



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



HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

PROYECTO TERMINAL

**“PRUEBA PILOTO DEL USO DE ALIMENTACIÓN TEMPRANA COMO
ESTRATEGIA PARA DISMINUIR ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA DE NIÑOS
OPERADOS DE PILOROMIOTOMÍA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

ANGELINA INGRID ROBLEDO MARTÍNEZ

**M.C. ESP. Y SUB. ESP. CAROLINA DELGADO AMÉZQUITA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA**

**M.C. ESP. NOÉ PÉREZ GONZÁLEZ
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL**

**M.C. ESP. Y SUB. ESP. FELIPE ARTEAGA GARCÍA
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL**

**M.C. ESP. JOSÉ MANUEL VELÁZQUEZ FRAGOSO
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL**

**DRA. DPH ROSARIO BARRERA GALVEZ
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**MTRA EN S.P. CLAUDIA TERESA SOLANO PEREZ
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2021

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO:

"PRUEBA PILOTO DEL USO DE ALIMENTACIÓN TEMPRANA COMO ESTRATEGIA PARA DISMINUIR ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA DE NIÑOS OPERADOS DE PILOROMIOTOMÍA"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA, SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

ANGELINA INGRID ROBLEDO MARTÍNEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2021

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

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

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

DRA. DPH ROSARIO BARRERA GALVEZ
ASESORA METODOLOGICA UNIVERSITARIA

MTRA EN S.P. CLAUDIA TERESA SOLANO PEREZ
ASESORA METOLOGICA UNIVERSITARIA



POR EL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MÓNICA LANGARICA BULOS
DIRECTORA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

M.C. ESP. Y SUB. ESP. FELIPE ARTEAGA GARCÍA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO
ASESOR CLINICO DEL PROYECTO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB. ESP. CAROLINA DELGADO AMÉZQUITA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE PEDIATRÍA MÉDICA

M.C. ESP. NOÉ PÉREZ GONZÁLEZ
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL

M.C. ESP. JOSÉ MANUEL VELÁZQUEZ FRAGOSO
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL



HNDIF-CEI-NÚM.OF.879/10/2021

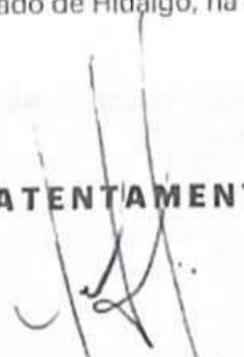
Pachuca de Soto Hgo., a 19 de Octubre del 2021

M.C Angelina Ingrid Robledo Martínez
Residente de Tercer Año de la Especialidad en Pediatría
PRESENTE

Asunto: Autorización de impresión de Tesis

Por medio del presente le informo a usted que, derivado de la revisión de su proyecto de investigación titulado: "PRUEBA PILOTO DEL USO DE ALIMENTACION TEMPRANA COMO ESTRATEGIA PARA DISMINUIR ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA DE NIÑOS OPERADOS DE PILOROMIOTOMIA " y con número de registro en el Hospital del Niño DIF Hidalgo CICEICB correspondiente al trabajo de tesis del programa de Especialidad en Pediatría Médica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ha sido aprobada su impresión.

ATENTAMENTE


Dra. Mónica Langarica Bulos

Directora del Hospital del Niño DIF Hidalgo



C.c.p. Expediente



AGRADECIMIENTO

A mis padres y mis hermanos que son la fuente de inspiración a continuar
superándome,
A mis compañeros que siempre se mantuvieron de pie y no permitieron que nadie se
cayera en el camino.
A mis profesores que nos guiaron y que no permitieron rendirnos.
A mis amigos que me apoyaron en los momentos difíciles.
A mi Dr. Favorito que siempre estará en mi corazón y que espero continúe guiándome a
ser mejor persona y médico.
A Cuco que me espero en casa con peculiar alegría.
Y
A mí por mi esfuerzo, dedicación y actitud por mejorar la calidad en la atención de mis
pacientes.

*“Los grandes logros de cualquier persona generalmente dependen
de muchas manos, corazones y mentes”
Walt Disney.*

ÍNDICE

1. Glosario de términos	3.
2. Relación de cuadros, gráficas e ilustraciones	4.
3. Resumen	5.
4. Introducción	7.
5. Antecedentes	8.
6. Justificación	11.
7. Objetivo	12.
7.1. <i>Objetivos Particulares</i>	12.
8. Planteamiento del problema	13.
9. Hipótesis	13.
10. Método	14.
10.1 <i>Tamaño de la muestra</i>	14.
10.2 <i>Cálculo del tamaño de la muestra</i>	14.
10.3 <i>Criterios de inclusión</i>	14.
10.4 <i>Criterios de inclusión</i>	14.
10.5 <i>Criterios de eliminación</i>	15.
10.6 <i>Indicación Médica</i>	16.
11. Marco Teórico	18.
12. Resultados	29.
13. Discusión	35.
14. Conclusión	36.
15. Sugerencias	37.
16. Bibliografía	38.
16.1 <i>Figuras</i>	40.
17. Anexos	41.
17.1 <i>Aspectos Éticos y Marco legal</i>	41.
17.2 <i>Variables</i>	42.
17.3 <i>Consentimiento informado</i>	44.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Estenosis Hipertrófica de píloro: obstrucción de la luz pilórica secundaria a hipertrofia muscular del píloro.

Piloromiotomía: incisión quirúrgica de las fibras musculares del esfínter pilórico para el alivio de la estenosis causada por la hipertrofia muscular.

Alimentación: proceso mediante el cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos con el objetivo de recibir los nutrientes necesarios para sobrevivir.

Vómito: expulsión violenta por la boca de los contenidos estomacales.

Tolerancia: capacidad que tiene un organismo para resistir y aceptar el aporte de determinadas sustancias, en especial alimentos o medicamentos.

Intolerancia: incapacidad de un organismo para resistir y aceptar el aporte de determinadas sustancias.

RELACIÓN DE CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES

Fig. 1. Hipertrofia de píloro.....	18.
Fig. 2. Anatomía del píloro.....	21.
Fig. 3. Bioquímica de alcalosis metabólica	21.
Tabla 1. Técnicas de exploración física de la oliva pilórica.....	22.
Fig. 4 Ultrasonido con Estenosis hipertrófica de píloro	23.
Fig. 5 Signo de la cuerda.....	24.
Fig. 6 Signo de Rail	24.
Fig. 7 Signo del Hombro	25.
Fig. 8 Técnica de Ramstedt.....	26.
Grafica 1. Población total con el diagnóstico de piloromiotomía.....	29.
Tabla 1. Pacientes con estenosis hipertrófica de píloro de acuerdo con género ..	30.
Tabla 2. Frecuencia de pacientes de acuerdo con el tipo de alimentación.....	30.
Tabla 3. Tipo de alimentación de acuerdo con género... ..	31.
Tabla 4. Tolerancia de acuerdo con el tipo de alimentación	31.
Tabla 5. Eventos derivados de la alimentación	32.
Tabla 6. Cantidad de vómitos reportados.....	32.
Tabla 7. Porcentaje de vómitos de acuerdo con el tipo de alimentación.....	32.
Grafica 2. Tiempo de tolerancia de acuerdo con el tipo de alimentación	33.
Grafica 3. Días de estancia hospitalaria por tipo de alimentación	34.

RESUMEN

Introducción: La estenosis hipertrófica de píloro es la primera causa de intervención quirúrgica en el paciente neonato y del lactante menor, habitualmente se presenta en la tercera semana de vida, clínicamente se caracteriza por la presencia de vómitos progresivos. El tratamiento consiste en la corrección metabólica para finalmente realizar la piloromiotomía, siendo la técnica de Ramstedt la más utilizada. Los cuidados posoperatorios son esenciales para un resultado positivo, teniendo como meta inicio de la dieta y tolerancia de esta.

Material y Método: Se realizó un estudio mixto, cuasiexperimental, longitudinal, ambispectivo y comparativo de los pacientes con piloromiotomía con técnica de Ramstedt, en donde se comparó el tiempo de tolerancia, la estancia hospitalaria, así como complicaciones de la alimentación temprana (4-6 horas) del periodo de marzo 2020 a junio 2021, con la rutina de píloro del periodo febrero 2018 a febrero 2020.

Resultados: Se observó que los pacientes que son alimentados de manera temprana tienen una reducción en el tiempo que tardan en tolerar la alimentación ($p=0.003$), así como disminución en la estancia hospitalaria ($p= 0.038$) comparado con los pacientes con rutina de píloro.

Conclusiones: El inicio de la alimentación temprana tiene una reducción significativa en el tiempo de tolerancia comparado con los pacientes con rutina de píloro y alimentación tardía viéndose reflejada en una reducción de la estancia hospitalaria.

Palabras Clave: Piloromiotomía, estenosis hipertrófica de píloro, alimentación temprana, alimentación tardía, rutina de píloro, comparación, estancia hospitalaria, tolerancia a la alimentación.

ABSTRACT

Introduction: Hypertrophic pyloric stenosis is the first cause of surgical intervention in newborns and infants, usually present in the third week of life, the principal symptom is progressive vomiting. The treatment consists of metabolic correction to finally perform the pyloromyotomy. Postoperative care is essential for a positive result, being feeding and tolerance feeding the principal goals.

Material and Method: A mixed, quasi-experimental, longitudinal, ambispective, and comparative study of patients with pyloromyotomy with Ramstedt technique was carried out, where the tolerance time, hospital stay, as well as complications of early feeding (4-6 hours) from the period from March 2020 to June 2021, were compared with the pylorus routine of the period February 2018 to February 2020.

Results: The group with early feeding have a reduction in the time it takes to tolerate feeding ($p= 0.003$), and decrease the length of hospitalization ($p = 0.038$) compared to patients with pylorus routine.

Conclusions: The initiation of early feeding has a significant reduction in tolerance time compared to patients with pylorus routine and late feeding, reflected in a shorter length of hospitalization

Keywords: Pyloromyotomy, hypertrophic piloro stenosis, early feeding, late feeding, pylorus routine, comparison, length of Hospitalization, feeding tolerance.

INTRODUCCIÓN

La estenosis hipertrófica de píloro es la primera causa de intervención quirúrgica en el paciente neonato y del lactante menor, habitualmente se presenta en la tercera semana de vida, siendo más común en pacientes masculinos y primogénitos. Las manifestaciones clínicas características son el vómito posprandial, gástrico, no biliar, en proyectil, acompañado de avidez a la alimentación que conlleva a un estado de deshidratación, desequilibrio hidroelectrolítico y acido base. *(Zeledón, 2015)*. El diagnóstico es meramente clínico con una adecuada historia clínica y exploración física en la mayoría de los casos, sin embargo, existen estudios de imagen con alta sensibilidad y especificidad para su diagnóstico, siendo el estándar de oro un ultrasonido abdominal que visualice el engrosamiento pilórico. El tratamiento consiste en la corrección metabólica para finalmente realizar la piloromiotomía, siendo la técnica de Ramstedt la más utilizada. *(Vega Mata, 2012)*

Los cuidados posoperatorios son esenciales para un resultado positivo, teniendo como metas el control del dolor, inicio de la dieta y tolerancia de esta. En nuestro país la rutina de píloro es el manejo más utilizado para la introducción de la vía oral, tiene como característica un ayuno de 8 horas para después administrar solución glucosada 20 ml al 5%, cada 2 horas 3 tomas. Si tolera leche modificada en proteínas, a media dilución 20 mililitros o seno materno cada 2 horas por 2 tomas y finalmente a dilución completa, prolongándose la estancia hospitalaria de 48 a 72 horas. *(GPC, 2009)* Actualmente, existen protocolos donde se ha comparado el inicio de la alimentación de 2 a 6 horas posterior al evento quirúrgico, observándose buena aceptación a la misma ya sea con sucedáneos o leche materna y con una reducción en el tiempo de hospitalización. *(4, 5, 6, 7,8,9,10, 11)*

Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental, ambispectivo donde se comparó dos regímenes de alimentación, de primera instancia se conformaron dos grupos; el primero fue alimentado con la rutina de píloro y el segundo de manera temprana, sin embargo, durante el estudio se encontró un tercer grupo, que se caracterizaba por un inicio de la alimentación posterior a 6 horas, con aumentos progresivos de sucedáneo de leche materna, se le dio el nombre de alimentación tardía. Se observó que los pacientes que son alimentados de manera temprana tienen una reducción en el tiempo que tardan en tolerar la alimentación ($p=0.003$), viéndose reflejada en el tiempo de estancia hospitalaria ($p= 0.038$) comparado con los pacientes con rutina de píloro. Sin embargo, pudiera verse

sesgado por ser una población(n) pequeña en el régimen de alimentación temprana, requiriéndose un estudio más amplio para demostrar dicha aseveración.

ANTECEDENTES

Herbert, G., Perry, R., Andersen, H., Atkinson C., et. Al. (2019). “ Early Enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications (review). Cochrane Database of Systematic Reviews. (7). Se recabaron diecisiete estudios controlados con 1437 participantes sometidos a cirugía gastrointestinal, reportándose una disminución de estancia hospitalaria en pacientes con alimentación temprana de 4 a 16 días comparado con el grupo control con 6.6 a 23.5 días de estancia (95% IC -2.99-0.91; $p < 0.001$), aunque la calidad de la evidencia en general es baja en la disminución de la estancia hospitalaria, sugiriere el inicio temprano de la alimentación, al igual que Sullivan, KJ, Chan, E., Vincent, J., et al. (2016). “Feeding Post-Pyloromyotomy: A Meta-analysis”. *Pediatrics*, 137(1),1-11. Quién observo una asociación entre una alimentación temprana y menor estancia hospitalaria comparado con otros regímenes de alimentación (95% IC 8.38-0.95; $P 0.1$), reportó que una alimentación de manera gradual tuvo impacto en la reducción de los episodios de emesis (95% IC 2.17-1.23; $p < 0.00001$). Así como una alimentación tardía tuvo un efecto en la disminución del número de pacientes con emesis (odds ratio 3.13, 95% IC 2.26-4.35; $p < 0.00001$). Concluyendo que la alimentación temprana se recomienda en los pacientes posterior a la realización de piloromiotomía ya que reduce la estancia hospitalaria. A si como Adibe O., Iqbal, Sharp w., et.Al. (2014). “Protocol versus ad libitum feeds laparoscopic pyloromyotomy: a prospective randomized trial”. *Journal of Pediatric surgery*, 49,129-132. Hizo un estudio aleatorizado con seguimiento de los pacientes operados de piloromiotomía donde se utilizaron diferentes estrategias en la alimentación donde se concluyó que la alimentación a libre demanda permite a los pacientes alcanzar más rápidamente los objetivos de la alimentación y finalmente Graham A., Laituri A., Markel A., et. Al. (2013). “A review of posoperative feeding regimens in infantile hypertrophic pyloric stenosis”. *Journal of Pediatric Surgery*, 48, 2175-2179. Que realizo una revisión de los múltiples regímenes de alimentación, considerándose en general alimentación temprana antes de las 6 horas posoperatorias y tardío posterior a las 6 horas posoperatorias. Concluyo que el periodo de ayuno puede

disminuir la frecuencia de emesis y la duración de estancia hospitalaria (evidencia IA). Sugiriendo que un periodo de ayuno de 4 horas posoperatoria puede evitar efectos de gastroparesia (Evidencia III). Existe discrepancia sobre si un régimen de alimentación con progresión o alimentación es mejor, reportándose superioridad en la alimentación a libre demanda (Evidencia clase II). Hay evidencia Clase I que reporta no hay diferencias en estancia hospitalaria posoperatoria independientemente de los regímenes de alimentación o la alimentación a libre demanda, sin embargo, este estudio tuvo un periodo de ayuno de 24 horas posoperatoria, recomendándose retrasar durante un periodo de 4 horas al menos para el inicio de la alimentación a libre demanda. Por lo tanto, se consideró viable la realización de un protocolo de alimentación de manera temprana que se inicie posterior a las 4 horas y que no exceda más de 6 horas resultando benéfico para los pacientes operados de estenosis hipertrófica de piloro, pudiendo tener repercusión en una disminución de la estancia hospitalaria.

Garza J. Morash, Dzakovic, et. Al. (2002). "Ad Libitum Feeding Decreases Hospital Stay for Neonates after Pyloromyotomy". *Journal of Pediatric Surgery*, 37(3), 493-495. Hizo seguimiento por 6 meses de 36 pacientes a los que se realizó piloromiotomía donde se realizaron 2 grupos el primero de régimen convencional de alimentación con 19 pacientes en el que se inició alimentación posterior a 6 horas posquirúrgico con incrementos graduales hasta la toma completa y el segundo alimentado a libre demanda con un total de 17 pacientes ya se alimentados con formula (2 tomas de 60ml) o seno materno. El intervalo desde la operación hasta la toma completa fue significativamente menor que con la alimentación convencional (20.3 ± 5 vs 25.4 ± 8.3 hrs; $p < 0.05$). La alimentación a libre demanda tuvo una disminución significativa en la estancia hospitalaria (28.5 ± 8.9 hrs vs 35.8 ± 11 hrs; $p < 0.05$). Llego a la conclusión que los pacientes que son alimentados a libre demanda tienen una disminución en el tiempo que alcanzan la toma completa sin aumentar la tasa de reingresos, estimándose un ahorro de 392 dólares. Siendo beneficioso la protocolización de los pacientes a una alimentación temprana ya que aparte de tener repercusión en los días de estancia hospitalaria también se vería reflejado en los costos de la hospitalización.

Leinwand, Shaul B., Anderson. (2000). "A Standardized Feeding Regimen for Hypertrophic Pyloric Stenosis Decreases Length of Hospitalization and Hospital Costs". *Journal of Pediatric Surgery*. 35(7). 1063-1065. Realizó un análisis retrospectivo de 242 pacientes donde la estancia y los costos hospitalarios fueron comparados en los pacientes antes y después de la estandarización del régimen de alimentación

posoperatorio. Se concluyó que la estandarización de un régimen de alimentación disminuye la estancia hospitalaria total en un 19.4 % (3.1-2.5, p 0.02), estancia hospitalaria posquirúrgica en un 21% (1.9 a 1.5 días, p <0.01), así como el costo total en un 11.9% (p 0.05). La estandarización de un régimen de alimentación no cambia la tasa de complicaciones (5.3 -6.1, p 1.0). Pudiendo concluir que la estandarización de un régimen de alimentación para los pacientes con estenosis hipertrófica de píloro disminuye la estancia y los costos hospitalarios sin generar efectos adversos. Por lo que dentro de nuestro estudio piloto se generó un régimen de alimentación como estrategia para disminuir costos y estancia hospitalaria sin aumentar la tasa de complicaciones.

Gollin, Doslouglu, Flummerfeldt, et. Al. (2000). "Rapid Advancement of Feeding After Pyloromyotomy for Pyloric Stenosis". Clin Pediatr. 39, 187-190. Hizo un estudio retrospectivo de 81 pacientes operados de piloromiotomía en donde se usaron diferentes protocolos de alimentación; el primero se inició con pedialyte después de 6 horas seguido de fórmula o seno materno cada 3 horas por 24 horas, el segundo grupo inicio con pedialyte después de 6, horas posteriormente fórmula o seno materno con la toma completa cada 2 horas por 40 horas y el tercer grupo se inició con la toma completa de fórmula o seno materno una hora posterior a evento quirúrgico cada 3 horas por 12 horas, el volumen más alto administrado fue de 75 a 90 ml dependiendo de cada paciente. Se observó que el grupo 3 fueron dados de alta 20 -24 horas antes que los del grupo 1 (p.006) o el grupo 2 (p 0.0003) a una media de 3 horas y sin mayor incidencia de emesis. Se llegó a la conclusión que la progresión rápida de la alimentación o a libre demanda es bien tolerado, y prolongación de la estancia hospitalaria puede ser secundaria a eventos de vomito. Los pacientes con progresión rápida de la alimentación no tuvieron aumento de la frecuencia de emesis. Además Ein H., Masiakos., Ein A. (2014). "The ins and outs of pyloromyotomy: what we have learned in 35 years". Pediatr Surg Int, 30, 467-480. En su estudio retrospectivo evaluó a los pacientes en el primer evento quirúrgico, el diagnóstico y las complicaciones. Se obtuvieron 647 pacientes masculinos y 144 femeninos, de los cuales 87 pacientes presentaron complicaciones (10%) dividiéndose en intraoperatorias (1.1%), posoperatorias (9%) de las cuales 2% se presentaron de manera temprana (en el primer mes de vida), siendo el vómito en más de 90% la complicación más frecuente, siguiendo la infección de herida quirúrgica y como tercera causa una piloromiotomía incompleta, de las tardías en el 2.4 %, el reflujo gastroesofágico el más frecuente y de las transoperatorias el 1.6 %. En conclusión, las complicaciones severas son poco frecuentes. Tomando en cuenta lo anterior la realización de este protocolo muestra seguridad en el paciente, ya que

independientemente del régimen de alimentación los vómitos son la complicación temprana más frecuente que no traducen severidad clínica y que además un inicio temprano no aumenta la frecuencia de emesis.

JUSTIFICACIÓN

En México, los pacientes operados de estenosis hipertrófica de píloro tienen una estancia de alrededor de 48 a 72 horas posterior a la piloromiotomía con el uso de la rutina de píloro. Algunos protocolos con alimentación temprana refieren tolerancia completa entre 13 y 20 horas posteriores al inicio de la alimentación, garantizando así un egreso a domicilio en las primeras 24 horas.

La disminución de la estancia intrahospitalaria en pacientes operados de estenosis hipertrófica de píloro se ve reflejado en los costos, encontrándose un ahorro de aproximadamente 340-392 dólares en pacientes hospitalizados en Estados Unidos, lo que representa \$6000-\$8000 pesos mexicanos. *(Garza, 2002)* Alrededor de 19 millones de mexicanos no tienen derecho a seguridad médica. En nuestro Hospital, la gran mayoría de los pacientes tienen la necesidad de pagar hospitalización, o en su defecto, pedir apoyo a otras instituciones, por lo que brindar un egreso temprano disminuirá costos tanto para las familias mexicanas como para las instituciones, así como disminuir el riesgo de infecciones asociadas a los cuidados de la salud. *(Coneval, 2020)*

Por lo anteriormente expuesto, nuestra prueba piloto tuvo la finalidad de poder dar un enfoque en el inicio de la alimentación temprana y la reducción de la estancia hospitalaria en los pacientes con estenosis hipertrófica de píloro comparado con los pacientes con rutina de píloro. Debido a que en estudios se ha demostrado que no hay complicaciones posteriores a una alimentación temprana, se consideró un proyecto es viable y relevante debido a que estudios controlados aleatorios se demostró que la práctica de la alimentación temprana postquirúrgica no incremento el riesgo de mortalidad o complicaciones post-quirúrgicas en los pacientes, con beneficio para los pacientes y la economía del núcleo familiar, así como disminución de estancia hospitalaria. De esta manera, este estudio se enfocó en los principios bioéticos de beneficencia y la disminución de riesgos el paciente considerándose viable para la aplicación en nuestra población y para la mecánica de absorción de gastos en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

OBJETIVOS

Evaluar en una prueba piloto de pacientes con piloromiotomía, la seguridad del inicio de la alimentación temprana (4 a 6 horas posteriores a la intervención quirúrgica) sin rutina progresiva de alimentación, midiendo los días de estancia intrahospitalaria y las complicaciones postquirúrgicas, en comparación con la rutina de píloro habitual, de manera retrospectiva (8 h).

OBJETIVOS PARTICULARES

- Medir y comparar los días de estancia hospitalaria posterior a la piloromiotomía.
- Medir y comparar la frecuencia de vómitos en ambos grupos.
- Analizar si el incremento de estancia hospitalaria se debe a la presencia de eventos posteriores al inicio de alimentación (complicaciones postquirúrgicas).
- Medir el tiempo que tardan en la tolerancia completa de la vía oral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes con el diagnóstico de estenosis hipertrófica de píloro requieren estancia hospitalaria, donde se solicitarán estudios de laboratorios, de imagen (en caso de duda diagnóstica) e intervención quirúrgica, aunado a esto, el manejo posquirúrgico que comprende la tolerancia de la dieta lo cual se traduce a una estancia hospitalaria de 48 a 72 horas.

En México existe un protocolo llamado rutina de píloro que comprende un ayuno de 8 horas, e inicio de la vía oral con solución glucosada 20 ml al 5%, cada 2 horas 3 tomas. Si tolera leche modificada en proteínas, a media dilución 20 mililitros o seno materno cada 2 horas por 2 tomas y finalmente a dilución completa. Existe información reciente sobre protocolos que comparan diferentes regímenes de alimentación entre ellos una alimentación de 2 a 6 horas posterior al evento quirúrgico, con resultado benéfico para los pacientes ya sea con sucedáneos o con leche materna y con una reducción en la estancia hospitalaria.

Si comparamos la alimentación temprana (4 a 6 horas) con la rutina de píloro pudiera resultar beneficioso para los pacientes viéndose reflejada en la estancia hospitalaria, costos y exposición a infecciones. Por lo que la pregunta de investigación es: ¿El inicio temprano de la alimentación en pacientes con Estenosis Hipertrófica de Píloro reduce la estancia intrahospitalaria comparado con los pacientes con rutina de píloro?

HIPÓTESIS

El inicio temprano de la alimentación (4 – 6 horas) en pacientes operados de estenosis hipertrófica de píloro disminuye la estancia intrahospitalaria y complicaciones postquirúrgicas, comparado con pacientes tratados con la rutina de píloro (8 horas).

METODOLOGÍA

Fue un estudio mixto, cuasiexperimental, longitudinal, ambispectivo y comparativo de los pacientes con piloromiotomía con técnica de Ramstedt, en donde se formaron dos grupos; el primero el que recibió alimentación temprana (4-6 horas) en un periodo de marzo 2020 a junio 2021, con los pacientes que manejados con rutina de píloro de febrero 2018 a febrero 2020.

Aunque el esquema es limitado, debido al periodo de estudio y la cantidad de pacientes que se pueden incluir con piloromiotomía antes de julio de 2021, se consideró que, al ser una prueba piloto, es suficiente para poder asentar los precedentes para un estudio prospectivo, aleatorizado, bajo un diseño de casos y controles.

✓ Tamaño de la Muestra:

Se delimito a los pacientes con criterios de selección ingresados en el Hospital del Niño DIF, en el periodo de febrero 2018 a Julio 2021 que se les haya realizado piloromiotomía.

✓ Cálculo del Tamaño de la muestra:

No se requiere, ya que es una prueba piloto delimitada a los sujetos que cumplan los criterios de inclusión en el periodo de estudio.

Técnica de muestreo: No probabilístico, por conveniencia.

✓ Criterios de Inclusión:

- Niños menores de 3 meses con antecedente de estenosis hipertrófica de píloro en el Hospital del Niño DIF de marzo 2020- marzo 2021.
- Operados de piloromiotomía por técnica de Ramstedt en el Hospital del Niño DIF.

Para las comparaciones con rutina de píloro: expedientes de pacientes menores de 3 meses, operados de estenosis Hipertrófica de Píloro, en el servicio de cirugía del Hospital Del Niño DIF Hidalgo, en el periodo de febrero 2018-2020 por técnica de Ramstedt, que hayan sido manejados con rutina de píloro (8 h) y que cuenten con los datos requeridos y completos de los días de estancia intrahospitalaria.

✓ Criterios de exclusión:

- Diagnóstico posquirúrgico diferente a estenosis pilórica.

- Comorbilidades: enfermedades cardíacas, malformaciones gastrointestinales, intestino corto, malformaciones orales (labio paladar hendido) que dificulten la cirugía, al ser factores de riesgo para reintervenciones o incremento del tiempo de estancia intrahospitalario.
- Alteraciones neurológicas: epilepsia en tratamiento, retraso en el neurodesarrollo.
- Que tengan antecedente de reintervenciones.
- Antecedente de perforación intestinal de cualquier índole o durante la piloromiotomía.
- Para intervención con esquema de alimentación temprana:
 - Familiares que no firmen consentimiento informado.
 - Presenten cualquier condición clínica no relacionada a la cirugía.

✓ Criterios de Eliminación:

Para el esquema con alimentación temprana, se contarán los eventos y se suspenderá el esquema de alimentación (a partir de las 4 horas post- quirúrgica y antes de completar las 3 tomas cada 3 horas) si se presenta alguno de los siguientes eventos:

- Necesidad de reintervención quirúrgica
- Datos de sepsis
- Cualquier tipo de incidente reportado en el transquirúrgico que incremente el riesgo de complicaciones, independientemente del esquema de alimentación
- Familiares que decidan retirar la participación de su paciente en el protocolo de estudio.
- Expedientes incompletos.

Se conformaron dos grupos, de acuerdo con el esquema de alimentación.

El primer grupo con rutina de píloro: fueron pacientes con piloromiotomía por técnica de Ramstedt en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, de febrero de 2018 a febrero 2020,

menores de 3 meses, que recibieron alimentación con la rutina de píloro (8 h) y que contaron con los datos del tiempo de estancia intrahospitalaria.

El segundo grupo fue el grupo piloto donde se conformó a los pacientes menores de 3 meses, con antecedente de Píloromiotomía por técnica de Ramstedt en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, que los familiares hayan firmado el consentimiento informado. Se inicio alimentación 4 a 6 horas posquirúrgico con seno materno y/ o sucedáneo de leche materna, se calculó de acuerdo con el peso con líquidos totales 120 mililitros/ kilogramo/día por succión cada 3 horas. En caso de vómitos se suspendió la toma y se reinició en la siguiente toma. Se considero tolerancia completa posterior a 3 tomas sin vómitos reportados.

Fue un estudio cuasiexperimental, ya que se realizó intervención a los pacientes con píloromiotomía por técnica de Ramstedt con inicio de esquema de alimentación temprana, se indicó el reporte de los eventos derivados posterior al inicio de la dieta y se valoró la necesidad de intervención quirúrgica de acuerdo con las características clínicas.

✓ Indicación Médica

- Alimentación 4-6 horas posterior a evento quirúrgico. Indicar:
 - Seno materno a libre demanda o Sucedáneo de leche materna 120 ml/kg/día
 - Si presenta vomito suspender alimentación y reiniciar 2 hrs posterior.
 - Medir perímetro abdominal basal
 - Vigilancia de tolerancia a la alimentación. Avisar en caso de vómitos y describir características, así como volumen, distensión abdominal mayor de 3 cm.
 - Anotar en balance hídrico si se inició alimentación con seno materno o fórmula.
 - Se determinará tolerancia completa con más de 3 tomas con ausencia de vomito.

De acuerdo con los objetivos específicos:

1. Para medir los días de estancia hospitalaria posterior a la píloromiotomía, se determinará la media, mediana, mínimo y máximo de los días de estancia de acuerdo con el grupo (alimentación temprana contra rutina de píloro). Se compararán las medias con una t de student o U de Mann Withney, de acuerdo con la distribución de la variable.

2. La frecuencia de vómitos, al ser una variable cuantitativa, se determinará la media, mediana, mínimo y máximo de la cantidad de vómitos por grupo (alimentación temprana contra rutina de píloro). Se compararán las medias con una t de student o U de Mann Withney, de acuerdo con la distribución de la variable.
3. Para analizar si el incremento de estancia hospitalaria se debe a la presencia de eventos posteriores al inicio de alimentación, tal como perforación, necesidad de reintervención quirúrgica, datos de sepsis, primeramente se compararán las frecuencias de eventos por grupo (alimentación temprana contra rutina de píloro) y se realizará un análisis de regresión lineal multivariada, siendo la variable dependiente los días de estancia hospitalaria y como covariables se incluirán la presencia/ausencia de eventos.
4. Finalmente, se medirá el tiempo que tardan en alcanzar la tolerancia completa de la vía oral, la cual es una variable cuantitativa. Por tanto, se determinará la media, mediana, mínimo y máximo de la cantidad de vómitos por grupo (alimentación temprana contra rutina de píloro). Se compararán las medias con una t de student o U de Mann Withney, de acuerdo con la distribución de la variable.

Las variables cuantitativas se expresarán por medio de gráficos de dispersión de puntos por grupos, indicando media con desviación estándar o mediana con rango intercuartílico, de acuerdo con la distribución de cada variable. Para las variables cualitativas, se expresarán por medio de gráfico de barras.

Todos los análisis y gráficos se realizarán en el programa SPSS.

La seguridad de la alimentación temprana se determinará si los días de estancia intrahospitalaria y la presencia de complicaciones son significativamente menores o iguales a la rutina de píloro.

MARCO TEÓRICO.

La estenosis hipertrófica de píloro es descrita por primera vez en el siglo XVII por el médico alemán Fabricius Hildanus quien realiza la descripción clínica, en 1888 Harald Hirschprung publica 2 casos posmortem con la descripción clínica y anatomopatológica que se conoce actualmente. Desde el conocimiento de esta enfermedad han surgido múltiples estrategias quirúrgicas para su corrección, entre ellas las gastroenterostomías que tenían una alta mortalidad (53%), posteriormente piloroplastías con una mortalidad del 40%, pero en 1912 Wilhem Conrad Ramstedt realiza modificación de la técnica quirúrgica aceptada actualmente. (El-Gohary,2018)

Se caracteriza por una estrechez del canal pilórico debido a una hipertrofia de las capas musculares; circular y longitudinal que causa dificultad del paso del contenido gástrico al duodeno. (Pérez, 2012)



Fig. 1. Hipertrofia de píloro. (Roldán, 2007)

Es la principal condición quirúrgica en pacientes neonatos y lactantes menores, que con frecuencia se presenta en la raza caucásica con una frecuencia de 2-5/1000 recién nacidos vivos por año. Es más común en el Género masculino de 4 a 6 veces, sobre todo en hijos primogénitos, con menor frecuencia en madres de mayor edad. Tiene una incidencia de 0.1-0.2% en la población en general. (Bajaj, A., 2018)

Se describen algunos factores asociados, clasificados en factores ambientales y genéticos. En los factores ambiente se encuentra el tabaquismo durante el embarazo, alimentación con fórmula en vez de lactancia materna exclusiva, exposición a pesticidas agrícolas, uso de macrólidos como la eritromicina y azitromicina en las primeras 2 semanas de vida ya sea tras la administración en la madre o en el lactante, ya que tiene un efecto procinético favoreciendo la contracción de la musculatura gástrica. (Murchison, 2016). Sobre los factores genéticos; se ha visto agregación familiar con un aumento de la incidencia a un 15 %, así como una concurrencia en gemelos monocigóticos de 0.2% – 0.4% y en gemelos dicigóticos entre 0.5% y 0.10%. (Romero, 2016) Recientes estudios han encontrado asociación entre estenosis hipertrófica de píloro con el gen FOXF1 que se encuentra en el cromosoma 16, así como pacientes con grupo sanguíneo Grupo A y O. (Pérez, 2012). Incluso se ha asociado a varios síndromes genéticos como Cornelia de Lange, Smith- Lemi Opitz, traslocación del cromosoma 8 y 17.

Es un trastorno que genera obstrucción progresiva del vaciamiento gástrico. El 95% de los casos se observa entre la tercera y octava semana de vida extrauterina, siendo con mayor incidencia la cuarta semana. (Técio, 2015)

La etiología es aún desconocida, sin embargo; existen algunas teorías que tratan de explicarla como; la disociación antro-pilórica la cual implica una contracción gástrica contra el píloro ocluido, generando hipertrofia del músculo. (Romero, 2016), se ha correlacionado de igual manera con altos niveles de gastrina ya que promueve contracciones cíclicas periódicas del esfínter pilórico y por ende vaciamiento gástrico lento.

Otra de las teorías incluye la deficiencia de óxido nítrico sintasa que se encuentran habitualmente en el píloro, específicamente en las células endoteliales, ya que óxido nítrico es la principal molécula encargada de la relajación y vasodilatación del músculo liso. En el estudio de Jobson et. Al. En el 2016 se analizaron las capas musculares del píloro encontrándose una denervación anormal de las capas musculares o un desequilibrio entre las terminaciones nerviosas asociado a una disminución de la producción de óxido nítrico, traduciéndose en una relajación inadecuada del Píloro. (Jobson, 2016)

Se sabe que el protooncogén DC-Kit podría verse asociado en la aparición de Estenosis hipertrófica de píloro, ya que es esencial para el desarrollo y mantenimiento de la motilidad autonómica intestinal, sin embargo, aún se encuentra en estudio, así como el gen óxido nítrico sintasa (NOS 1). (Carrillo, 2015)

Las manifestaciones clínicas son el vómito no biliar, gástrico, en proyectil, progresivo, postprandial, deshidratación secundario a la intolerancia a la alimentación, puede haber avidez a la alimentación, gasométricamente se presentara alcalosis metabólica hipoclorémica debido a la pérdida de ácido clorhídrico y por ende pérdida de Cloro, en un 2.5% de los pacientes presentarán ictericia, secundario a la disminución de la actividad de la glucoronil transferasa, expresándose como una Hiperbilirrubinemia a expensas de bilirrubina indirecta, así como riesgo de sangrado por falta de absorción de fitonadiona en el intestino delgado, disminuyendo la producción de factores de la coagulación dependientes de vitamina k, y de manera tardía, pérdida de peso secundario a la disminución de la ingesta calórica y deshidratación. (Méndez, 2018)

Fisiológicamente al recibir el alimento por la boca la saliva actúa sobre los polisacáridos y almidones transformándolos en azúcares menos complejos. La producción de la saliva es de 1 ml/kg/hora y del ácido clorhídrico de 0.6 ml/kg/hora. La función secretora de enzimas digestivas es proporcionada por la mucosa gástrica; compuesta por células parietales que secretan ácido clorhídrico y el factor intrínseco, así como las células principales, secretan lipasa que en los lactantes actúa hidrolizando los triglicéridos de la leche. La función motora determina los movimientos peristálticos, el estómago mezcla los alimentos con el ácido gástrico, la banda muscular de Stieve (centro del estómago) se contrae durante la ingesta, dividiendo funcionalmente a este órgano en cuerpo y antro. No es una contracción peristáltica, ya que se mantiene fija y permanece hasta 4 horas. Con la presencia del alimento, el cuerpo actúa como reservorio relajándose por inhibición vagal. En el antro, el bolo del alimento se fragmenta mediante intensos movimientos, y se acrecientan con los ácidos gástricos y la saliva. La actividad del antro es relativamente constante, tanto para sólidos como para líquidos. A medida que se vacía, la banda de Stieve se relaja dejando pasar más bolo alimentario desde el cuerpo gástrico para continuar con la digestión. Por lo tanto, el píloro funciona como un filtro que impide el paso de partículas mayores de 2 cm en el duodeno (Fig. 2) (Méndez, 2018)

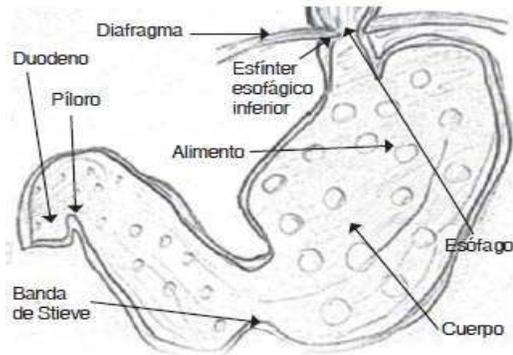


Fig. 2. Anatomía del píloro (Carrillo, 2015)

a) Alcalosis Metabólica

Tras la presencia de vómitos hay una disminución de hidrogeniones, ion cloruro y ion potasio generando a nivel sanguíneo alcalosis metabólica. Sin embargo, el riñón intenta compensar con el aumento del bicarbonato generando de manera paradójica aciduria (ácido carbónico) e hipocalemia. (Fig. 3 bioquímica de la alcalosis metabólica). (Bajaj, A., 2018)

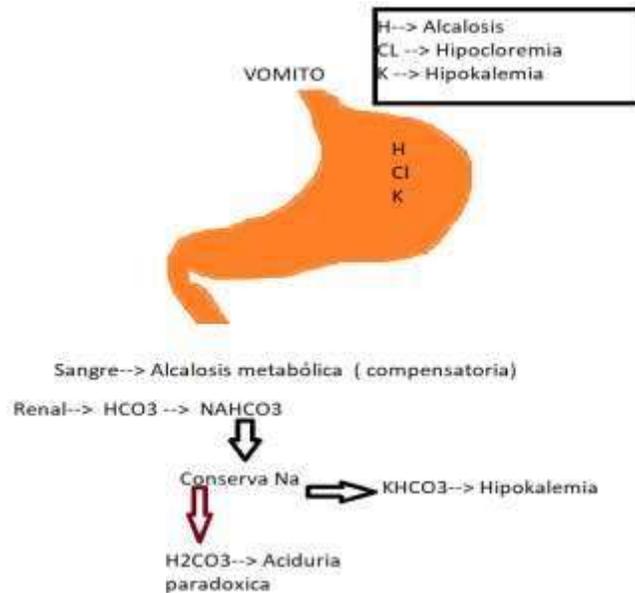


Fig. 3. Bioquímica de alcalosis metabólica. (Bajaji A. 2018)

I. Diagnóstico

En un 60-75% se llega al diagnóstico con una adecuada historia clínica y exploración física. (Pérez, 2012) En el examen físico podemos encontrar un paciente con distensión abdominal, se pueden observar ondas peristálticas debido al agrandamiento de la cámara gástrica que retiene alimentos, así como una masa palpable en el cuadrante superior derecho del abdomen en forma de Oliva (pilórica) de aproximadamente 2 cm, siendo éste el signo patognomónico de estenosis hipertrófica de píloro con un valor predictivo positivo del 99%. (Romero, 2012)

Existen dos formas de exploración física para la palpación de la oliva pilórica, el requisito mínimo es un niño tranquilo, en la tabla 1 se describe la técnica A y B. (GPC 2009)

Técnica A	Técnica B
1.El explorador se coloca al lado izquierdo de la cuna del niño.	1.El explorador se coloca del lado derecho de la cuna.
2. Con la mano derecha toma al niño por el cuello y espalda para flexionarlo.	2. Con la mano izquierda sujetar al niño del cuello y espalda para flexionarlo.
3. Explorar con la mano izquierda el cuadrante superior derecho en busca de la oliva pilórica.	3.Colocar el muslo derecho del niño entre los dedos índice y pulgar de la mano derecha del explorador.
4. Si con este método no se logra identificar la oliva se puede cambiar de técnica.	4.Flexionar el muslo derecho sobre el abdomen.
	5. Palpar con los dedos (medio, índice y meñique de la mano derecha) el cuadrante superior derecho del abdomen, identificar el borde hepático y realizar con mucho cuidado una palpación profunda deslizando los dedos hacia abajo en busca de la oliva pilórica.

Tabla 1. Técnicas de exploración física de la oliva pilórica. Fuente GPC 2009.

a) Estudios de imagen.

El ultrasonido abdominal se considera el estándar de oro para el diagnóstico de estenosis hipertrófica de píloro tiene una sensibilidad del 97 % y una especificidad 100 % en manos experimentadas. Nos permite evaluar el diámetro, longitud y grosor de la pared muscular del canal pilórico. El diagnóstico se hace tras la medición del píloro, considerándose un diámetro mayor de 15 mm, espesor mayor a 3 mm y longitud mayor de 16 mm. (Fig. 4)

Se describen dos signos ultrasonográficos; de forma transversal el signo de la diana; mucosa ecogénica rodeada de un anillo hiperecogénico y el signo del cérvix; por su semejanza con dicha estructura. (González, 2017)



Fig. 4 Ultrasonido con Estenosis hipertrófica de píloro. (Costa Días 2012)

- Radiografía de abdomen

No se considera que tenga aporte sobre el diagnóstico, sin embargo, podemos llegar a observar distensión gástrica, aunque es un hallazgo inespecífico.

- Serie esófago gastroduodenal.

Se ha documentado la realización de estudios contrastados en tracto digestivo superior ante la duda diagnóstica, sin embargo, al ser estudios que requieren uso de contraste, ha caído en desuso. (Méndez, 2018) Se describen algunos signos como;

1. Signo de la cuerda; se caracteriza por un fino hilo de medio de contraste que delimita el canal pilórico. (Fig. 5).

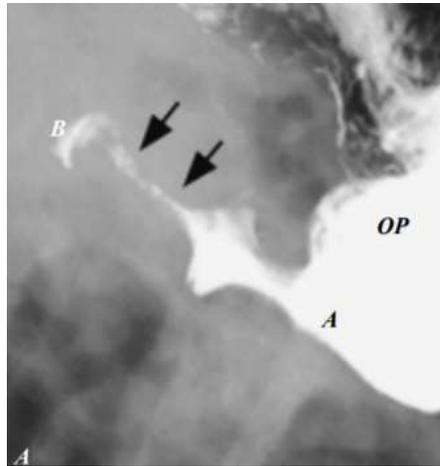


Fig. 5 Signo de la cuerda (Roldán, 2007)

2. Signo de rail: producto de los pliegues que se forman por el amontonamiento de la mucosa dentro del canal pilórico. (Fig.6)

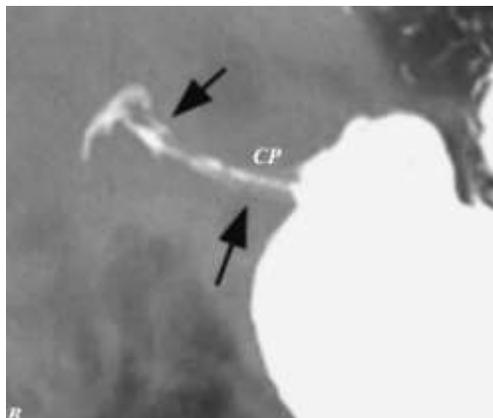


Fig. 6 Signo de Rail (Roldán, 2007)

3. Signo del hombro: producido por la indentación que provoca el musculo hipertrófico en el antro pilórico (Fig. 7)

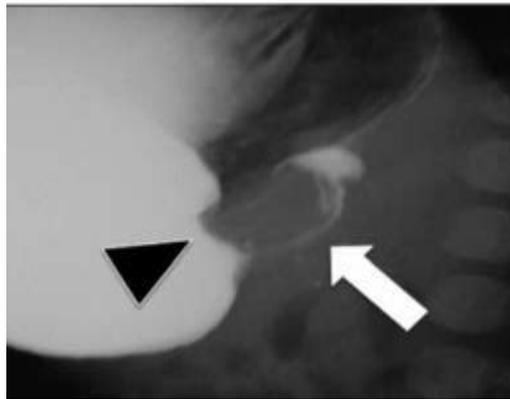


Fig. 7 Signo del Hombro A. (Espinoza, 2013), B. (San Román,2006)

También podemos observar la peristalsis aumentada, y un vaciamiento gástrico lento.

b) Estudios de laboratorio

- Electrolitos séricos; donde se puede observar disminución de niveles de potasio y cloro.
- Pruebas de función renal; BUN, Creatinina, glucosa que nos traducen severidad de la deshidratación.
- Gasometría arterial: se presenta alcalosis metabólica.
- Pruebas de función hepática: Puede encontrarse aumento de bilirrubina indirecta por aumento de la glucónil transferasa.
- Tiempos de coagulación: Se puede observar Tp alargado secundario a la falta de absorción de vitamina K en el intestino. Además, es necesario para el ingreso a tiempo quirúrgico.
- Biometría hemática. (GPC, 2009)

En un 60 % de los casos los estudios de laboratorio se encuentran normales. Sin embargo, es necesario su realización ya que pueden ser factores predictores en la evolución posquirúrgica del paciente.

II. Tratamiento

Se basa en la corrección de la deshidratación, alcalosis metabólica y desequilibrio hidroelectrolítico para en un segundo plano, realizar la corrección quirúrgica.

El tratamiento correctivo es la realización de piloromiotomía, siendo la técnica de Frederet- Ramstedt la más común y la más aceptada, desde su descripción en junio de 1912, ya que es un procedimiento seguro que permite la liberación de la constricción y el paso del contenido gástrico, con una mortalidad menos al 2%. (Shaw, 2012)

La Piloromiotomía consiste en la sección quirúrgica de la capa seromuscular del píloro, sin cortar mucosa, en sentido del eje mayor de esta, permitiendo así la protrusión de la mucosa, con lo que se normaliza el paso del alimento en el canal pilórico y la mecánica de la digestión. (Fig. 8) (Shaw, 2012)

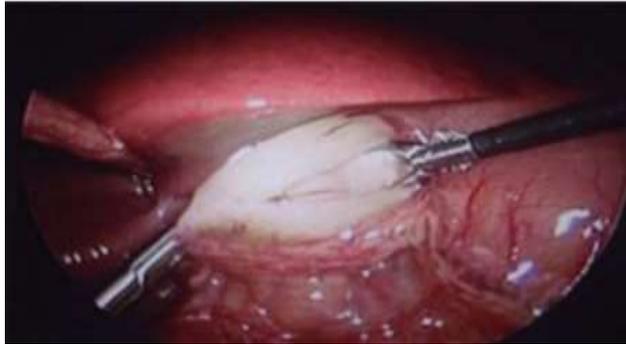


Fig. 8 Técnica de Ramstedt (Carmona, 2016)

III. Complicaciones posquirúrgicas

Se clasifican de acuerdo con el tiempo de presentación; siendo tempranas cuando son durante el primer mes y tardías después del primer mes.

De forma temprana el más frecuente es el vómito en un 90 %, independiente del régimen de alimentación implementada, en segundo lugar, la infección de herida quirúrgica con un 5%, la piloromiotomía incompleta, necesidad de reintervención quirúrgica, sangrado, apnea y muerte son las reportadas. (J. Sullivan, 2016)

Dentro de las complicaciones tardías se encuentra el reflujo gastroesofágico, recurrencia de la estenosis hipertrófica de píloro y retardo en el vaciamiento gástrico. (Sigmund, 2014)

IV. Manejo posquirúrgico.

La estandarización de los cuidados posoperatorios ha demostrado tener un impacto positivo en el paciente, con una reducción de la estancia intrahospitalaria por lo que dentro de los objetivos se incluye la monitorización, el manejo del dolor y el reinicio de la vía oral.

Respecto al inicio de la alimentación es importante mencionar que el tiempo para alcanzar la tolerancia de la alimentación y la duración de la estancia hospitalaria puede verse afectada por el régimen de alimentación que se asigna al paciente después de la cirugía. (Eriksson, 2020)

a. Vaciamiento gástrico

Es condicionado por el tipo de alimentación, ya sea líquido o sólido. Normalmente se ve influenciado por el gradiente de presión entre el estómago y el duodeno, el volumen, la densidad calórica, el pH y la osmolaridad del líquido gástrico. (Muñoz, 2014)

En el caso de leche materna, el vaciamiento gástrico no es completo a las 2 horas, requiriendo por lo menos 3 horas en cambio, en la leche de vaca el vaciamiento es más lento de 4 a 6 horas. Las recomendaciones de las guías americanas de anestesiología hacen alusión a un ayuno de 4 horas en pacientes alimentados con leche materna y 6 horas en caso de sucedáneos de leche materna. (American Society of anesthesiologists, 2017)

En México, desde 1999 se lleva a cabo una rutina de alimentación la cual de manera paulatina introduce la fórmula o leche materna posterior a 8 horas de ayuno, de primera instancia con solución glucosada al 5% 20 ml, 2 tomas, posteriormente fórmula a media dilución 20ml, 2 tomas y por último fórmula a dilución normal 30 ml, 2 tomas para que finalmente se deje a libre demanda. Inclusive también se menciona el inicio de la alimentación de las 4-8 hrs posterior a la recuperación anestésica pudiendo ser alimentados con el tipo de fórmula y volumen que tomaba antes del evento quirúrgico ya que la mucosa del píloro no se incide, sin embargo, dicha información es catalogada como categoría C. (GPC, 2009)

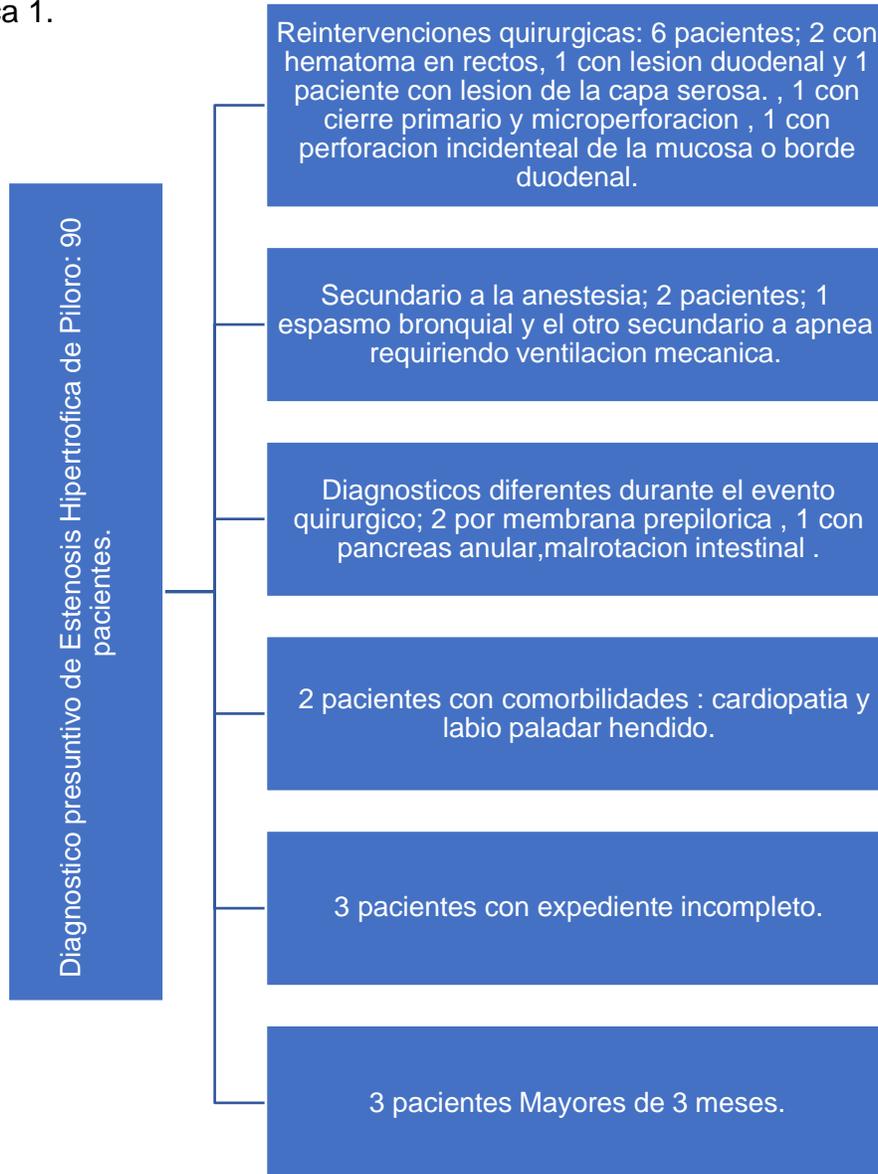
El periodo de alimentación postquirúrgica ha sido ampliamente discutido. Se ha establecido que independientemente de la cirugía (gastrectomía, colostomía, resección del colon, anastomosis intestinal), es segura a partir de las 2 horas, lo cual tiene un efecto positivo en la recuperación y disminución de días de estancia intrahospitalaria y disminución en las complicaciones como fuga anastomótica, neumonía, reinsertión de sonda nasogástrica, recuperación, readmisión o mortalidad. (Willcutts, 2016)

Por esta razón hace algunos años se ha promovido el inicio temprano de la alimentación posterior a 4-6 hrs tras el evento quirúrgico y la recuperación anestésica. (Markel, 2017). Mostrando beneficios a nivel metabólico como la disminución de la resistencia a la insulina, así como manteniendo de manera activa la función muscular y reduciendo las complicaciones que se pudieran presentar secundario al evento quirúrgico (sepsis, neumonía, abscesos abdominales, infección de tejidos blandos) y en consecuencia menor tiempo de estancia hospitalaria. (Braungart, 2020).

Actualmente, hay estudios que evalúan el efecto de la alimentación temprana y que, además comparan diferentes regímenes a las 2 ,4 y 6 horas posquirúrgico; utilizando ya sea soluciones glucosadas, sucedáneos de la leche materna diluidas, a dilución normal, así como diferentes volúmenes que hasta el momento han tenido buena aceptación y sin aumento de complicaciones. (Greer, 2020. Herbert, 2019)

RESULTADOS

En el estudio realizado en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, fueron incluidos 90 pacientes (100%), de los cuales fueron excluidos 19 pacientes (21.1%) por presentar comorbilidades 2.2%, expedientes incompletos 3.3%, fuera de edad 3.3%, diagnósticos diferentes en el transquirúrgico 2.2%, reintervenciones 6.6%, complicaciones anestésicas 2.2%. Grafica 1.



Gráfica 1. Población total con el diagnóstico de piloromiotomía.

Fuente: Expediente electrónico del HNDIF.

El estudio seleccionó una muestra de 71 pacientes los cuales se describen en la tabla 1, donde se observa el 90.1 % de los pacientes son del género masculino.

Tabla 1. Pacientes con estenosis hipertrófica de píloro de acuerdo con género.

	Frecuencia	Porcentaje %
Masculino	64	90.14
Femenino	7	9.86
	71	100

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

Se clasificó la alimentación en Rutina de píloro a los pacientes que usaron inicialmente solución glucosada y formulas a media dilución, y que se haya aumentado de manera paulatina, Alimentación sin rutina de píloro a los pacientes que fueron alimentados con formula de inicio pero que superaron más de 6 horas en que se iniciará la vía oral y Alimentación temprana a los pacientes que se les inicio alimentación de 4 a 6 horas posterior a la realización de piloromiotomía. En la tabla 2 se observa que el 60.5 % fueron rutina de píloro, 26.7% sin rutina de piloro y 12.6% alimentación temprana.

Tabla 2. Frecuencia de pacientes de acuerdo con el tipo de alimentación.

	Frecuencia	Porcentaje %
Sin Rutina	19	26.76
Rutina de píloro	43	60.56
Alimentación temprana	9	12.68
	71	100

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

De acuerdo con el tipo de alimentación se clasificó en géneros; de los pacientes con rutina de píloro 36 fueron pacientes masculinos y 7 femeninos, 19 sin rutina de píloro fueron género masculino y 9 de alimentación temprana género masculino, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Tipo de alimentación de acuerdo con género.

	Masculino	Femenino
Sin Rutina	19 (29.69%)	0
Rutina de píloro	36 (56.25%)	7
Alimentación temprana	9 (14.06%)	0
Total	64	7

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

En la tabla 4. Se observa que la tolerancia a la alimentación ya sea con rutina, sin rutina o alimentación temprana es buena, es decir la mayoría tiene buena aceptación, solo 2 casos reportados de intolerancia, secundario a vomito en más de 3 ocasiones; uno con mala tolerancia al seno materno y posteriormente inicio de rutina de píloro y el otro protocolizado en rutina de píloro.

En ninguno de los 2 casos se reportan eventualidades quirúrgicas y los dos con estancia hospitalaria de 6 días.

Tabla 4. Tolerancia de acuerdo con el tipo de alimentación.

	Tolerancia a alimentación	Intolerancia
Sin Rutina	19	0
Rutina de píloro	41	2
Alimentación temprana	9	0
	69 (97.1%)	2 (2.81%)

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

El 11.26% de la población total tuvo complicaciones tempranas; 7 pacientes con vómito (9.8%) y 1 paciente con distensión abdominal (1.40%) como se describe en la tabla 5.

Tabla 5. Eventos derivados de la alimentación.

Eventos derivados de alimentación	Frecuencia	Porcentaje
No	63	88.73%
Si	8	11.26 %
Total	71	100 %

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

De las complicaciones tempranas los vómitos fueron los más frecuentes con un 9.8%, en la tabla 6 observamos que solo 2 pacientes tuvieron 5 vómitos (2.81%), 1 paciente tuvo 3 vómitos (1.40%), 2 pacientes con 2 y un vomito.

Tabla 6. Cantidad de vómitos reportados.

Vómitos	Frecuencia	Porcentaje %
0	64	90.14
1	2	2.81
2	2	2.81
3	1	1.40
5	2	2.81
Total	71	100

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

El porcentaje de vómitos de acuerdo con el régimen de alimentación es similar en los pacientes con rutina de píloro (11.62%) vs alimentación temprana (11.11%), empero, en los pacientes con alimentación tardía (Sin RP) se observa una reducción en el porcentaje de vomito a 5.2% como se puede observar en la tabla 7.

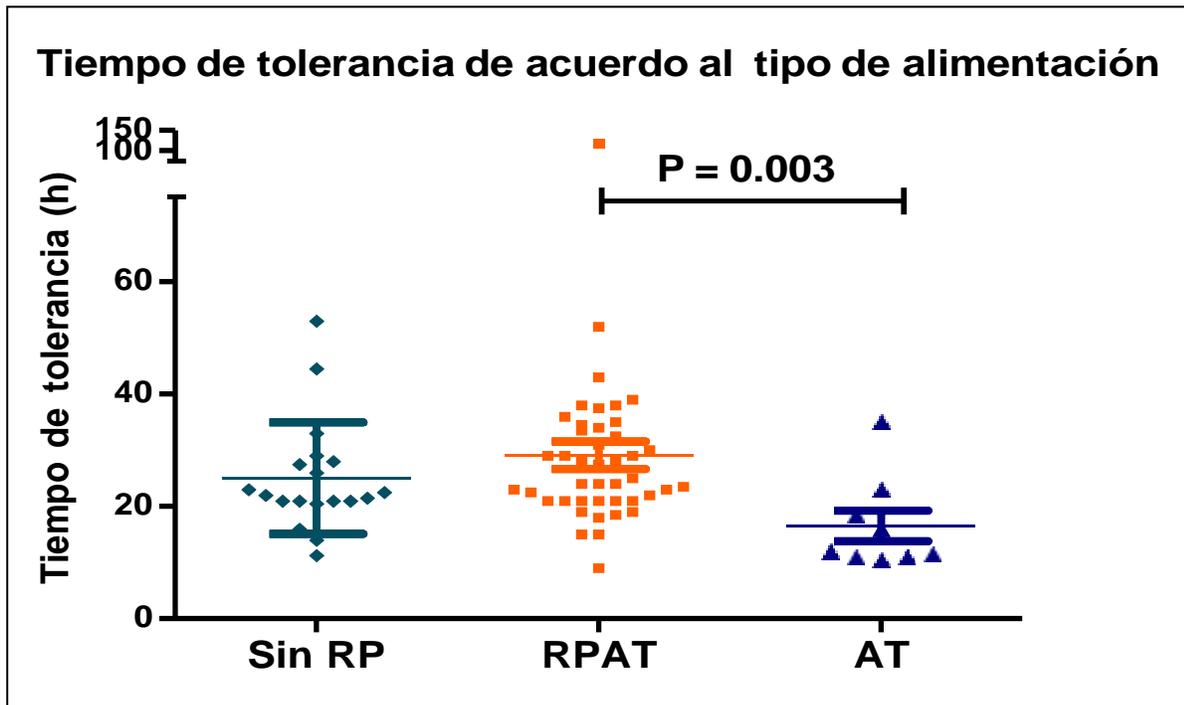
Tabla. 7 porcentaje de vómitos de acuerdo con el tipo de alimentación

Tipo de alimentación	Frecuencia de vómitos	Porcentaje%
Alimentación temprana (AT)	1	11.11
Sin rutina de píloro (Sin RP)	1	5.2
Rutina de píloro (RPAT)	5	11.62

AT: Alimentación temprana, Sin RP: Sin rutina de píloro, RPAT: Rutina de píloro.

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

Se valoró el tiempo en horas que tardaron los pacientes en tolerar la alimentación, es decir más de 3 tomas en ausencia de vómitos de acuerdo con el régimen de alimentación. Se clasifico en tres grupos los que fueron alimentados con rutina de píloro, sin rutina de píloro y alimentación temprana. Observándose entre menor sea el tiempo del inicio de la alimentación menor tiempo tardaran en tolerarla, es decir un paciente que es alimentado en las primeras 6 horas posquirúrgico tarda menos en tolerar que un paciente alimentado con rutina de píloro o con algún otro régimen de alimentación ($p=0.003$). Grafica 2.



Grafica 2. Tiempo de tolerancia de acuerdo con el tipo de alimentación. Sin RP: sin rutina de píloro, RPAT: rutina de píloro alimentación tardía, AT: alimentación tardía.

Fuente. Expediente electrónico del Hospital del Niño DIF.

DISCUSIÓN

Se encontraron discrepancias en la indicación de la rutina de píloro que se encuentra en las guías de práctica clínica mexicanas, es decir, pacientes con indicación de la rutina de píloro posterior a 24 horas posquirúrgico, aumento en el volumen de las tomas, o aumento de la frecuencia de las tomas, así como falta de corte para considerarse alimentación tolerada. Inicialmente de los objetivos era comparar la rutina de píloro con la alimentación temprana sin embargo se observó un nuevo grupo al que se le inicio formula a dilución normal pero que rebasaba las primeras 6 horas posoperatorio, por lo que se incluyó un tercer grupo que se llamó; “sin rutina de píloro o alimentación tardía “.

Maisakos et. Al. ⁽¹⁰⁾ realizaron un estudio retrospectivo en el 2014 donde se observó que el 9 % de las complicaciones fueron posoperatorias de las cuales 2% se presentaron de manera temprana siendo el vómito es el más común en un 90%, se observó que el vómito fue el más frecuente de las complicaciones, en nuestros pacientes de manera general fue de 9.8% sin embargo, Sullivan et. Al ⁽⁵⁾ observo que el inicio de manera gradual tiene una reducción en los episodios de emesis, corroborando en nuestro tercer grupo de alimentación tardía una frecuencia de 5.2% comparado con la rutina de píloro 11.62% y de alimentación temprana 11.11%. Gollin et. Al. ⁽¹¹⁾ realizo un estudio retrospectivo en donde encontró que los pacientes con progresión rápida de la alimentación no tuvieron aumento de la frecuencia de emesis, comparando la rutina de píloro y la alimentación temprana no encontramos diferencia significativa en la frecuencia de aparición de emesis con un 11.62% vs 11.11%. Sin bien se observa un porcentaje discretamente menor en alimentación temprana pudiera ser sesgado ya que la población de este régimen es pequeña, requiriéndose un protocolo más amplio para poder corroborarse, además se comprobó que la alimentación gradual como lo es en la alimentación tardía hay una disminución en la frecuencia de los vómitos.

Garza et. Al ⁽⁸⁾ quien comenta que hay una disminución en el tiempo que alcanzan la toma completa sin aumentar la tasa de reingresos, se observó en nuestra prueba piloto que el promedio de la tolerancia a la alimentación fue menor en los pacientes con alimentación temprana con un tiempo promedio de 16.5 hrs, en cambio los pacientes con rutina de píloro fue de 29.1 horas y nuestro grupo tres, sin rutina de píloro fue de 25 hrs , una reducción de 12.6 horas (43.2%, $p = 0.003$) por lo que los pacientes operados de piloromiotomía que son alimentados de manera temprana tardan menos horas en tolerar

las tomas completas. Aunque la calidad de la evidencia es baja ya que la población muestra es menor a los otros regímenes de alimentación, se sugiere su implementación.

Existen pocos protocolos que comparen la alimentación temprana versus otros regímenes de alimentación ^(4,5,6,7,8,9,10,11), empero, Herbert et. Al ⁽⁴⁾ encontró que los pacientes con alimentación temprana tienen una reducción de la estancia hospitalaria, así como Leinwand et. Al ⁽⁹⁾ quien concluyó en su estudio retrospectivo que la estandarización de un régimen de alimentación disminuye el tiempo de hospitalización, calculamos la media de acuerdo con el régimen de alimentación observando una estancia de 1.9 días en los pacientes con alimentación temprana, 2.7 días en los pacientes sin rutina de píloro y 3.2 días en los pacientes con rutina de píloro, una disminución de 31 horas (40.6 %, $p = 0.038$). Garza et. At. ⁽⁸⁾ y Leinwand et. Al ⁽⁹⁾ observaron una reducción en los costos hospitalarios estimándose de 392 dólares con un régimen de alimentación temprana.

CONCLUSIÓN

El vómito fue la complicación temprana más común, sin embargo, no se encontró injerencia del régimen de alimentación con el aumento de la frecuencia de los vómitos.

Se concluyó que el inicio de la alimentación temprana tiene una reducción significativa en el tiempo de tolerancia comparado con los pacientes con rutina de píloro y alimentación tardía viéndose reflejada en una reducción de la estancia hospitalaria.

No se encontró diferencia con respecto a los resultados reportados en otros estudios ya que todos concuerdan que el inicio de la alimentación de maneja temprana reduce la estancia hospitalaria, sin aumento de la frecuencia de los vómitos ya que el régimen de alimentación dado no interviene con la tolerancia, aunque si se vio una disminución de la frecuencia de vómitos con un aumento progresivo de la alimentación.

En nuestro país donde la población mexicana no cuenta con un servicio de salud, permitiría apoyar a las familias y a los servicios de salud con la disminución de los costos hospitalarios, por lo que el impacto en la estancia hospitalaria tomaría importancia con el régimen de alimentación utilizado.

Si bien el estudio realizado fue una prueba piloto, nos arroja buenos resultados para la implementación de un protocolo con una población más amplia, recordando que la estandarización de un régimen de alimentación reduce la estancia hospitalaria y nos permitiría al personal médico mejorar la calidad en la atención de nuestros pacientes.

SUGERENCIAS

Debido a las discrepancias en el manejo de los pacientes con piloromiotomía, se sugiere el siguiente algoritmo para el inicio de la alimentación.

Manejo de la alimentación Postquirúrgica

- Alimentación 4-6 horas posterior a evento quirúrgico. Indicar :
 - Seno materno a libre demanda o Sucedáneo de leche materna 120 ml/kg/día
 - Si presenta vomito suspender alimentación y reiniciar 2 hrs posterior.
 - Medir perímetro abdominal basal
 - Vigilancia de tolerancia a la alimentación. Avisar en caso de vómitos y describir características así como volumen , distensión abdominal mayor de 3 cm.
 - Anotar en balance hídrico si se inicio alimentación con seno materno o formula.
 - Se determinara tolerancia completa con mas de 3 tomas con ausencia de vomito .



En caso de 2 vómitos o más , valorar escala del dolor , estado de hidratación , uresis media horaria.

- Solicitar revaloración por cirugía Pediátrica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zeledón Rojas. (2016). “estenosis Hipertrófica de píloro”. *Revista Médica Sinergia*, 1(8), 12-15.
2. Vega Mata, Alvarez Muñoz, Coto Cotallo, et. Al. (2012)” Factores Pronóstico en la estenosis hipertrófica de píloro”. *Cir Pediatr.*, 25, 182-186.
3. Guía de Práctica Clínica, (2009) “Diagnóstico y tratamiento de Estenosis Hipertrófica de Píloro”. *Secretaría de Salud*
4. Herbert, G., Perry, R., Andersen, H., Atkinson C.,et. Al. (2019). “ Early Enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications (review). Cochrane Database of Systematic Reviews. (7): No CD004080.
5. Sullivan, KJ, Chan, E., Vincent, J., et al. (2016). “Feeding Post-Pyloromyotomy: A Meta-analysis”. *Pediatrics*, 137(1),1-11
6. Adibe O., Iqbal, Sharp w., et.Al. (2014). “Protocol versus ad libitum feeds laparoscopic pyloromyotomy: a prospective randomized trial”. *Journal of Pediatric surgery*, 49,129-132.
7. Graham A., Laituri A., Markel A., et. Al. (2013). “A review of posoperative feeding regimens in infantile hypertrophic pyloric stenosis”. *Journal of Pediatric Surgery*, 48, 2175-2179.
8. Garza J. Morash, Dzakovic, et. Al. (2002). “Ad Libitum Feeding Decreases Hospital Stay for Neonates after Pyloromyotomy”. *Journal of Pediatric Surgery*, 37(3), 493-495.
9. Leinwand, Shaul B., Anderson. (2000). “A Standardized Feeding Regimen for Hypertrophic Pyloric Stenosis Decreases Length of Hospitalization and Hospital Costs”. *Journal of Pediatric Surgery*. 35(7). 1063-1065.
10. Ein., T. Masiakos, P., (2014) “The ins and outs of pyloromyotomy: What we have learned in 35 years.” *Pediatr. Surg. Int.* 30:467-480.

11. Gollin, Dosloughlu, Flummerfeldt, et. Al. (2000). "Rapid Advancement of Feeding After Pyloromyotomy for Pyloric Stenosis". *Clin Pediatr.* 39, 187-190.
12. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza y evaluación 2020. Hidalgo. Ciudad de México: CONEVAL, 2020.
13. El Gohary, Abdelhafeez., et. Al. (2017). "stenosis:an-enigma more tan century after first successful treatment". *Pediatr Surg Int.*, 34,21-27.
14. Pérez, R., Ríos, C., (2012). "Estenosis hipertrófica de píloro: Mitos y realidades". *Pediatr Panamá*, 41 (2), 16-21.
15. Bajaj, A., (2018). "Supererogate, Sophomore, Stricture: Infantile Pyloric Stenosis ". *G J Dig Dis*,4 (2:4),1-4
16. Romero, G., Rodríguez, A., Casals, R., et. At. (2016) "Revisión Estenosis Hipertrófica de píloro". *Rev. Ped. Elec. [en línea]*, 13 (3),18-23
17. Murchison, L., De Coppi, P., Eaton S., (2016) "Posnatal erythromycin exposure and risk of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and metaanalysis". *Pediatr Surg Int*, 32, 1147-1152
18. Tecio, J., Gil M., (2015) "Estenosis Hipertrófica de píloro". *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, (614), 83-86.
19. Jobson, M., J Hall, N., (2016). "Contemporary management of pyloric stenosis". *Seminars in Pediatric Surgery*,25(4),219-224.
20. Carrillo, R., Espinosa, I., Soto, U., (2015) "Ayuno perioperatorio". *Carrillo–Esper R y Cols*, 38 (1). 27-32.
21. Méndez, S., (2018), "Hypertrophic pyloric stenosis". *Revista Médica Sinergia*. 3(11):10-13.
22. Gonzalez R., Siles, H., Alvarez G., et. Al. (2017) " Análisis de la estenosis hipertrófica del píloro; el tamaño si importa". *Cir Pediatr*; 30: 142-135.
23. Shaw, A. (2012). "Ramstedt and the centennial of pyloromyotomy". *Journal of Pediatric Surgery* . 47 (7), 1433-143.

24. Eriksson, D., Salo, M., (2020) "Predictive factors for time to full enteral feeding after pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis". *World Jnl Ped Surgery.* 3;1-6.
25. López, A., Busto, N., Tomas, J., (2015) "Guías de ayuno Preoperatorio: actualización". *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 62(3):145-156.
26. American Society of anesthesiologists, (2017). "Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: Application to healthy patients undergoing elective procedures". *Anesthesiology*, 126 (3).
27. Willcutts, F., Chung, C., Erenberg, L., Et.al. (2016). "Early Oral Feeding as Compared with Traditional Timing of Oral Feeding After Upper Gastrointestinal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis". *Ann Surg.* 264(1):54-63.
28. A. Markel, T., R. Scott, M., M. Stokes, S., et. Al. (2017). "A randomized Trial to assess advancement of enteral feedings following surgery for hypertrophic pyloric stenosis". *Journal Of Pediatric Surgery.* 52:534-539.
29. Braungart, S., (2020). "Early Enteral Nutrition Following Gastrointestinal Surgery in Children: A Systematic Review of the Literature". *Ann Surg.* 272(2):377-383.
30. Greer, D., G Karunaratne, Y., Karpelowsky, J., et. Al. (2020). "Early Enteral feeding after pediatric abdominal surgery: A systematic review of the literature". *Journal of pediatric Surgery.* 55(7).

****FIGURAS**

1. Roldan Valadez., Solorzano morales, Osorio peralta. (2007). Diagnóstico por imagen en la estenosis hipertrófica del píloro en la infancia_ reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev gastroenterol mex.* 72;(2):126-132.
2. Carrillo Esper., Espinoza de los Monteros., Soto Reyna. (2015). Ayuno perioperatorio. 38;(1); 27-34.
3. Bajaji A. (2018). Supererogate, sophomore, stricture: infantile pyloric stenosis. *G J Dig Dis.* 4;(4); 1-4

4. Costa dias, s., swinson, s., torrão, h., gonçalves, l., kurochka, s., vaz, c. P., & mendes, v. (2012). Hypertrophic pyloric stenosis: tips and tricks for ultrasound diagnosis. In insights into imaging (vol. 3, issue 3, pp. 247–250). Springer verlag.
5. Roldan Valadez., Solorzano morales, Osorio peralta. (2007). Diagnóstico por imagen en la estenosis hipertrófica del píloro en la infancia_ reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev gastroenterol mex. 72;(2):126-132.
6. Roldan Valadez., Solorzano morales, Osorio peralta. (2007). Diagnóstico por imagen en la estenosis hipertrófica del píloro en la infancia_ reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev gastroenterol mex. 72;(2):126-132.
7. A) Espinoza G., Pivcevic., Caso clínico- radiológico, (2013). Rev chil pediater.84 (4): 434-437.
B) San Román J., Dovasio F, Kreindel T., et. Al. (2006). Estenosis hipertrófica del píloro preguntas comunes en imágenes. Arch.argent.pediatr. 104;(2):189-191
8. Carmona Librado., González Zamora., González Mondragón., et. Al. (2016). Píloromiotomía laparoscópica, ¿Es una buena opción?” Rev. Mex Pediatr, 83(6): 187-190.

ANEXOS:

I. ASPECTOS ÉTICOS Y MARCO LEGAL

El proyecto de investigación será revisado por el comité de ética en del Hospital del Niño DIF Hidalgo y será realizada bajo el artículo 17 de la ley de investigación en salud fracción III de los Estados Unidos Mexicanos que considerará como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio:

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo. Son aquéllas en que las probabilidades de efectuar al sujeto son significativas entre las que se consideran :estudios radiológicos y con microondas , ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos , extracción de sangre mayor al 2 % del volumen circundante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos , entre otros

Respecto al Tratado de Helsinki, el desarrollo de este trabajo se realizará mediante el inicio de la alimentación en forma temprana (4 horas posterior al evento postquirúrgico con leche materna o hidrolizado parcial) la cual será realizada previa autorización por escrito del familiar y/o tutor responsable del menor.

En cuanto a los principios operacionales del Tratado de Helsinki, se espera que, con esta tesis, se obtenga un beneficio para las futuras generaciones que disminuye el tiempo de estancia hospitalaria, así como los costos derivados de está. Se realiza este trabajo con la finalidad de su publicación para que pueda estar al alcance de cualquier interesado al tema, protegiendo la confidencialidad y datos personales del paciente.

II. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA O CLASIFICACIÓN
Género		Cualitativa	Hombre:1 Mujer:2
Edad	Tiempo de vida a partir del nacimiento y hasta el día de la intervención quirúrgica	Cuantitativa	Días
Estancia Intrahospitalaria	Los días de estancia intrahospitalaria, desde la cirugía hasta el egreso	Cuantitativa	Días.
Tipo de alimentación	Esquema de alimentación posterior a la piloromiotomía.	Cualitativa nominal	Rutina de píloro=1 Alimentación temprana =2
Tolerancia a la alimentación:	Es la capacidad de aceptar las 3 tomas completas de alimento, sin presencia de vómito.	Cualitativo	Sí=1 No=2
Tiempo de tolerancia completa a la vía oral	Es el tiempo en que tarda cada paciente en aceptar las 3 tomas completas de alimento, sin presencia de vómito.	Cuantitativo	Horas

Tiempo en mostrar intolerancia a la vía oral	Es el tiempo, posterior al inicio de la alimentación, en el que se presentó el primer vaciado gastrointestinal.	Cuantitativo	Horas
Cantidad de vómitos*	Número de vaciados gastrointestinales por tiempo de estancia hospitalaria posterior al inicio de la alimentación	Cuantitativo	Número neto de eventos (vómitos)
Número de complicaciones	Es la cantidad de eventos posteriores al inicio de la alimentación y pueden ser: Sepsis Choque séptico Perforación intestinal Reintervención quirúrgica Muerte	Cuantitativo	Número de eventos
Sepsis	Respuesta inflamatoria causada por una infección	Cualitativa	No=0 Si=1
Choque séptico	Sepsis grave que a pesar del aporte de líquidos persiste hipotensión y requiere tratamiento vasopresor	Cualitativa	No=0 Si=1
Perforación intestinal	Ruptura de intestino que provoca un dolor intenso diagnosticado por radiografía o tomografía de torax o abdomen	Cualitativa	No=0 Si=1
Reintervención quirúrgica	Necesidad de reintervención quirúrgica a causa de complicaciones derivadas de la piloromiotomía	Cualitativa	No=0 Si=1

III. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Hoja de recolección de datos de Excel, que contenga las siguientes variables.

No de identificación	Género	Tipo de alimentación	Estancia Intrahospitalaria	Cloro (meq)	Vómitos*	Tolerancia a la alimentación (No=1, Si=2)	Tiempo de tolerancia completa a la vía oral (h)	Eventos derivados de la alimentación

IV. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

“Prueba Piloto del uso de Alimentación temprana como estrategia para disminuir estancia intrahospitalaria de niños operados de Píloromiotomía”

Investigador Responsable: M.C. Angelina Ingrid Robledo Martínez

Nombre del recién nacido: _____

Exp.: _____ LUGAR Y FECHA: Pachuca Hidalgo _____ Por medio de la presente yo

_____ Tutor de: _____

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley General de Salud, Título Quinto “Investigación para la Salud”, Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; así como del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” Capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 13 que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículos 14 fracción V, 20, 21 y 22 de dicho Reglamento; y, de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, se me ha explicado e informado que:

Autorizo la participación de mi hijo en el protocolo de investigación titulado “Prueba Piloto del uso de Alimentación temprana como estrategia para disminuir estancia intrahospitalaria de niños operados de Píloromiotomía”.

El objetivo del estudio es demostrar que el inicio de la alimentación temprana (4 horas posteriores a la intervención quirúrgica) tiene la misma tolerancia que la alimentación realizada por la rutina de píloro (8 horas posteriores a la intervención quirúrgica), pero con menor tiempo de estancia intrahospitalaria.

Se desarrollará de la siguiente manera; **Se dará alimentación con seno materno o fórmula 4 horas posterior a la realización de cirugía (píloromiotomía). La alimentación será cada 3 horas y en caso de vómito se suspenderá. Se iniciará nuevamente en la siguiente toma (3 horas después), En caso de ausencia de vómito se considerará tolerancia completa y en caso de persistir vómito se revalorará por cirugía.**

Se me ha explicado que los riesgos y beneficios derivados de la participación de mi hijo en el estudio y que las complicaciones derivadas de la patología y la cirugía más frecuentes (que también se presentan con la rutina de píloro) son la presencia de vómito en un 90% de los casos, infecciones de herida quirúrgica, perforación intestinal y reintervención quirúrgica. Los beneficios derivados de la participación de mi hijo en el estudio son una alimentación más rápida y una menor estancia hospitalaria.

El Investigador responsable se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que mi participación es voluntaria y conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin tener alguna repercusión en el trato o la atención médica que requiera.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme una copia del presente documento y la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo. Por otra parte, se me ha explicado que el protocolo de estudio no elevará los gastos de atención médicas en mi hijo(a) y que mi participación en el estudio será gratuita.

Nombre y firma del padre

Nombre y firma de la madre

Nombre y firma de testigo

Investigador: Dra. Angelina Ingrid Robledo Martínez
Teléfono: 5512017920

Nombre y firma de testigo

Hospital Del Niño DIF HIDALGO
Correo: ingridrobledo@hotmail.com