuidadosa y completamente leído por mí.

- Recibí información sobre los objetivos, la naturaleza del estudio clínico, la información sobre el medicamento, su eficacia y seguridad esperadas, los beneficios y el riesgo de participar en un estudio clínico, sobre mis derechos y responsabilidades.
- Tuve la oportunidad de comentar todas mis preguntas con el médico que conduce el estudio.
- **Doy mi consentimiento para que mi hijo participe en el estudio “Seguridad en el Uso de Gastrostomías en para la Alimentación Temprana”.**
- Me han informado que tengo el derecho de rechazar la participación de mi hijo en el estudio o de terminar la participación de mi hijo en el estudio en cualquier momento y que ello no afectará la calidad y la atención médica para mí y mi niño en el futuro.
- Acepto seguir las instrucciones, cooperar activamente con los médicos que realizan el estudio e informar inmediatamente cualquier cambio en la salud de mi hijo.
- Se me ha informado que, si la salud de mi niño se ve perjudicada por la toma del medicamento en investigación o por un procedimiento médico del plan de estudio, mi hijo recibirá la asistencia médica necesaria.
- Doy mi consentimiento para que mi hijo participe en este estudio y se utilice su información, obtenida en el transcurso de este estudio, en las condiciones descritas anteriormente.
- Yo he recibido una copia firmada y fechada de este documento.

Nombre del padre del paciente:
(en letra de molde) _____
Firma del padre del paciente: _____

Fecha: _____

Nombre de la madre del
paciente:
(en letra de molde) _____
Firma de la madre del paciente: _____

Fecha: _____

Nombre del Testigo 1
(en letra de molde): _____
Firma del testigo 1: _____

Fecha: _____
Relación del Testigo 1 con el
paciente: _____

Nombre del Testigo 2
(en letra de molde): _____
Firma del testigo 2: _____

Fecha: _____
Relación del Testigo 2 con el
paciente: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR O PERSONA QUE ONTIENE EL CONSENTIMIENTO

Los padres del paciente que firmaron esta forma de consentimiento recibieron explicaciones completas y detalladas sobre el estudio y tuvo la oportunidad de hacer preguntas sobre la naturaleza, los riesgos y los beneficios de su participación en el estudio.

Nombre del Investigador: Dr. Ulises Ramos Mendoza.
Hospital del Niño DIF Hidalgo
Teléfono: 77 12 07 82 50

Anexo III. Tabla de Operacionalización De Variables

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA O CLASIFICACIÓN
Tiempo de estancia hospitalaria	Se cuantificarán los días de estancia hospitalaria a partir del día 0 de operado de colocación de sonda de gastrostomía.	Cuantitativa discreta.	Días de internamiento.
Valoración de costos	Gastos invertidos (día/cama de hospitalización) en pacientes alimentados tempranamente Vs tardíamente.	Cuantitativa continua.	Definir.
Infección/sangrado de estoma	Presencia y/o ausencia de infección del sitio quirúrgico, así como datos de sangrado.	Cualitativa dicotómica.	Presencia. Ausencia.
Vómito o náuseas en las primeras 24 horas	Presencia de náuseas y/o vómito en el primer día de operado de gastrostomía.	Cualitativa dicotómica.	Presencia. Ausencia.

Necesidad de indicar ayuno	Número de pacientes que necesitan regresar a estado de ayuno después de haber iniciado la dieta enteral independientemente de la causa que lo provoque.	Cualitativa dicotómica.	La presencia o ausencia de necesidad de interrumpir la alimentación o no.
Necesidad de reintervención quirúrgica	Reintervención quirúrgica por alguna complicación.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.
Necesidad de detener la progresión de la alimentación	Necesidad de interrumpir el incremento de la fórmula. Será cuando por cualquier causa, se detendrá el aumento del volumen de las tomas.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.
Tiempo de inicio de la alimentación (Temprana/Tardía)	Tiempo en el inicio de la alimentación (Antes de 24 horas de la cirugía Vs Después de las 24 horas de la cirugía).	Cualitativa dicotómica.	Si. No.

Prolapso	Presencia o ausencia de colapso de la gastrostomía.	Cualitativa dicotómica.	Presente. Ausente.
Abocardamiento	Presencia o ausencia de aumento del sitio de entrada de la sonda de la gastrostomía.	Cualitativa dicotómica.	Presente. Ausente.
Estenosis	Presencia o ausencia de estenosis de sitio de entrada de la sonda de gastrostomía.	Cualitativa dicotómica.	Presente. Ausente.