UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

TEMA:

Diagnóstico ecográfico mediante el grosor y longitud del píloro y su correlación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024

AUTORA:

Md. Williams Vargas Lissette Nicole

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

TUTOR:

Dr. Carrera Cedeño Félix Eduardo

Guayaquil, Ecuador

Septiembre 2026

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

CERTIFICACIÓN

Corresponde certificar que el presente Trabajo de Titulación fue realizado en su totalidad por la **MD. Lissette Nicole Williams Vargas** como requerimiento para la obtención del título de **PEDIATRA.**

TUTOR

f. _____
Dr. Félix Eduardo Carrera Cedeño

COORDINADOR DEL PROGRAMA Y DE DOCENCIA DEL HOSPITAL

f----------
Dra. Mercedes Margarita Chimbo Jiménez

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Antonio María Aguilar Guzmán

Guayaquil, septiembre 2026

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Lissette Nicole Williams Vargas

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Diagnóstico ecográfico mediante el grosor y longitud del píloro y su correlación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024,** previo a la obtención del título de **PEDIATRA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, septiembre 2026

LA AUTORA

f. _____
Md. Lissette Nicole Williams Vargas

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, Lissette Nicole Williams Vargas

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Diagnóstico ecográfico mediante el grosor y longitud del píloro y su correlación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, septiembre 2026

LA AUTORA:

f. _____
Md. Lissette Nicole Williams Vargas

REPORTE COMPILATIO



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme concedido la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi formación profesional.

Agradezco profundamente a mis padres, por ser mi principal fuente de apoyo, por su amor incondicional y por acompañarme durante este largo camino. A mi padre, quien es mi mayor ejemplo a seguir de esta hermosa especialidad.

De manera especial al hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante y al Hospital General Guasmo Sur, por abrirme las puertas de las referidas instituciones y permitirme realizar mi investigación en un entorno tan enriquecedor, así mismo ser parte fundamental de mi formación como Pediatra.

A mis amigos de rotación desde el primer día; Diego, Valeria y María José, quienes hicieron que este camino fuera mucho más llevadero, por cada momento compartido sin duda haber recorrido esta etapa junto a ustedes, fue una de las partes más valiosas de esta experiencia; los quiero mucho.

Mi querida Guardia C; Josselyne, Sheylla, Manuel, Carlos y Johana, gracias por hacer que las largas jornadas fueran más llevaderas; por su ayuda cuando más lo necesitaba, por compartir conmigo cada momento de estrés, cansancio, aprendizajes, alegría y experiencias que quedarán para siempre en mi memoria.

A mis docentes y sobre todo a mi tutor, Dr. Félix Eduardo Carrera Cedeño, por su valiosa guía, paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso de investigación. Sus conocimientos, observaciones acertadas y disposición constante para resolver mis dudas, fueron fundamentales para el desarrollo y la culminación de este trabajo.

Finalmente, a mis pequeños pacientes y sus familias, quienes me permitieron aprender de ellos ya que cada niño del cual tuve la oportunidad de atender, me enseñó que la

Pediatría no consiste únicamente en diagnosticar y tratar enfermedades, sino también en escuchar, acompañar, tranquilizar y brindar esperanza a una familia. Además, sus sonrisas, su fuerza y su inocencia me enseñaron más de lo que cualquier libro podría. Este trabajo está dedicado también a ustedes, con la esperanza de que el conocimiento generado pueda contribuir a lograr diagnósticos más tempranos, decisiones médicas más acertadas y una atención pediátrica cada vez más humana y de mayor calidad.

Lissette Nicole Williams Vargas

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por acompañarme durante todo este camino, darme fortaleza en los momentos difíciles y permitirme alcanzar una meta que en algún momento parecía tan distante.

A mis padres, por su amor, paciencia y apoyo incondicional, por creer en mí incluso cuando las circunstancias fueron difíciles y por comprender cada ausencia, y cada sacrificio realizado durante este proceso. Este logro también es de ustedes, porque detrás de cada paso que di estuvieron siempre su amor, paciencia y confianza.

A todas las personas que estuvieron presentes durante esta etapa, a quienes compartieron conmigo días buenos y difíciles, y a quienes con una palabra de ánimo hicieron que continuar fuera posible.

Y finalmente a mis pequeños pacientes, quienes representan el verdadero sentido de mi vocación. Que cada conocimiento adquirido durante este proceso contribuya a brindarles una atención más humana, oportuna y de calidad.

Lissette Nicole Williams Vargas

ÍNDICE

RESUMEN XI

ABSTRACT XII

INTRODUCCIÓN 1

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2

1.2 JUSTIFICACION 3

1.3 OBJETIVOS 4

1.3.1 Objetivo general 4

1.3.2 Objetivos específicos 4

1.4 HIPÓTESIS 5

2.1 ANTECEDENTES 6

2.2 MARCO TEÓRICO 9

2.2.1 Estenosis hipertrófica del píloro: concepto y relevancia clínica 10

2.2.2 Anatomía y fisiología del píloro 10

2.2.3 Epidemiología 11

2.2.4 Etiopatogenia 11

2.2.5 Manifestaciones clínicas y alteraciones metabólicas 12

2.2.6 Ecografía abdominal 12

2.2.7 Tránsito esofagogastroduodenal 13

2.2.8 Grosor del píloro como variable diagnóstica y pronóstica 14

2.2.9 Longitud del canal pilórico y severidad clínica 14

2.2.10 Correlación entre parámetros ecográficos y manifestaciones clínicas 14

2.2.11 Relación entre hallazgos ecográficos y manejo terapéutico 15

2.2.12 Valor pronóstico de las mediciones ecográficas 15

CAPITULO III. 17

3.1 METODOLOGÍA 17

3.1.2 Criterios y procedimientos de selección de la muestra 19

3.1.3 Técnica e instrumento de recolección de datos 19

3.1.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN 19

3.1.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN 19

3.1.6 Procesamiento y análisis estadístico 20

3.1.7 Aspectos éticos 20

3.1.8 OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES 21

CAPITULO IV. 23

4.1 RESULTADOS 23

4.1.1 Valores de grosor y longitud y su contribución al diagnóstico de la estenosis hipertrófica del píloro mediante ecografía (Objetivo específico 1) .. 24

4.1.2 Parámetros grosor y longitud en las decisiones terapéuticas, como la necesidad de intervención quirúrgica (Objetivo específico 2) 26

4.1.3 Relación entre los valores iniciales de grosor y longitud pilóricos con resultados posoperatorios. (Objetivo específico 3) 28

4.1.4 Medidas ecográficas relacionadas con síntomas clínicos como vómitos proyectiles, deshidratación e ictericia (Objetivo específico 4) 28

4.1.5 Comprobación de hipótesis 29

DISCUSIÓN 31

CONCLUSIONES 39

RECOMENDACIONES 41

VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN 41

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45

ANEXOS 51

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA 53

RESUMEN

Introducción: la estenosis hipertrófica del píloro es una condición común en lactantes caracterizada por el engrosamiento anormal de la capa muscular que rodea el píloro, lo que causa obstrucción gástrica y disminución en su vaciamiento. Aunque el diagnóstico es clínico, los estudios imagenológicos son decisivos para confirmar la enfermedad como el ultrasonido abdominal. **Objetivo:** evaluar la medición del grosor y longitud del píloro por medio de ecografía abdominal en relación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024. **Metodología:** enfoque observacional, analítico, correlacional y retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas. Se evaluaron 67 pacientes inicialmente, de los cuales 51 tuvieron diagnóstico confirmado de EHP; nueve de estos no contaban con registro de las mediciones pilóricas y fueron excluidos del análisis de rendimiento diagnóstico por datos faltantes. Se analizaron características epidemiológicas, manifestaciones clínicas, manejo terapéutico y evolución postoperatoria. **Resultados:** se diagnosticaron 51 pacientes, con predominio del sexo hombre (82,4 %) y mayor frecuencia en lactantes de 1 a menos de 2 meses (49,0 %). Entre los registros con mediciones ecográficas disponibles, la longitud pilórica ≥16 mm presentó una sensibilidad de 95,2 % y una especificidad de 93,8 %, mientras que el grosor ≥4 mm presentó una sensibilidad de 81,0 % y una especificidad de 93,8 %. El 98,0% de los pacientes fue sometido a piloromiotomía. La longitud pilórica inicial se asoció significativamente con vómitos postoperatorios (p=0,023). El grosor y la longitud se correlacionaron con el vómito en proyectil (rho=0,365 y rho=0,358) y con la deshidratación al ingreso (rho=0,288 y rho=0,328). **Conclusión:** la ecografía abdominal es una herramienta diagnóstica confiable para la EHP; la longitud pilórica mostró mayor rendimiento diagnóstico que el grosor cuando se analizaron únicamente los registros con mediciones disponibles y se asoció con vómitos postoperatorios; estos hallazgos deben interpretarse con cautela por el diseño retrospectivo y el tamaño muestral.

Palabras Clave: estenosis hipertrófica del píloro, vómitos, ecografía, grosor pilórico; longitud pilórica, lactantes.

ABSTRACT

Introduction: hypertrophic pyloric stenosis is a common condition in infants characterized by abnormal thickening of the muscular layer surrounding the pylorus, causing gastric obstruction and delayed gastric emptying. Although the diagnosis is clinical, imaging studies specifically abdominal ultrasound are crucial for confirming the disease. **Objective:** to evaluate pyloric thickness and length measurements obtained via abdominal ultrasound in relation to clinical presentation, management, and prognosis in infants under 6 months of age with hypertrophic pyloric stenosis at the Dr. Francisco De Icaza Bustamante Children's Hospital between 2021 and 2024. **Methods:** an observational, analytical, correlational, and retrospective study based on a review of medical records. Initially, 67 patients were evaluated; 51 had a confirmed diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. Nine of these lacked records of pyloric measurements and were excluded from the diagnostic performance analysis due to missing data. Epidemiological characteristics, clinical manifestations, therapeutic management, and postoperative outcomes were analyzed. **Results:** fifty-one patients were diagnosed, with a predominance of males (82.4%) and the highest frequency among infants aged 1 to less than 2 months (49.0%). Among records with available ultrasound measurements, a pyloric length ≥16 mm showed a sensitivity of 95.2% and a specificity of 93.8%, while a thickness ≥4 mm showed a sensitivity of 81.0% and a specificity of 93.8%. Pyloromyotomy was performed on 98.0% of the patients. Initial pyloric length was significantly associated with postoperative vomiting (p=0.023). Thickness and length correlated with projectile vomiting (rho=0.365 and rho=0.358) and with dehydration upon admission (rho=0.288 and rho=0.328). **Conclusion:** Abdominal ultrasound is a reliable diagnostic tool for IHPS; pyloric length demonstrated greater diagnostic performance than thickness when analyzing only records with available measurements and was associated with postoperative vomiting. However, these findings should be interpreted with caution due to the retrospective design and sample size.

Keywords: hypertrophic pyloric stenosis, vomiting, ultrasound, pyloric thickness, pyloric length, infants.

INTRODUCCIÓN

La estenosis hipertrófica del píloro (EHP) es una de las causas más frecuentes de obstrucción del tracto gastrointestinal superior en lactantes menores de seis meses, con inicio entre las 3-6 semanas de vida. Se caracteriza por el engrosamiento progresivo de la capa muscular del píloro, lo que provoca una obstrucción funcional que se manifiesta clínicamente con vómitos no biliosos en proyectil, 15 a 30 minutos después de la ingesta, irritabilidad, constipación, pérdida de peso, y la palpación de tumor pilórico (oliva pilórica), como consecuencia de los vómitos lleva a deshidratación y alteraciones hidroelectrolíticas.[1,2] Dado que su presentación clínica puede ser sutil en etapas iniciales, el diagnóstico temprano es crucial para evitar complicaciones y mejorar el pronóstico; requieren de intervención quirúrgica en los primeros meses de vida con una técnica conocida como piloromiotomía de Ramstedt.[4]

Cuenta con una incidencia de 2-5 casos por cada 1000 nacidos vivos al año en diferentes áreas del mundo, siendo más frecuente en el sexo masculino que en el sexo femenino con una proporción de 4:1. La incidencia en la raza blanca es de 2.4 por cada 1000, siendo menor en hispanos, negros y asiáticos.[3]

En este contexto, la ecografía abdominal se ha consolidado como el método diagnóstico de elección por su alta sensibilidad y especificidad, además de ser no invasiva y de fácil acceso. Las variables ecográficas utilizadas son el grosor de la pared pilórica y la longitud del canal pilórico, cuyas medidas establecen con mayor certeza el diagnóstico de EHP cuyos valores umbral son ≥4 mm y ≥16 mm respectivamente.[5]

En el presente se recopilaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Estenosis Hipertrofica del Piloro que se llevó a cabo en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2021–2024, con el objetivo de analizar la correlación entre los hallazgos ecográficos específicamente el grosor y la longitud del píloro con la presentación clínica, manejo quirúrgico y pronóstico de lactantes diagnosticados con EHP. Esta investigación busca aportar datos relevantes que fortalezcan el uso de la ecografía como herramienta clave en la toma de decisiones clínicas, optimizando así los tiempos diagnósticos y terapéuticos en esta población vulnerable.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que la línea de estudio de la presente investigación (Estenosis Hipertrófica del Píloro) es de resolución quirúrgica, la sospecha clínica es responsabilidad del pediatra, o médico de atención primaria, debido a su morbilidad significativa la cual puede resultar desafiante, especialmente en etapas tempranas o en pacientes con síntomas atípicos. Ante esta dificultad, la ecografía abdominal se ha convertido en la herramienta diagnóstica de elección, permitiendo visualizar directamente el grosor y la longitud del píloro, con alta precisión.

En determinados contextos clínicos persiste todavía una variabilidad notable en la manera de interpretar los valores ecográficos, a lo cual se suma una incertidumbre que no ha sido resuelta respecto de si estos hallazgos guardan una relación directa con la severidad clínica del cuadro, con el abordaje terapéutico seleccionado y con el pronóstico que el paciente presenta tras la intervención quirúrgica.

Alcanzar un diagnóstico certero y realizado en el momento oportuno depende, de manera indispensable, de establecer con precisión el significado de parámetros ecográficos como el grosor (>4 mm) y la longitud (>16 mm) del píloro, pues un diagnóstico tardío puede derivar en deshidratación severa, alteraciones electrolíticas, desnutrición, hospitalizaciones prolongadas y un incremento de los riesgos asociados a la cirugía. A esto se añade que decisiones terapéuticas que no resulten óptimas pueden originarse en la ausencia de una correlación estandarizada entre los hallazgos ecográficos y las manifestaciones clínicas, de modo que evaluar dicha correlación se vuelve crucial si se pretende mejorar los protocolos de diagnóstico, manejo y seguimiento de los pacientes con EHP.

Por su alta sensibilidad y especificidad, la ecografía abdominal se mantiene como la herramienta diagnóstica de elección en la estenosis hipertrófica del píloro;[4] los criterios ecográficos clásicos comprenden el grosor de la pared pilórica (≥ 4 mm) y la longitud del canal pilórico (≥ 16-18 mm), aunque los puntos de corte empleados varían entre distintos estudios y poblaciones, variabilidad que puede repercutir tanto en la precisión diagnóstica como en la toma de decisiones clínicas. Algunos estudios

sugieren, además, que los valores extremos de grosor y longitud pilórica podrían correlacionarse con una evolución clínica más severa, con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias o con un tiempo de recuperación más prolongado después de la piloromiotomía. [5]

1.2 JUSTIFICACIÓN

Entre las causas quirúrgicas de vómito no bilioso en el lactante, la EHP figura entre las más frecuentes, con una incidencia estimada de 1 a 4 casos por cada 1000 nacidos vivos, y su presentación ocurre principalmente entre la segunda y la octava semana de vida. Dado su carácter potencialmente grave si no se diagnostica a tiempo, resulta fundamental optimizar las herramientas diagnósticas disponibles, entre las cuales la ecografía abdominal se ha posicionado como el método de elección por su alta sensibilidad y especificidad.[4,30,31]

Aunque la ecografía abdominal es ampliamente utilizada, persiste todavía variabilidad en los puntos de corte del grosor y la longitud pilórica empleados en distintos estudios y poblaciones, variabilidad que puede repercutir tanto en la precisión diagnóstica como en la toma de decisiones clínicas. Esta falta de estandarización es la que justifica la necesidad de estudios capaces de analizar dichas mediciones en un contexto hospitalario específico, como el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, con el fin de generar criterios más ajustados a la población atendida.[5,11,12]

En distintos estudios realizados en Latinoamérica se ha puesto de manifiesto que persisten brechas en la caracterización clínica y ecográfica de la EHP dentro de la región, y experiencias descritas en Colombia, Perú y Cuba dan cuenta de variaciones importantes tanto en la edad de presentación como en los signos clínicos predominantes y en la utilidad relativa de la ecografía frente a otros hallazgos, entre ellos la palpación de la oliva pilórica, lo cual subraya la necesidad de generar evidencia propia capaz de contrastar dichos hallazgos con la realidad ecuatoriana.[26,27,28]

Revisiones bibliográficas o reportes de caso aislados es a lo que se restringen mayormente, a nivel nacional, los reportes disponibles sobre EHP, sin que exista todavía una producción científica robusta capaz de correlacionar de forma sistemática los parámetros ecográficos con la evolución clínica y el pronóstico de los pacientes. Esta limitada evidencia local es la que respalda la pertinencia de desarrollar una

investigación retrospectiva sustentada en la experiencia institucional del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante.[31,32]

Un diagnóstico tardío o mal interpretado de la EHP puede derivar en deshidratación severa, alteraciones electrolíticas, desnutrición y riesgo quirúrgico [2]; por eso, entender cómo se vinculan los hallazgos ecográficos es central para el manejo terapéutico y el pronóstico postquirúrgico porque los protocolos institucionales de diagnóstico y tratamiento se afinan a partir de esas asociaciones. [3]

El aporte académico y asistencial que esta investigación puede ofrecer constituye, finalmente, su justificación; ya que, al identificar posibles asociaciones entre el grosor y la longitud pilórica con la evolución clínica de los pacientes, se sentarán bases para futuros estudios prospectivos y multicéntricos orientados al desarrollo de modelos predictivos aplicables en la práctica pediátrica ecuatoriana, contribuyendo de este modo a mejorar la estratificación del riesgo y la toma de decisiones clínicas oportunas. [11,12]

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la utilidad del grosor y longitud del píloro mediante ultrasonido abdominal en relación con las características clínicas, manejo terapéutico y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar el rendimiento diagnóstico del grosor de la pared pilórica ≥4 mm y de la longitud del canal pilórico ≥16 mm en pacientes con sospecha de estenosis hipertrófica del píloro.

2. Analizar cómo el grosor y longitud del píloro condicionan la decisión terapéutica, sea esta intervención quirúrgica o manejo conservador.

3. Determinar si los valores iniciales de grosor y longitud pilóricos se asocian con los resultados postoperatorios.

4. Examinar la relación entre las medidas ecográficas y los síntomas clínicos de la EHP sobre todo su vínculo con los vómitos proyectiles y la deshidratación, sin dejar de lado la ictericia como signo asociado.

1.4 HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H0): no existe correlación entre las mediciones ecográficas del grosor y longitud del píloro con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante.

Hipótesis Alternativa (H1): existe correlación entre las mediciones ecográficas del grosor y longitud del píloro con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante.

CAPITULO II

2.1 ANTECEDENTES

En el Hospital Regional de la Orinoquía, en Colombia, Vargas *et al*. se plantearon caracterizar a los pacientes con hipertrofia congénita del píloro atendidos entre 2010 y 2020, para lo cual revisaron de forma retrospectiva las historias clínicas de los menores diagnosticados mediante el código CIE 10 Q400, sin calcular un tamaño de muestra porque se incluyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección. De los 74 registros identificados mediante dicho código, 18 cumplieron finalmente los criterios de selección, con una edad promedio de 24,3 días y un 88,9 % de varones; el síntoma predominante fue la emesis posprandial en el 100 % de los casos, y el diagnóstico se confirmó mediante ecografía abdominal con medición de los parámetros pilóricos y todos los pacientes fueron sometidos a piloromiotomía; uno requirió reintervención y no se registraron fallecimientos. Este estudio evidencia la importancia de la ecografía abdominal en la confirmación diagnóstica y muestra la evolución favorable posterior al tratamiento quirúrgico.[26]

De manera similar, Torres y Reque, en Perú, determinaron las características clínicas y epidemiológicas de la estenosis hipertrófica del píloro en el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, en Lima, mediante un estudio descriptivo y retrospectivo realizado entre 2013 y 2019. Se recolectaron los datos de 59 pacientes, de los cuales el 79,7 % fueron varones y el 68,4 % primogénitos, con una edad promedio de 31,3 días de nacido; el vómito estuvo presente en el 100 % de los casos, la reptación abdominal en el 44,1 % y el 35,6 % presentó oliva pilórica palpable al examen, mientras que el tiempo quirúrgico promedio fue de poco más de 51 minutos y la estancia hospitalaria de 6,35 días en promedio, con complicaciones mayores en el 13,6 % de los niños y una mortalidad del 3,4 %. Estos resultados evidencian la importancia de los hallazgos clínicos en la sospecha diagnóstica inicial, aún en contextos en lo que se dispone de estudios de imagen.[27]

En Cuba, Mojena *et al*. junto a otros investigadores del Hospital Pediátrico Universitario William Soler, en La Habana, se propusieron describir el diagnóstico imagenológico de la estenosis hipertrófica del píloro en un grupo de 119 pacientes atendidos durante quince años, del 2000 al 2015, por medio de un estudio descriptivo retrospectivo. Encontraron que la longitud del canal pilórico igual o mayor a 16

milímetros estuvo presente en el 95,8 % de los casos, el grosor de la pared del músculo pilórico en el 88,2 % y el diámetro de la oliva pilórica en el 68,1 %, siendo la ecografía de abdomen inicial para establecer el diagnóstico en 90 de los niños estudiados. Los autores concluyen que la longitud del canal pilórico fue la medida ecográfica más constante, por encima del grosor muscular que suele mencionarse como el signo más importante.[28] Este antecedente adquiere particular relevancia para la presente investigación, debido a que analiza directamente dos de las variables ecográficas de interés: el grosor y la longitud del píloro.

Por otro lado, en México, Larragoity desarrolló su tesis de especialidad con el objetivo de validar una escala clínica de hipertrofia de píloro que ayudara a los médicos con menos experiencia a sospechar el diagnóstico antes incluso de contar con la imagen. Se trató de un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo realizado entre octubre del 2018 y febrero del 2020. Se analizaron 106 pacientes que acudieron a consulta de pediatría por vómito, a quienes se les asignó un puntaje según nueve variables clínicas, y se determinó que un puntaje mayor a 5 alcanzaba una sensibilidad del 100 %, una especificidad del 76 % y una exactitud de la prueba del 80 % para el diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro. Éstos resultados sugieren que, en contextos donde no se dispone inmediatamente de estudios de imagen, una escala clínica podría contribuir a identificar oportunamente a los pacientes que requieren evaluación especializada.[29] Este antecedente resulta pertinente para la presente investigación, debido a que permite contrastar los hallazgos clínicos con las mediciones ecográficas utilizadas para el diagnóstico.

En Costa Rica, Aguilar Castro *et al*. realizaron una revisión de la literatura, sin incluir una serie propia de pacientes, sobre el diagnóstico y las opciones de tratamiento médico y quirúrgico de la estenosis hipertrófica del píloro. Los autores describieron que la enfermedad se presenta generalmente entre la tercera y la octava semana de vida, con una incidencia de 1 a 4 casos por cada 1000 nacidos vivos. De igual manera, señalaron que el vómito posprandial no bilioso y en proyectil constituyen una manifestación clínica característica y que la ecografía abdominal es el principal estudio de imagen utilizado de elección por encima del tránsito con bario. Los autores dejan planteado que la piloromiotomía sigue siendo el tratamiento de elección, sin que hasta ahora exista consenso sobre cuál abordaje quirúrgico ofrece mejores resultados.[30] Este antecedente permite contextualizar la relación entre el diagnóstico ecográfico y las

decisiones terapéuticas que forman parte de las variables analizadas en la presente investigación.

En Ecuador, Murillo *et al*. realizaron una revisión bibliográfica sobre los avances en el tratamiento de la estenosis congénita hipertrófica del píloro, rastreando información en Bireme, PubMed, Google Académico, SciELO, LILACS y MEDLINE. Debido a su diseño de revisión bibliográfica, no incluyeron una serie propia de pacientes, ni realizaron análisis de variables clínicas o ecográficas en una población hospitalaria. Los autores destacan que la enfermedad tiene una prevalencia de entre 1 y 4 por cada 1000 nacidos vivos, que los síntomas suelen iniciar entre la segunda y la cuarta semana de edad y que el tratamiento quirúrgico continúa siendo el tratamiento definitivo de elección.[31] De los antecedentes ecuatorianos revisados, éste es de los que más se acerca al tema de este trabajo, aunque se queda en revisión bibliográfica y no aporta pacientes propios, y esa es justamente la diferencia con la serie hospitalaria que se plantea en esta investigación.

A nivel nacional, Cabezas *et al*. reportaron en Quito, Ecuador, el caso de un lactante de un mes de edad con estenosis hipertrófica del píloro, atendido por vómitos explosivos desde los 18 días de nacido acompañados de pérdida de peso. La ecografía abdominal reportó un píloro de 22 mm de longitud, con un espesor muscular de 5 mm y un diámetro anteroposterior de 14 mm; estos valores fueron los que motivaron la decisión de proceder con la laparotomía y la piloromiotomía de Ramstedt, procedimiento tras el cual el paciente mostró una evolución favorable, egresando con buena tolerancia a la vía oral. Los autores destacaron el aporte de la ecografía en la identificación de las alteraciones pilóricas, señalando su utilidad para lograr un diagnóstico oportuno.[32] Se trata, sin embargo, de un reporte de caso, por lo que sus hallazgos no son extrapolables a una población más amplia.

Los estudios revisados coinciden en una revelación puntual, el vómito como manifestación clínica y la ecografía abdominal aparecen una y otra vez como los dos ejes que permiten confirmar la estenosis hipertrófica del píloro, sin importar el país o el año de publicación. Sin embargo, los estudios difieren en las poblaciones analizadas, los puntos de corte ecográficos utilizados y las variables clínicas y terapéuticas evaluadas. El estudio de Mojena *et al.* adquiere especial relevancia al demostrar que la longitud del canal pilórico puede constituir una medida ecográfica particularmente

constante, mientras que otros trabajos se han enfocado principalmente en las características clínicas, el tratamiento o la utilidad general de la ecografía.[28]

En Ecuador, la evidencia disponible es sobre todo revisiones bibliográficas y reportes de caso aislados; no se encontró, entre los antecedentes revisados, un estudio hospitalario que cruce el grosor y la longitud del píloro con el diagnóstico. Tampoco hay registros que junten estas mediciones con las manifestaciones clínicas del paciente, y menos aún que las liguen a las decisiones terapéuticas tomadas o a cómo evolucionaron los pacientes después de operados. De los antecedentes revisados a nivel local, entre ellos el de Murillo et al. y el reporte de caso de Cabezas et al., ninguno trabaja con una serie propia de pacientes ni cruza las mediciones ecográficas con la evolución clínica, que es justamente el vacío que esta investigación busca llenar.

En el ámbito local, es relevante analizar esta relación en los pacientes atendidos en el hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, considerando que las características de la población asistida, así como los procedimientos diagnósticos y terapéuticos aplicados en la institución, pueden presentar particularidades respecto de las descritas en investigaciones desarrolladas en otros contextos hospitalarios. En la revisión de los antecedentes disponibles no se identificaron estudios realizados en esta institución que analicen de manera conjunta las mediciones ecográficas del grosor y la longitud del píloro con las características clínicas, el tratamiento administrado y la evolución postoperatoria de los pacientes con estenosis hipertrófica del píloro.

Esta brecha de conocimiento sustenta la realización de la presente investigación, cuyo propósito es evaluar la relación entre el grosor y la longitud del píloro determinados mediante ecografía abdominal y las características clínicas, el manejo terapéutico y la evolución postoperatoria de los lactantes menores de 6 meses atendidos en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante durante el período 2021-2024.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Estenosis hipertrófica del píloro: concepto y relevancia clínica

La estenosis hipertrófica del píloro (EHP) es una de las causas más frecuentes de obstrucción gastrointestinal alta en lactantes menores de seis meses. Las fibras musculares circulares del canal pilórico se engrosan progresivamente, un proceso de hipertrofia acompañado de hiperplasia que termina angostando la luz del conducto y complicando el vaciamiento del estómago. Hirschsprung fue quien la describió por primera vez, allá por el siglo XIX, [1] hace ya más de siglo y medio, y el mecanismo de fondo que describió ese engrosamiento progresivo del músculo pilórico es, salvo detalles, el mismo que se sigue enseñando hoy.

La incidencia de la EHP a nivel mundial oscila entre 1 y 4 por cada 1.000 nacidos vivos, con más casos en varones. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado variaciones geográficas y étnicas en su presentación, lo que sugiere la participación de factores genéticos y ambientales en su etiopatogenia.[2,3]

Clínicamente, la enfermedad suele manifestarse entre la segunda y octava semana de vida mediante vómitos progresivos no biliosos, pérdida de peso, irritabilidad y deshidratación. El retraso diagnóstico puede conducir a alteraciones hidroelectrolíticas importantes y compromiso nutricional significativo.[4,5]

2.2.2 Anatomía y fisiología del píloro

El píloro corresponde al segmento distal del estómago encargado de regular el paso del contenido gástrico hacia el duodeno. Anatómicamente está formado por una capa muscular circular engrosada que actúa como un esfínter fisiológico, coordinando el vaciamiento gástrico normal.[6]

La motilidad pilórica depende de complejos mecanismos neuromusculares regulados por el sistema nervioso entérico y diversos neurotransmisores inhibitorios, entre ellos el óxido nítrico. Estudios histopatológicos han demostrado una disminución de neuronas productoras de óxido nítrico en pacientes con EHP, hallazgo que respalda una de las hipótesis fisiopatológicas más aceptadas para explicar la hipertrofia muscular y la disfunción del vaciamiento gástrico.[7]

Cuando la relajación pilórica se altera, aumenta la resistencia al flujo gástrico y se produce retención alimentaria progresiva; este fenómeno explica la aparición de dilatación gástrica y vómitos persistentes en los lactantes afectados.[3,4]

2.2.3 Epidemiología

La EHP es una patología quirúrgica frecuente en lactantes menores de seis meses; tiene una incidencia aproximada de 2 a 4 por cada 1,000 nacidos vivos, con predominancia en varones (relación 4:1), aunque esta discriminación de sexo sigue siendo desconocida. El 20 % de los hijos varones y el 7 % de las hijas mujeres de madres con antecedente EHP se ven afectados. En el caso de padres con antecedentes de EHP, el 5 % de los hijos varones y el 2 % de las hijas mujeres se ven afectados.

En Estados Unidos de Norteamérica se describe una prevalencia de 2 a 5 casos por cada 1000 recién nacidos vivos; se presenta entre la segunda y octava semana de vida y afecta con mayor frecuencia a pacientes de raza blanca en comparación con los niños afroamericanos o de origen asiático. En el Ecuador no se cuenta con datos epidemiológicos. Esa ausencia de datos locales llama la atención si se piensa que la incidencia mundial reportada más arriba, entre 2 y 4 por cada 1000 nacidos vivos, con ese predominio marcado en varones, tendría que tener algún correlato en el país, aunque hasta ahora nadie lo ha registrado de forma sistemática. De hecho, esta misma investigación termina aportando parte de esa cifra que falta: entre los 51 lactantes con EHP confirmada la relación hombre-mujer resultó de 4,7 a 1, dentro de lo que reporta la literatura internacional, y la mayor concentración de casos se dio entre 1 y menos de 2 meses de edad (49,0 % de la muestra), con ningún paciente llegando a los 3 meses; son cifras puntuales de un solo hospital, no un dato epidemiológico poblacional, pero es lo más cercano que existe por ahora a un número local.

2.2.4 Etiopatogenia

La etiología de la EHP es multifactorial y aún no se comprende completamente; las investigaciones actuales proponen la interacción de factores genéticos, ambientales, hormonales y neuromusculares en el desarrollo de la enfermedad.[2,5]

La evidencia genética se sustenta en la agregación familiar observada en numerosos estudios epidemiológicos; los hermanos y descendientes de pacientes afectados presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar la enfermedad, y se han

identificado regiones cromosómicas asociadas con susceptibilidad genética, aunque ningún gen único ha demostrado ser responsable de forma exclusiva.[8]

Entre los factores ambientales, la exposición temprana a macrólidos como eritromicina y azitromicina se ha relacionado con un aumento del riesgo de EHP durante las primeras semanas de vida. Este efecto se atribuye a la estimulación de receptores de motilina y al incremento de la actividad contráctil del músculo pilórico.[9]

Las teorías neurogénicas y hormonales también han sido ampliamente estudiadas. Mientras las primeras plantean una alteración de la inervación inhibitoria del píloro, las segundas sugieren un papel de la gastrina, motilina y otros péptidos gastrointestinales en la regulación anormal del crecimiento muscular. Actualmente se acepta un modelo integrador que combina múltiples mecanismos fisiopatológicos.[5]

2.2.5 Manifestaciones clínicas y alteraciones metabólicas

El síntoma cardinal de la EHP es el vómito no bilioso en proyectil, que aparece después de la alimentación y aumenta progresivamente en frecuencia e intensidad. Este hallazgo refleja la obstrucción del tracto de salida gástrico y constituye el principal motivo de consulta en los lactantes afectados.[3,4]

La pérdida continua de contenido gástrico produce deshidratación y alteraciones electrolíticas características, incluyendo alcalosis metabólica hipoclorémica e hipocalémica. Aunque estas alteraciones son menos frecuentes en la actualidad debido al diagnóstico precoz, continúan siendo indicadores de enfermedad avanzada.[4]

En el examen físico pueden observarse ondas peristálticas visibles en epigastrio y, en algunos casos, una masa palpable en forma de oliva localizada en el cuadrante superior derecho del abdomen; sin embargo, la sensibilidad de estos hallazgos ha disminuido con la incorporación sistemática de la ecografía abdominal como herramienta diagnóstica temprana.[10]

2.2.6 Ecografía abdominal

La ecografía abdominal permite evaluar directamente la morfología del complejo pilórico mediante mediciones objetivas del grosor muscular y la longitud del canal pilórico. Desde la década de 1970 se establecieron los criterios ecográficos clásicos que continúan siendo la base diagnóstica de la EHP.[12]

El grosor muscular pilórico corresponde a la distancia máxima entre la superficie serosa y la mucosa del músculo hipertrofiado. La mayoría de las guías clínicas consideran diagnósticos valores iguales o superiores a 3 mm, mientras que mediciones de 4 mm o más presentan una especificidad muy elevada para EHP.[5,13]

La longitud del canal pilórico refleja la extensión longitudinal del segmento estenosado. Tradicionalmente se consideran diagnósticos valores entre 15 y 18 mm o superiores, aunque existe variabilidad según edad, peso y características poblacionales. [3,5]

Los signos ecográficos clásicos incluyen el "signo de la diana", el "signo del cérvix uterino" y la ausencia de paso gástrico hacia el duodeno durante la observación dinámica. Estos hallazgos complementan las mediciones cuantitativas y aumentan la precisión diagnóstica del estudio.[11]

2.2.7 Tránsito esofagogastroduodenal

El tránsito esofagogastroduodenal, el estudio radiográfico con bario que durante años fue la alternativa cuando la ecografía no alcanzaba, sigue teniendo un lugar en el abordaje de la EHP aunque haya perdido protagonismo frente al ultrasonido; se indica sobre todo cuando no se cuenta con equipo ecográfico disponible o cuando el operador no tiene suficiente experiencia, y ahí es donde entra a mostrar los signos que durante mucho tiempo bastaron para sospechar la enfermedad antes de que existiera la ecografía de alta resolución.

El hallazgo más nombrado es el signo de la cuerda, ese hilo delgado de bario que se ve entre el antro y el bulbo duodenal marcando lo estrecho que se ha puesto el canal pilórico, acompañado a veces del signo del riel doble o de un retardo notorio en el vaciamiento gástrico, con el contraste todavía en el estómago varias horas después de iniciado el examen.[5]

En los servicios donde la ecografía no está disponible de forma inmediata, o donde persisten dudas tras una primera evaluación, el tránsito esofagogastroduodenal termina confirmando lo que la clínica ya venía sugiriendo, con la salvedad de que expone al lactante a radiación y de que el bario retenido puede complicar el manejo si se necesita cirugía en las horas siguientes. Por eso hoy se reserva casi siempre para los casos donde el ultrasonido no resuelve la duda, más que como primera línea.[5]

2.2.8 Grosor del píloro como variable diagnóstica y pronóstica

El grosor muscular pilórico es el parámetro ecográfico más reproducible y consistentemente asociado con la presencia de EHP. Estudios contemporáneos han demostrado que el incremento progresivo del grosor muscular refleja la severidad anatómica del proceso hipertrófico.[13]

En pacientes con mayor grosor pilórico Sim y Hong encontraron que los síntomas se prolongaban más y las alteraciones metabólicas tendían a ser más severas, con los datos recopilados plantearon que esa medición podría servir para el diagnóstico y como indicador de pronóstico.[13]

Desde una perspectiva fisiopatológica, el aumento del grosor muscular incrementa la resistencia al vaciamiento gástrico, favoreciendo la retención alimentaria y la progresión de los síntomas obstructivos. Por ello, algunos autores proponen que valores extremos pudieran asociarse con una mayor necesidad de estabilización preoperatoria y tiempos más prolongados de recuperación.[3,13]

2.2.9 Longitud del canal pilórico y severidad clínica

El grado de extensión longitudinal que alcanza la hipertrofia muscular queda representado por la longitud pilórica, criterio que en un inicio fue considerado únicamente complementario dentro del diagnóstico, aunque investigaciones recientes le han atribuido un posible valor como indicador de severidad clínica.[13]

Mayores longitudes pilóricas se han correlacionado, según algunos estudios, con una presentación clínica más avanzada, caracterizada por vómitos persistentes, pérdida ponderal significativa y alteraciones hidroelectrolíticas; la fuerza de esta asociación, sin embargo, continúa siendo objeto de debate a causa de las diferencias metodológicas que existen entre los distintos estudios.[5,13]

Al reflejar dimensiones anatómicas distintas del proceso hipertrófico, el grosor y la longitud, analizados en conjunto, permiten una valoración más integral de la enfermedad y podrían aportar información complementaria sobre la evolución del paciente.[3,5]

2.2.10 Correlación entre parámetros ecográficos y manifestaciones clínicas

Determinar si las mediciones ecográficas se relacionan con la intensidad de los síntomas, el estado metabólico y la evolución clínica del paciente es lo que, en el caso

de la EHP, implica la correlación clínico-radiológica, principio que constituye uno de los pilares fundamentales de la medicina diagnóstica.[13]

Entre medidas pilóricas más elevadas y síntomas de mayor severidad con vómitos proyectiles frecuentes, deshidratación importante, pérdida de peso e ictericia, diversas investigaciones han documentado asociaciones, aunque algunos estudios han encontrado correlaciones débiles, lo que sugiere que factores como el tiempo de evolución y la respuesta individual del paciente también influyen en la presentación clínica.[5,13]

Esta variabilidad pone de relieve la necesidad de estudios contextualizados en poblaciones locales, en las cuales las características demográficas y los patrones de atención médica pueden diferir de aquellos reportados internacionalmente.

2.2.11 Relación entre hallazgos ecográficos y manejo terapéutico

El tratamiento estándar de la EHP es la piloromiotomía extramucosa descrita por Ramstedt en 1912, procedimiento que continúa siendo la técnica quirúrgica de referencia por sus excelentes resultados y baja tasa de complicaciones.[14]

Antes de la cirugía, todos los pacientes requieren estabilización metabólica mediante corrección de la deshidratación y de las alteraciones electrolíticas. En este contexto, los parámetros ecográficos podrían ayudar a identificar pacientes con enfermedad más avanzada y mayor necesidad de optimización preoperatoria.[5]

La evaluación de la relación entre grosor, longitud pilórica y tipo de manejo terapéutico representa un área de creciente interés, ya que podría favorecer modelos predictivos orientados a individualizar las decisiones clínicas y mejorar la planificación quirúrgica.[13]

2.2.12 Valor pronóstico de las mediciones ecográficas

Cuando el diagnóstico y el tratamiento se realizan de manera oportuna, el pronóstico de la EHP suele ser excelente; persisten, sin embargo, interrogantes respecto de la utilidad que las mediciones ecográficas puedan tener como predictores de la evolución posoperatoria y de los desenlaces clínicos.[13]

La asociación entre mayores dimensiones pilóricas y la presencia de vómitos postoperatorios, reflujo gastroesofágico, retraso en el reinicio de la alimentación enteral y prolongación de la estancia hospitalaria ha sido explorada en algunas

investigaciones, y aunque los resultados resultan heterogéneos, existe evidencia creciente de que determinados parámetros ecográficos podrían poseer un valor pronóstico complementario.[13,15]

Bajo esta perspectiva, la función diagnóstica tradicional que el grosor y la longitud pilórica cumplían queda superada y ambos parámetros adquieren relevancia como posibles biomarcadores de evolución clínica, lo cual justifica la realización de estudios correlacionales en contextos hospitalarios específicos.

CAPITULO III

3.1 METODOLOGÍA

3.1.1 Justificación de la elección del método

Un diseño observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal es el que adopta la presente investigación, en la medida en que busca determinar la correlación existente entre las mediciones ecográficas del grosor y la longitud del píloro con las manifestaciones clínicas, el manejo terapéutico y el pronóstico de los lactantes menores de seis meses diagnosticados con estenosis hipertrófica del píloro (EHP).

Trabajar con información ya registrada en historias clínicas y estudios de imagen permite cruzar variables sin tocar el curso natural de la enfermedad, algo prácticamente imposible de lograr con un diseño prospectivo en una condición como la EHP. Por eso, la aplicación de este enfoque metodológico coincide en la literatura con poblaciones pediátricas grandes que buscan trabajar a un costo bajo y generar evidencia que de otro modo tomaría años reunir.[16,17]

Analizar una muestra representativa de pacientes diagnosticados con EHP, garantizar la factibilidad del estudio y reducir los sesgos relacionados con el seguimiento prospectivo es lo que permite el acceso a información histórica, fundamentado en la disponibilidad de registros clínicos y ecográficos obtenidos durante el período 2021–2024 en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, lo cual sustenta la elección de un estudio retrospectivo.

Estudios recientes han demostrado que los análisis retrospectivos constituyen una herramienta válida para evaluar factores diagnósticos y pronósticos en patologías quirúrgicas pediátricas, particularmente cuando se dispone de protocolos diagnósticos estandarizados y registros institucionales completos.[18,19]

Constituir el método diagnóstico de referencia para la EHP es lo que actualmente justifica la utilización de la ecografía abdominal como variable principal. Que el grosor muscular pilórico ≥3 mm presenta una sensibilidad del 97,6 % y una especificidad del 98,8 % fue lo que demostró una revisión sistemática y metaanálisis realizada por Van den Bunder y colaboradores, resultado que consolida a la ecografía como la herramienta diagnóstica con mayor precisión para esta enfermedad. Investigaciones

recientes han señalado, asimismo, que las mediciones ecográficas podrían aportar información adicional sobre la severidad clínica y la evolución de los pacientes, lo cual justifica su análisis como variables predictoras dentro del presente estudio.[16,20]

Mediante la metodología correlacional seleccionada puede evaluarse la posible relación existente entre las variables ecográficas y los desenlaces clínicos observados en los pacientes.

Persiste, según ha señalado la literatura contemporánea, una controversia respecto del valor pronóstico que poseen el grosor muscular y la longitud pilórica, pues algunos estudios reportan asociaciones con deshidratación, alteraciones metabólicas y estancia hospitalaria prolongada, mientras que otros no encuentran diferencias estadísticamente significativas; resulta pertinente, en consecuencia, utilizar herramientas estadísticas que permitan determinar la magnitud y dirección de estas asociaciones dentro de la población ecuatoriana estudiada.[20,21]

La mayoría de las investigaciones disponibles proceden de Europa, Norteamérica y Asia, mientras que la producción científica en América Latina sobre la correlación entre los parámetros ecográficos y la evolución clínica de la EHP resulta limitada. Diversos autores han señalado que factores poblacionales, perinatales, ambientales y antropométricos pueden influir en las dimensiones pilóricas observadas mediante ultrasonido, de modo que la extrapolación de criterios diagnósticos internacionales debe realizarse con cautela; un estudio retrospectivo basado en la experiencia institucional permitirá, en este contexto, aportar información aplicable a la realidad epidemiológica ecuatoriana.[22,23]

Obtener evidencia científica que optimice la toma de decisiones clínicas es lo que, en definitiva, justifica la elección de este método. La identificación de una posible correlación entre las mediciones ecográficas del píloro y la evolución de los pacientes podría favorecer la estratificación temprana del riesgo, la planificación quirúrgica y la predicción de complicaciones postoperatorias, y los resultados generados podrán servir, asimismo, como base para futuras investigaciones prospectivas multicéntricas orientadas a desarrollar modelos predictivos aplicables en la práctica clínica pediátrica. El diseño metodológico seleccionado se considera, por estas razones, el más apropiado para alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación.[24,25]

3.1.2 Criterios y procedimientos de selección de la muestra

La población de estudio son todos los pacientes menores de 6 meses diagnosticados con estenosis hipertrófica del píloro mediante hallazgos ecográficos registrados, durante el período 2021-2024.

3.1.3 Técnica e instrumento de recolección de datos

La información se recopiló mediante revisión documental de historias clínicas, con una matriz diseñada específicamente para el estudio y estructurada según las variables descritas en el cuadro de operacionalización. La hoja de recolección de datos utilizada se incluye en el Anexo 1. Durante la depuración de esta matriz se identificaron y descartaron los registros que no cumplían los criterios de selección.

3.1.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Lactantes menores de 6 meses con sospecha clínica de estenosis hipertrófica del píloro.
- Pacientes en quienes se haya realizado ecografía abdominal con medición del grosor y la longitud del píloro como parte del estudio diagnóstico.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de estenosis hipertrófica del píloro mediante criterios ecográficos.
- Pacientes sometidos a piloromiotomía o manejo conservador, para evaluar la utilidad de la ecografía en el pronóstico postoperatorio o evolución sin cirugía.
- Disponibilidad de información sobre el desenlace postoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía.

3.1.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes mayores a seis meses.
- Pacientes con diagnóstico alternativo que explicara el cuadro clínico y sin confirmación de EHP.
- Pacientes con estudios ecográficos incompletos, donde no se haya registrado ni medido el grosor y la longitud del píloro.
- Pacientes previamente operados del píloro o con cirugía abdominal previa que pueda alterar la anatomía normal.

- Condiciones médicas graves concomitantes (ej. cardiopatías congénitas severas, sepsis neonatal) que puedan influir en la evolución clínica de forma independiente a la estenosis hipertrófica del píloro.

3.1.6 Procesamiento y análisis estadístico

En la presente investigación la información se organizó en una base de datos para ser procesada según el formato de reporte de Jamovi y SPSS para su análisis estadístico; las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas mediante medidas de tendencia central y dispersión según su distribución. Para evaluar la utilidad diagnóstica del grosor y la longitud pilórica se calcularon sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y exactitud utilizando como referencia el diagnóstico final y excluyendo del análisis de rendimiento los registros con mediciones faltantes.

El rendimiento global de cada parámetro se evaluó bajo la curva ROC (AUC) y sus intervalos de confianza; la comparación entre las curvas se realizó mediante la prueba de DeLong. Por otro lado, la asociación entre las variables ecográficas y las manifestaciones clínicas se determinó mediante el coeficiente de correlación de Spearman, y la comparación de medidas ecográficas entre pacientes con y sin vómito postoperatorio se realizó con la prueba U de Mann-Whitney, considerando estadísticamente significativo un valor de $p<0,05$.

3.1.7 Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki para investigaciones con seres humanos, así como los lineamientos institucionales del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, se contó con la aprobación de la Gestión de Docencia e Investigación de la institución.

Al tratarse de un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal, basado en la revisión documental de historias clínicas ya existentes, no implicó intervención directa sobre los pacientes ni modificación de su manejo clínico, por lo que el riesgo para los sujetos de estudio fue mínimo o nulo. Además, se garantizó la confidencialidad de la información a través de anonimato de los datos de los pacientes en la matriz de recolección, mediante el uso de códigos numéricos en lugar de

identificadores personales. Se verificó que los expedientes clínicos contaran con el Consentimiento Informado.

3.1.8 OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

Tipo de Variable	**Variable**	**Definición Conceptual**	Definición Operacional	Escala de Medición
Variables independientes, predictiva o asociadas				
Independiente	Grosor del píloro	Medida del grosor del píloro en ecografía	Valor en mm obtenido en ecografía	Cuantitativa continua
Independiente	Longitud del píloro	Medida de la longitud del canal pilórico en ecografía	Valor en mm obtenido en ecografía	Cuantitativa continua
Independiente	Edad del paciente	Edad del lactante al momento del diagnóstico	Semanas o meses de vida	Cuantitativa continua
Independiente	Sexo del paciente	Identificación genital del paciente	Hombre o mujer	Cualitativa nominal
Variables dependientes, de respuesta o de supervisión				
Dependiente	Diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro	Presencia de criterios ecográficos y clínico que confirmen EHP	Confirmación de diagnóstico basado en grosor ≥3-4 mm y longitud ≥16-18 mm	Cualitativa dicotómica (Sí/No)
Dependiente	Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas presentes al ingreso asociados con la EHP	Vómito en proyectil, deshidratación y otros hallazgos registrados (ictericia o estreñimiento)	Cualitativa nominal
Dependiente	Tipo de manejo	Estrategia utilizada para tratar la EHP	Piloromiotomía o manejo conservador	Cualitativa nominal
Dependiente	Vómito postoperatorio	Presencia de vómitos posterior piloromiotomía	Presente o ausente durante la evolución postoperatoria registrada	Cualitativa dicotómica (Sí/No)

Dependiente	Reflujo gastroesofágico postoperatorio	Presencia de reflujo gastroesofágico posterior a la piloromiotomía	Presente o ausente según registro de la historia clínica	Cualitativa dicotómica (Sí/No)
Dependiente	Tiempo de hospitalización	Duración de la estancia hospitalaria desde el diagnóstico	Días de ingreso hospitalario	Cuantitativa discreta

CAPITULO IV

4.1 RESULTADOS

Durante el período 2021–2024 se identificaron 67 pacientes inicialmente evaluados por sospecha de estenosis hipertrófica del píloro. De ellos, 51 (76,1 %) tuvieron diagnóstico confirmado de EHP y 16 (23,9%) no presentaron la enfermedad. Los 51 pacientes con EHP constituyeron la población para los análisis clínicos, terapéuticos y postoperatorios. En nueve de los 51 casos confirmados no se encontró registro de las mediciones ecográficas de grosor y/o longitud; estos registros se conservaron para los análisis descriptivos y clínicos en los que la información estuviera disponible, pero no se utilizaron en el cálculo del rendimiento diagnóstico de las mediciones.

Tabla 1. Distribución anual de los pacientes diagnosticados con estenosis hipertrófica del píloro.

Año de diagnóstico	Frecuencia (n)	Porcentaje
2021	15	29.4 %
2022	9	17.6 %
2023	12	23.5 %
2024	15	29.4 %
Total	51	100.0 %

De los 51 pacientes diagnosticados, 2021 y 2024 registraron 15 casos en cada año, un 29,4 % del total; 2022 fue el año con menos registros, 9 pacientes, un 17,6 %, y en 2023 la cifra subió hasta los 12 casos, un 23,5 %.

Tabla 2. Frecuencias de sexo

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje
Hombre	42	82.4 %
Mujer	9	17.6 %
Total	51	100.0 %

De los pacientes diagnosticados con EHP, 42 fueron varones (82,4 %) y 9 mujeres (17,6 %), una relación de 4,7 a 1 a favor de los hombres.

Tabla 3. Distribución de grupo etario

Grupo de edad	Frecuencia (n)	Porcentaje
< 1 Mes	13	25.5 %
1 a < 2 Meses	25	49 %
2 a < 3 Meses	13	25.5 %
Total	51	100 %

Del total de 51 pacientes, el grupo de edad más frecuente fue el de 1 a menos de 2 meses de vida con 25 pacientes (49,0 %); los grupos de menores de 1 mes y de 2 a menos de 3 meses concentraron 13 pacientes cada uno (25,5 %). Ningún paciente tenía 3 meses o más al momento del diagnóstico.

Estos resultados evidencian que la estenosis hipertrófica del píloro se diagnosticó con mayor frecuencia durante los primeros tres meses de vida, período en el que la enfermedad suele manifestarse clínicamente.

Tabla 4. Selección de la población de estudio según diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro

Condición diagnóstica	Frecuencia (n)	Porcentaje
Pacientes con EHP	51	76.1 %
Pacientes sin EHP	16	24 %
Total	67	100 %

La Tabla 4 corresponde a la población inicialmente evaluada donde se incluyó 67 pacientes, de los cuales 51 (76,1 %) tuvieron diagnóstico confirmado de EHP y 16 (24 %) no la presentaron.

4.1.1 Valores de grosor y longitud y su contribución al diagnóstico de la estenosis hipertrófica del píloro mediante ecografía (Objetivo específico 1)

Tomando como referencia el diagnóstico final y excluyendo los nueve casos confirmados de EHP sin mediciones ecográficas registradas, el análisis de rendimiento diagnóstico incluyó 58 pacientes, 42 con EHP y 16 sin EHP. Para el grosor pilórico ≥4 mm se observaron 34 resultados positivos entre los 42 pacientes con EHP; para la longitud pilórica ≥16 mm se observaron 40 resultados positivos entre los mismos 42 pacientes.

La sensibilidad llegó a 81,0 % con el grosor pilórico y a 95,2 % con la longitud; en especificidad no hubo diferencia, ambos parámetros marcaron 93,8%. El valor predictivo positivo se mantuvo alto en ambas mediciones, 97,1 % para el grosor y 97,6 % para la longitud, en cambio el valor predictivo negativo sí marco distancia con 65,2 % frente a 88,2 % esta vez a favor de la longitud; en exactitud diagnóstica el grosor quedo en 84,5 % y la longitud en 94,8 %.

Tabla 5. Precisión diagnóstica del grosor y la longitud pilórica

Criterio ecográfico	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Exactitud
Grosor ≥4 mm	81,0 %	93,8 %	97,1 %	65,2 %	84,5 %
Longitud ≥16 mm	95,2 %	93,8 %	97,6 %	88,2 %	94,8 %

Tabla 6. Distribución de los pacientes según el resultado del grosor pilórico ≥4 mm y el diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro

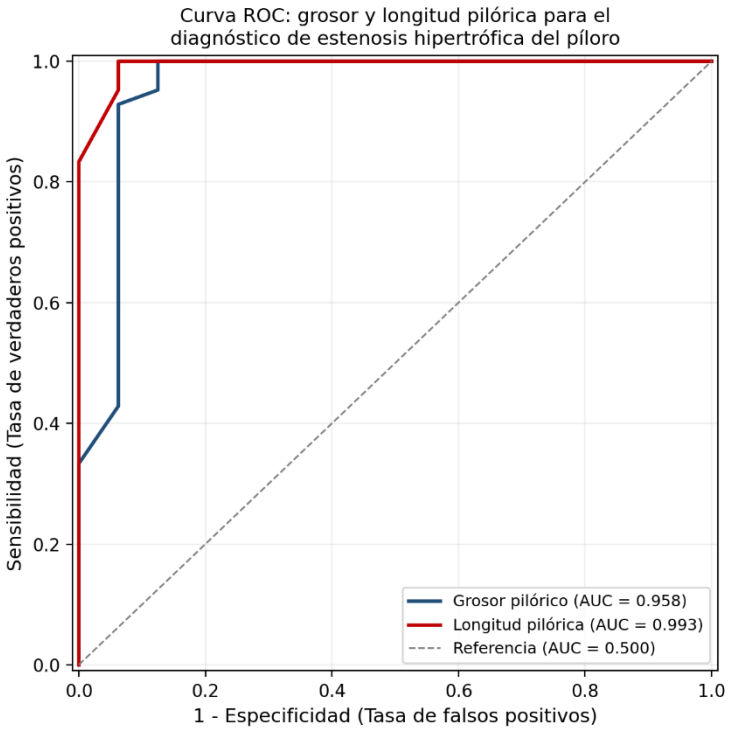
Criterio ecográfico	EHP (+)	EHP (-)
Grosor ≥4 mm	34 VP	1 FP
Grosor <4mm	8 FN	15 VN
Total	42	16

Tabla 7. Distribución de los pacientes según longitud pilórica y el diagnóstico de EHP

Criterio ecográfico	EHP (+)	EHP (-)
Longitud ≥16mm	40 VP	1 FP
Longitud <16mm	2 FN	15 VN
Total	42	16

Nota: VP = verdadero positivo; VN = verdadero negativo; FP = falso positivo; FN = falso negativo. Los pacientes sin registro de medición ecográfica fueron excluidos del cálculo del rendimiento diagnóstico.

Figura 1. Curva ROC del grosor y la longitud pilórica para el diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro



Para complementar los indicadores de sensibilidad y especificidad, se construyó la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) para el grosor y la longitud pilórica utilizando el valor continuo en milímetros de los 58 registros con mediciones disponibles (42 con EHP y 16 sin EHP). El área bajo la curva fue de 0,958 (IC95 % 0,865-1,000) para el grosor y de 0,993 (IC95 % 0,973-1,000) para la longitud, ambos valores dentro del rango considerado excelente para una prueba diagnóstica. La comparación de las dos curvas mediante la prueba de DeLong no mostró diferencia estadísticamente significativa entre las áreas (p=0,372); la longitud tuvo un AUC puntual mayor, pero la muestra disponible no permite afirmar que su capacidad discriminativa sea superior a la del grosor.

4.1.2 Parámetros grosor y longitud en las decisiones terapéuticas, como la necesidad de intervención quirúrgica (Objetivo específico 2)

De los 51 pacientes con diagnóstico confirmado, 50 (98,0 %) fueron sometidos a piloromiotomía y 1 (2,0 %) no completó el tratamiento quirúrgico por abandono del hospital antes de la intervención. Casi la totalidad de los pacientes recibió tratamiento quirúrgico y no existió un grupo de manejo conservador indicado por criterio médico

con el cual comparar, de modo que no fue posible una comparación estadística válida entre las dimensiones pilóricas y la realización de la piloromiotomía. Este objetivo se presenta entonces de forma descriptiva.

Entre los 50 pacientes sometidos a piloromiotomía, el grosor pilórico presentó una media de 3,96 mm (DE 2,20) y la longitud pilórica una media de 16,72 mm (DE 8,45). El paciente que no fue intervenido quirúrgicamente presentó un grosor de 7,2 mm y una longitud de 18 mm; la ausencia de cirugía obedeció al abandono del establecimiento de salud y no a una decisión terapéutica conservadora basada en las características ecográficas, por lo que este caso no puede utilizarse para establecer una relación entre las dimensiones pilóricas y la conducta quirúrgica. Los datos disponibles describen las dimensiones ecográficas de los pacientes operados, sin permitir determinar si el grosor o la longitud del píloro influyeron en la indicación quirúrgica.

Tabla 8. Medición ecográfica del grosor del píloro en pacientes con estenosis hipertrófica del píloro.

Variable	Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje
Grosor mm píloro	< 4	8	16 %
	>4	34	67 %
No registrado		9	18 %
Total		51	100 %

Tabla 9. Medición ecográfica de longitud del píloro en pacientes con estenosis hipertrófica del píloro.

Variable	Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje
Longitud mm píloro	< 16	2	4 %
	>16	40	78 %
No registrado		9	18 %
Total		51	100 %

Tabla 10. Tipo de manejo terapéutico y medidas ecográficas

Tipo de manejo	n	%	Grosor promedio (mm)	Longitud promedio (mm)
Piloromiotomía	50	98,0 %	3,96 ± 2,20	16,72 ± 8,45
Manejo no quirúrgico	1	2,0 %	7,20	18,00

4.1.3 Relación entre los valores iniciales de grosor y longitud pilóricos con resultados posoperatorios. (Objetivo específico 3)

De los 50 pacientes que llegaron a cirugía y tuvieron seguimiento posterior, 10 volvieron a vomitar después de operados, entre aquellos pacientes que vomitaron la longitud pilórica inicial mayor tuvo una mediana de 22,00 mm (RIC 19,68-24,75) frente a 19,00 mm (RIC 16,00-20,00) en quienes no vomitaron, y resultó estadísticamente significativo con la prueba U de Mann-Whitney (p=0,023); el grosor pilórico no mostró diferencia significativa entre ambos grupos (p=0,272).

El reflujo gastroesofágico postoperatorio se registró en 2 de los 50 pacientes operados (4,0 %); por el bajo número de eventos no se realizó un análisis inferencial de su relación con las mediciones ecográficas.

Tabla 11. Grosor y longitud iniciales según vómito posoperatorio

Variable ecográfica	Con vómito posop. (n=10)	Sin vómito posop. (n=40)	Valor p (U Mann-Whitney)
Grosor, mediana (RIC)	4,75 (4,08-5,00)	4,00 (3,15-5,53)	0,272
Longitud, mediana (RIC)	22,00 (19,68-24,75)	19,00 (16,00-20,00)	0,023

4.1.4 Medidas ecográficas relacionadas con síntomas clínicos como vómitos proyectiles, deshidratación e ictericia (Objetivo específico 4)

La ictericia se registró en la base de datos junto con el estreñimiento, dentro de una variable agrupada llamada otros hallazgos; esto impidió analizar la relación de la ictericia con las mediciones ecográficas de forma independiente.

El vómito en proyectil se correlacionó con el grosor (rho=0,365; p=0,008) y con la longitud (rho=0,358; p=0,010). La deshidratación presentó una correlación de 0,288 (p=0,040) con el grosor y de 0,328 (p=0,019) con la longitud. La variable agrupada de otros hallazgos (ictericia o estreñimiento) no mostró correlación estadísticamente significativa con ninguna de las dos mediciones.

Tabla 12. Frecuencia de las manifestaciones clínicas en pacientes con estenosis hipertrófica del píloro.

Manifestación clínica	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Vómito bilioso	20	39 %
Vómito en proyectil	31	61 %
Deshidratación	36	71 %
Otros hallazgos (ictericia o estreñimiento)	18	35 %

Tabla 13. Correlación entre medidas ecográficas y síntomas clínicos

Síntoma clínico	Grosor: rho de Spearman (p)	Longitud: rho de Spearman (p)
Vómito en proyectil	0,365 (p=0,008)	0,358 (p=0,010)
Deshidratación	0,288 (p=0,040)	0,328 (p=0,019)
Otros hallazgos (incluye ictericia y estreñimiento)	-0,112 (p=0,433)	-0,020 (p=0,891)

4.1.5 Comprobación de hipótesis

La hipótesis alternativa planteó que las medidas ecográficas del grosor y la longitud del píloro se relacionan con las características clínicas, el tratamiento y la evolución de los lactantes con EHP. Se encontraron correlaciones positivas y significativas con el vómito en proyectil, con rho = 0,365 (p = 0,008) para el grosor y rho = 0,358 (p = 0,010) para la longitud. También se observó una relación significativa con la deshidratación al ingreso, con rho = 0,288 (p = 0,040) y rho = 0,328 (p = 0,019), respectivamente.

En relación con la evolución postoperatoria, la longitud pilórica inicial mostró una diferencia significativa entre los pacientes con y sin vómito posterior a la cirugía. La mediana fue de 22,00 mm en quienes presentaron vómito y de 19,00 mm en quienes no lo presentaron (p = 0,023). Para el grosor pilórico no se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos (p = 0,272). Tampoco se observaron relaciones significativas con la variable agrupada de otros hallazgos clínicos, con p = 0,433 para el grosor y p = 0,891 para la longitud.

En cuanto al rendimiento diagnóstico, los puntos de corte de grosor ≥4 mm y longitud ≥16 mm mostraron un buen desempeño para identificar los casos de EHP. La comparación de las áreas bajo las curvas ROC mediante la prueba de DeLong no

evidenció una diferencia significativa entre ambas mediciones (p = 0,372). Respecto al tratamiento, no fue posible realizar una comparación estadística debido a que 50 de los 51 pacientes (98,0 %) recibieron piloromiotomía de Ramstedt. El paciente restante no fue intervenido por abandono del establecimiento de salud antes de la cirugía. Por ello, el componente terapéutico no pudo ser contrastado estadísticamente.

Tabla 14. Comprobación de la hipótesis de investigación

Relación evaluada	Prueba estadística	Valor p	Resultado
Área bajo la curva (grosor) vs. área bajo la curva (longitud) en el diagnóstico de EHP	Prueba de DeLong	0,372	No significativo
Grosor pilórico inicial y vómito posoperatorio	U de Mann-Whitney	0,272	No significativo
Longitud pilórica inicial y vómito posoperatorio	U de Mann-Whitney	0,023	Significativo
Grosor pilórico y vómito en proyectil	Spearman	0,008	Significativo
Longitud pilórica y vómito en proyectil	Spearman	0,010	Significativo
Grosor pilórico y deshidratación	Spearman	0,040	Significativo
Longitud pilórica y deshidratación	Spearman	0,019	Significativo
Grosor y longitud pilóricos y otros hallazgos (ictericia o estreñimiento)	Spearman	0,433 0,891	No significativo
Dimensiones pilóricas y elección del tratamiento quirúrgico	No aplicable, sin grupo de comparación	—	No evaluable

Nota: EHP = estenosis hipertrófica del píloro. Se consideró significativo un valor p<0,05.

DISCUSIÓN

Este estudio se hizo con 51 lactantes menores de seis meses, todos con diagnóstico confirmado de estenosis hipertrófica del píloro, atendidos en el hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante entre 2021 y 2024. A partir de esta muestra, se caracterizaron las principales manifestaciones clínicas y características epidemiológicas de los pacientes, revisando además qué tan bien funcionan las mediciones ecográficas del píloro y cómo se relacionan con el cuadro clínico y la evolución posoperatoria. Estos hallazgos, comparados con lo reportado en otros trabajos nacionales e internacionales, coinciden sobre todo en el predominio masculino y en la edad de presentación, mientras que se separan en la estancia postoperatoria y en el peso que aquí tomó la longitud pilórica por encima del grosor.

El número de casos varió entre los años estudiados, con un descenso en 2022 (n=9) y un repunte en 2023 y 2024; esta variación no permite hablar de una tendencia epidemiológica sostenida en el período analizado. Murillo Camacho *et al.*, en Ecuador, describen a la EHP como una entidad poco frecuente que se concentra en las primeras semanas de vida, entre la segunda y la cuarta.[31] Romitti *et al*., en un estudio poblacional en Estados Unidos con 29.554 casos, calcularon una prevalencia de 20,09 por 10.000 nacidos vivos y también encontraron variación en la frecuencia de la enfermedad de un período a otro,[50] lo que ubica la fluctuación anual observada en esta serie dentro de un comportamiento que la literatura ya reconoce como propio de la enfermedad.

El predominio del sexo hombre fue marcado con una relación de 4,7 a 1 frente al sexo mujer, cifra que cae dentro del rango de 4:1 a 5:1 que reporta la literatura internacional.[3] Vargas *et al.*, en Colombia, encontraron un 88,9 % de varones [26], y Torres y Reque, en Perú, un 79,7 % [27]; el 82,4 % de esta serie queda entre esos dos valores. Romitti *et al*. también describen mayor prevalencia en varones [50], y Cabezas Salazar *et al.*, en un reporte de caso ecuatoriano, documentan igualmente un paciente masculino con presentación típica y resolución quirúrgica.[32] Abdellatif *et al.*, en una revisión sistemática, señalan una asociación entre exposición a macrólidos en determinados períodos de vida y el desarrollo posterior de EHP, lo que apunta a una etiología multifactorial [35]; este estudio no recogió antecedentes de exposición a macrólidos ni otros factores de ese tipo, así que la comparación queda como referencia de contexto y no como explicación del predominio masculino encontrado.

El grupo de edad más frecuente al diagnóstico fue el de 1 a menos de 2 meses (25 pacientes, 49,0 %), seguido por los grupos de menor y mayor edad con 13 pacientes cada uno (25,5 %); ningún paciente llegó a los 3 meses. Este patrón coincide con lo descrito por Quintero *et al.*[5] y Aguilar *et al*.[30], y también con Noguera Echeverría *et al*., que ubican la EHP como enfermedad de la lactancia temprana con vómitos no biliosos progresivos y repercusión nutricional e hidroelectrolítica [33]; Garfield y Sergent señalan lo mismo sobre el momento habitual de presentación.[34]

La longitud pilórica de 16 mm o más alcanzó una sensibilidad de 95,2 %. El grosor de 4mm o más se quedó en 81,0%. En especificidad los dos parámetros empataron en 93,8 %, algo que llama la atención dado lo distinto de sus otros indicadores. La longitud volvió a superar al grosor tanto en exactitud (94,8 % frente a 84,5 %) como en valor predictivo negativo (88,2 % frente a 65,2 %). Conviene tener presente que estas cifras salen de una muestra puntual, sin que eso implique trasladarlas sin más al rendimiento general de la ecografía en otros contextos.

Para la comparación entre ambos parámetros se consideró que nueve pacientes con EHP confirmada no contaban con mediciones registradas y quedaron fuera del cálculo de sensibilidad; se optó por excluirlos del análisis de rendimiento diagnóstico para no convertir un vacío de información en un falso negativo. Con esta decisión se redujo el número de observaciones con las que se trabajó al final y se evitó un sesgo de clasificación que hubiera distorsionado tanto la sensibilidad como el valor predictivo negativo reportados.

El valor predictivo positivo fue alto en los dos parámetros, 97,1 % para el grosor y 97,6 % para la longitud; cuando la ecografía superaba esos puntos de corte, la probabilidad de que se tratara realmente de EHP fue prácticamente segura en esta muestra. Van den Bunder *et al.*, en su metaanálisis, encontraron un VPP de 99 % con un corte de grosor muscular de 3 mm [16], cifra cercana a la obtenida aquí con el corte más exigente de 4 mm. Para interpretar la especificidad, el VPN y la exactitud hay que tener presente que estos indicadores dependen de la composición de la muestra utilizada como referencia, en este caso 42 pacientes con EHP frente a 16 sin la enfermedad.

El área bajo la curva ROC fue de 0,958 para el grosor y de 0,993 para la longitud, dentro del rango de 0,966 a 0,981 que reportó Van den Bunder *et al.* según el parámetro considerado [16]; la diferencia entre ambas áreas en esta serie no alcanzó significación estadística con la prueba de DeLong (p=0,372), de modo que el punto estimado más alto de la longitud no permite decir que sea mejor discriminador que el grosor con la evidencia disponible. La longitud pilórica queda de todas formas como el parámetro de mayor interés de los dos, por su sensibilidad más alta en el punto de corte estudiado y por integrarse a la idea, ya señalada en otras investigaciones, de que la valoración ecográfica del píloro no debería depender solo del grosor muscular. [33,34]

En cuanto al tratamiento, 50 de los 51 pacientes (98,0 %) fueron sometidos a piloromiotomía de Ramstedt; el paciente restante no fue intervenido por abandono del hospital antes de completar el proceso, no por una decisión clínica de manejo conservador. Ese paciente presentó un grosor de 7,2 mm y una longitud de 18 mm, valores por encima del promedio de quienes sí fueron operados (3,96 mm y 16,72 mm); se trata de un solo caso y no permite sacar ninguna conclusión, aunque llama la atención que contradiga la idea de que a mayor tamaño pilórico mayor probabilidad de cirugía. Al no existir un grupo con manejo conservador indicado por criterio médico, no fue posible establecer estadísticamente una asociación entre las dimensiones del píloro y la conducta quirúrgica.

La tasa de intervención encontrada coincide con el consenso de que la piloromiotomía es el único tratamiento definitivo aceptado para la EHP. [14] Vargas *et al.* reportaron 100 % de intervención en su serie de 18 pacientes de la Orinoquía colombiana [26], y Torres y Reque replicaron ese 100 % sobre 59 casos en Lima [27]; el 98,0 % de este estudio queda apenas por debajo de esas dos series. Murillo Camacho *et al.*[31] y Zaghal et al.[37] describen la piloromiotomía como la estrategia principal sin reportar una cifra propia de casos intervenidos, y Rich y Dolgin sostienen la misma postura de forma conceptual[45]; el 98,0 % documentado aquí termina siendo uno de los pocos datos porcentuales concretos disponibles sobre la frecuencia real del manejo quirúrgico frente al conservador en esta patología.

Diez de los 50 pacientes operados (20%) presentaron vómitos después de la piloromiotomía, cifra que puede relacionarse con la recuperación progresiva de la

motilidad gastrointestinal, el edema de la región pilórica, el piloroespasmo o el reinicio de la alimentación, sin que esto implique que el procedimiento haya fallado. [33,37]

La longitud pilórica inicial marco una mediana de 22 mm frente a 19 mm que registró una significancia de p=0,023 entre los pacientes que vomitaron y los que no; en cambio, el grosor no llegó a ese umbral (p=0,272). Spitz *et al*. reportaron vómitos postoperatorios de intensidad moderada a grave en 26 de 72 pacientes [51], una cifra mayor en comparación con los 10 pacientes que presentaron vómitos postoperatorios en esta serie. Una mayor longitud del canal podría reflejar una mayor extensión de la alteración anatómica, pero esta lectura queda como hipótesis y no como explicación causal demostrada; lo que los datos permiten decir es que existe una asociación estadística entre la longitud pilórica y los vómitos postoperatorios, no que la longitud sea un predictor independiente de esa evolución.

El reflujo gastroesofágico postoperatorio apareció en apenas 2 de los 50 pacientes operados (4,0 %), número demasiado bajo para un análisis estadístico. Acerca de las complicaciones tras la piloromiotomía, Hall et al. describen el reflujo postoperatorio como un evento cuya frecuencia varía según cómo se lo define y cuánto tiempo se siguió a los pacientes.[15] En este trabajo el registro de esa variable fue tan escaso que no permitió profundizar en su relación con las mediciones ecográficas, una limitación que vale la pena dejar anotada para futuras revisiones.

Respecto a la estancia postoperatoria promedio de los pacientes si bien se registró 2,8 días, el 58,0 % recibió el alta entre el tercer y el cuarto día. Torres y Reque reportaron una estancia de 6,35 días en su serie realizada en Perú, en la cual todos los pacientes fueron sometidos a piloromiotomía de Ramstedt.[27] Sin embargo, este valor corresponde a la estancia hospitalaria total, por lo que no es directamente comparable con la estancia postoperatoria analizada en la presente investigación. La diferencia observada debe interpretarse considerando que la duración de la hospitalización puede estar condicionada por factores preoperatorios y postoperatorios, así como por la presencia de complicaciones. En el presente estudio, la estancia postoperatoria promedio de 2,8 días representa el período transcurrido desde la intervención quirúrgica hasta el alta hospitalaria

La manifestación clínica más frecuente al ingreso fue la deshidratación (70,6 %), seguida del vómito en proyectil (60,8 %) y la desnutrición (47,1 %). Estos hallazgos reflejan las condiciones clínicas que presentaron los pacientes al momento de su ingreso hospitalario. Torres y Reque describieron manifestaciones clínicas características de la estenosis hipertrófica del píloro en su serie de pacientes atendidos en Lima, entre las que destacó la presencia de vómitos. [27] Las diferencias observadas en las frecuencias de las manifestaciones clínicas entre ambas poblaciones pueden estar relacionadas con las características particulares de los pacientes incluidos y con las condiciones propias de cada institución; sin embargo, el presente estudio no evaluó variables relacionadas con el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la atención médica ni con el acceso previo a los servicios de salud, por lo que no es posible establecer una relación entre estos factores y la presencia de deshidratación.
Cabe precisar que, en la presente investigación, la deshidratación fue registrada como un hallazgo clínico al momento del ingreso hospitalario y no como un motivo de consulta independiente. El motivo de consulta registrado correspondió principalmente al cuadro de vómitos, por lo que no puede afirmarse que los pacientes hayan acudido al hospital específicamente debido a la deshidratación.

El vómito en proyectil se correlacionó de forma positiva con el grosor pilórico (rho=0,365; p=0,008) y con la longitud (rho=0,358; p=0,010). Noguera Echeverría *et al.* describen el vómito no bilioso y progresivo como manifestación central de la EHP [33], y Garfield y Sergent coinciden en ese punto[34]; la magnitud de las correlaciones encontradas aquí fue de baja a moderada, así que las dimensiones pilóricas no explican por sí solas la presencia o la intensidad del vómito. Sim y Hong reportaron correlaciones similares en su serie retrospectiva, con parámetros ecográficos más altos asociados a síntomas más prolongados y alteraciones metabólicas más marcadas. [12]

La deshidratación también se correlacionó con el grosor (rho=0,288; p=0,040) y con la longitud (rho=0,328; p=0,019), la magnitud fue algo menor que la observada con el vómito proyectil, aunque la dirección de la asociación se mantuvo igual. El estado de hidratación de un lactante depende de más factores que el tamaño del píloro, entre ellos cuánto tiempo llevaba vomitando, con qué frecuencia, cuánto perdía en cada episodio y cuánto tiempo tardó la familia en buscar atención; ese último factor rara vez queda

bien registrado en la historia clínica, así que el grosor o la longitud pilórica no determinan por sí solos la intensidad de la deshidratación.

La variable agrupada de otros hallazgos clínicos, que incluyó ictericia o estreñimiento, estuvo presente en 18 pacientes (35,3 %). Al analizar su relación con las mediciones ecográficas, no se observó una correlación estadísticamente significativa con el grosor del píloro (rho de Spearman = −0,112; p = 0,433) ni con la longitud del píloro (rho de Spearman = −0,020; p = 0,891). Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela, debido a que la ictericia y el estreñimiento fueron registrados conjuntamente en una sola categoría de la base de datos, lo que impidió analizar la ictericia de manera independiente. Asimismo, en las historias clínicas revisadas no se dispuso de un registro individualizado de la ictericia como hallazgo clínico, por lo que la ausencia de una correlación estadísticamente significativa corresponde únicamente a la variable agrupada y no permite establecer conclusiones específicas sobre la relación entre la ictericia y las mediciones ecográficas.

Los resultados de este estudio aportan evidencia local sobre el comportamiento de la EHP en un hospital ecuatoriano, con el predominio masculino, la presentación en los primeros dos meses de vida, la alta tasa de intervención quirúrgica y la utilidad diagnóstica de la ecografía [31,33,34,35] coincidiendo con lo descrito afuera. La longitud pilórica se sostiene como el parámetro de mayor interés de los dos, tanto por su sensibilidad más alta en el punto de corte estudiado como por su asociación con los vómitos postoperatorios, en línea con lo reportado por Mojena *et al.* [28] y por Sim y Hong.[12] La asociación entre las dimensiones pilóricas y la clínica del paciente se sostuvo en la mayoría de las variables analizadas, la relación con el pronóstico postoperatorio quedó limitada a la longitud frente al vómito, y la parte de manejo terapéutico no llegó a probarse por la falta de variabilidad de esa condición en la muestra.

El diseño retrospectivo del estudio dejó la calidad y la integridad de los datos sujetas a las historias clínicas, debido a que nueve pacientes con EHP confirmada no contaban con la ecografía y sus mediciones, se excluyeron del tamaño de la muestra. Además, como casi la totalidad de los pacientes recibió tratamiento quirúrgico, no se pudo evaluar la relación entre las dimensiones ecográficas y la elección terapéutica. Entre otras limitaciones, como solo algunas variables clínicas se registraron de forma

agrupada, no se realizó un análisis multivariado de determinadas manifestaciones así que las asociaciones encontradas no deben tomarse como factores independientes. Por último, el reflujo gastroesofágico postoperatorio apenas registró 2 casos entre 50 pacientes.

A nivel de política institucional, el hecho de que casi uno de cada cinco pacientes de esta serie no tuviera registradas las mediciones ecográficas plantea la necesidad de que el servicio de imagenología incorpore como rutina la anotación numérica de ambos parámetros y no solo la conclusión diagnóstica, porque esa costumbre termina limitando cualquier análisis retrospectivo posterior, tal como ocurrió aquí.

En cuanto a líneas de investigación futuras, sería pertinente desarrollar estudios prospectivos y, de ser posible, multicéntricos que evalúen si un punto de corte de longitud propio de la población ecuatoriana mejora el rendimiento diagnóstico reportado en la literatura internacional. Asimismo, podrían establecerse protocolos que integren de forma sistemática el reflujo gastroesofágico postoperatorio y las alteraciones metabólicas, así como análisis multivariados que permitan determinar el efecto independiente de cada variable ecográfica sobre la evolución clínica y postoperatoria, algo que esta investigación no pudo hacer por el tamaño de la muestra disponible.

La novedad de este trabajo está en aportar datos clínicos y ecográficos de una población ecuatoriana concreta, lactantes menores de seis meses con EHP atendidos en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante entre 2021 y 2024. La investigación permitió describir las características clínicas de los pacientes y analizar la relación entre las dimensiones ecográficas del píloro y determinadas manifestaciones clínicas, así como su relación con la evolución postoperatoria. En cuanto al tratamiento, no fue posible realizar comparaciones estadísticas entre las diferentes modalidades terapéuticas debido a la marcada concentración de los pacientes en el manejo quirúrgico, ya que 50 de los 51 pacientes fueron sometidos a piloromiotomía de Ramstedt y un paciente no recibió tratamiento quirúrgico debido al abandono hospitalario. Por esta razón, los resultados relacionados con el tratamiento fueron abordados principalmente desde una perspectiva descriptiva.

Este es el primer estudio realizado en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante que cruza las mediciones ecográficas del píloro con la clínica y la

evolución postoperatoria de los pacientes con EHP; haber incluido todos los casos del período reduce el sesgo de selección. En esta población, el aporte central es haber mostrado que la longitud pilórica funcionó mejor como parámetro diagnóstico que el grosor con los puntos de corte definidos y que además se asoció de forma significativa con los vómitos posquirúrgicos. Este hallazgo deja una base para que futuras investigaciones prospectivas confirmen si la longitud pilórica puede usarse como marcador clínico complementario en la evaluación posterior a la piloromiotomía.

CONCLUSIONES

Acerca del rendimiento diagnóstico, tomando solo los registros con mediciones disponibles, la longitud pilórica de 16 mm o más dio una sensibilidad de 95,2 %, frente al 81,0 % del grosor de 4 mm o más. En especificidad los dos parámetros coincidieron en 93,8 %. La longitud también superó al grosor en exactitud diagnóstica, 94,8 % frente a 84,5 %. Estas cifras salen de comparar 42 pacientes con EHP contra 16 sin la enfermedad.

En relación con el manejo terapéutico, el 98 % de los pacientes fue sometido a tratamiento quirúrgico mediante la técnica de Ramstedt, y el 2 % restante no completó la intervención por abandono del hospital. No se registraron pacientes manejados de forma conservadora por decisión médica, así que no fue posible comparar modalidades terapéuticas ni establecer si las dimensiones ecográficas del píloro influyeron en la elección del tratamiento.

La longitud pilórica inicial se asoció con la presencia de vómitos postoperatorios con una mediana de 22 mm en quienes vomitaron frente a 19 mm en quienes no ($p=0,023$); el grosor no llegó a mostrar esa asociación ($p=0,272$). La estancia postoperatoria promedio fue de 2,8 días, seis de cada diez salieron del hospital entre el tercer y el cuarto día. El reflujo gastroesofágico apareció en apenas 2 de los 50 pacientes operados.

El sexo masculino predominó con una relación de 4,7 a 1 y la mayoría de los casos se concentró entre el primer y el segundo mes de vida. Al ingreso, la deshidratación, el vómito en proyectil y la desnutrición fueron los hallazgos más frecuentes. En relación con los síntomas clínicos, el grosor ($rho=0,365$) y la longitud ($rho=0,358$) se correlacionaron con el vómito en proyectil, y ambas medidas también con la deshidratación ($rho=0,288$ y $rho=0,328$ respectivamente). La variable agrupada de otros hallazgos, que reunía ictericia y estreñimiento, no mostró correlación significativa con ninguna de las dos mediciones.

En cuanto a la hipótesis planteada, los resultados obtenidos permiten considerarla respaldada de manera parcial. Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre las medidas ecográficas del píloro y algunas de las manifestaciones

clínicas evaluadas. Tanto el grosor como la longitud del píloro se relacionaron de forma positiva y significativa con la presencia de vómito en proyectil y deshidratación. Por otra parte, al analizar la evolución después de la cirugía, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la longitud pilórica inicial entre los pacientes que presentaron vómitos en el período postoperatorio y aquellos que no los presentaron. Para el grosor pilórico, en cambio, no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos.

En relación con el tratamiento, no fue posible determinar estadísticamente si las dimensiones ecográficas del píloro estuvieron relacionadas con la modalidad terapéutica utilizada. Esto se debió principalmente a que la gran mayoría de los pacientes recibió el mismo tratamiento: 50 de los 51 pacientes (98,0 %) fueron sometidos a piloromiotomía de Ramstedt. El paciente restante no llegó a ser intervenido debido a que abandonó el establecimiento de salud antes de la cirugía. Debido a esta distribución, no se contó con suficiente variación en la variable tratamiento para realizar una comparación estadística adecuada entre el manejo quirúrgico y el conservador.

De manera general, los resultados permitieron evaluar el rendimiento diagnóstico de las mediciones ecográficas y analizar su relación con diferentes manifestaciones clínicas y con determinados resultados posteriores a la cirugía. Sin embargo, la relación entre las mediciones del píloro y la decisión terapéutica no pudo ser comprobada estadísticamente y fue analizada únicamente de forma descriptiva, debido a que no se contó con un grupo de pacientes que hubiera recibido un manejo conservador seleccionado a partir de criterios clínicos o ecográficos.

RECOMENDACIONES

Al hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante se le recomienda establecer un registro sistemático de las medidas ecográficas del grosor y la longitud pilórica en todos los casos con sospecha de estenosis hipertrófica del píloro, porque en esta serie casi uno de cada cinco pacientes no tenía esos datos registrados en la historia clínica, lo que limita tanto el análisis retrospectivo como la posibilidad de usar esa información para decisiones clínicas posteriores, y ese porcentaje es suficientemente alto como para que el problema no se atribuya a casos aislados.

Al personal de imagenología se recomienda que el reporte ecográfico incluya el valor numérico en milímetros de ambos parámetros y no solamente la conclusión diagnóstica, porque el dato de si hay o no estenosis dice menos que el dato de cuánto mide el píloro, y esa diferencia importa cuando se quiere relacionar las medidas con la evolución del paciente.

Al personal de pediatría y cirugía pediátrica, los resultados de este estudio sugieren que la longitud pilórica merece más atención de la que habitualmente se le da, ya que mostró mayor sensibilidad diagnóstica que el grosor y fue el único parámetro que se asoció con vómitos postoperatorios, por lo que su medición y su interpretación junto al grosor deberían estar presentes en la evaluación preoperatoria de forma rutinaria.

En cuanto a la atención primaria, valdría la pena reforzar la capacitación del personal en el reconocimiento temprano de la EHP, prestando atención sobre todo al vómito no bilioso que va empeorando poco a poco en lactantes pequeños, y facilitar que estos niños lleguen más rápido a una ecografía cuando la sospecha clínica ya está sobre la mesa.

Para próximos estudios, sería conveniente trabajar con diseños prospectivos y multicéntricos que incluyan un mayor número de pacientes que los 51 casos analizados en esta investigación. También sería útil contar con un protocolo ecográfico estandarizado que permita realizar las mediciones bajo criterios similares entre los diferentes operadores. De igual manera, se recomienda registrar de forma independiente variables como la ictericia, el estreñimiento, el reflujo gastroesofágico y las alteraciones metabólicas. Además, sería importante considerar el tiempo de

evolución de los síntomas antes de la consulta y realizar un seguimiento más completo de los pacientes después de la cirugía.

Por otra parte, sería recomendable llevar un registro específico de las complicaciones postoperatorias, incluyendo su frecuencia, momento de aparición y evolución. En este estudio, la deshidratación correspondió a un hallazgo clínico presente al momento del ingreso, por lo que no debe considerarse como una complicación posterior a la cirugía. En futuras investigaciones, el registro individual de eventos como el vómito postoperatorio, el reflujo gastroesofágico y otras complicaciones permitiría realizar un análisis más detallado de la evolución de los pacientes. Esto ayudaría a determinar si las mediciones iniciales del grosor y la longitud pilóricos presentan alguna relación con las complicaciones y con los resultados posteriores a la intervención quirúrgica.

VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio genera evidencia local sobre la relación entre las medidas ecográficas del píloro y la evolución de lactantes con EHP en un hospital de tercer nivel del Ecuador, contexto en el que la producción científica sobre el tema es escasa. Ese valor tiene que ver con la solidez metodológica del trabajo, pero también, y en buena parte, con el simple hecho de que en el país casi no existen estudios similares.

La limitación más importante es que el estudio fue retrospectivo, debido a que la información disponible dependió de los datos registrados previamente en las historias clínicas. Esto condicionó la disponibilidad y el grado de detalle de algunas variables, especialmente de las mediciones ecográficas. De los 51 pacientes con diagnóstico confirmado de EHP, nueve no contaban con registros completos de la ecografía con las mediciones del grosor y la longitud pilórica. Estos pacientes se mantuvieron dentro de la muestra para el análisis de las variables clínicas y demás datos disponibles, pero fueron excluidos de los análisis relacionados con el rendimiento diagnóstico de las mediciones ecográficas.

El tamaño de la muestra pesa también como limitación, sobre todo tratándose de algo tan poco frecuente como el reflujo gastroesofágico tras la cirugía, apenas 2 casos entre 50 pacientes seguidos. Aunque se incluyeron todos los casos identificados durante el período de estudio, el número absoluto de pacientes limita la precisión de las estimaciones y la posibilidad de realizar análisis multivariados.

La concentración de los casos en una sola modalidad terapéutica limitó el análisis del objetivo relacionado con la conducta quirúrgica. De los 51 pacientes con diagnóstico confirmado, 50 fueron sometidos a piloromiotomía, mientras que un paciente no completó el tratamiento debido al abandono del hospital antes de la intervención. En consecuencia, la ausencia de variabilidad suficiente en la conducta terapéutica no permitió realizar un análisis estadístico que determinara una posible asociación entre las dimensiones ecográficas del píloro y la realización de la piloromiotomía.

Entre las fortalezas, este es el primer estudio realizado en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante que analiza específicamente esta correlación, y el hecho de haber incluido todos los casos del período, elimina el sesgo de selección. Con todo, la asociación entre la longitud pilórica y los vómitos postoperatorios queda como un hallazgo puntual, algo concreto sobre lo cual construir estudios prospectivos más

adelante, idealmente con más pacientes y con las variables registradas de forma ordenada desde el arranque de la investigación, no reconstruidas después a partir de historias clínicas incompletas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hirschsprung H. Falle von angeborener pylorusstenose. Jahrb Kinderheilkd. 1888; 27:61–68.

2. Panteli C. New insights into the pathogenesis of infantile pyloric stenosis. Pediatr Surg Int. 2009;25(12):1043–1052. doi:10.1007/s00383-009-2484-x.

3. Olivé A, Endom E. Infantile hypertrophic pyloric stenosis. Up To Date. 2024. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/infantile-hypertrophic-pyloric-stenosis

4. Méndez Sánchez R. Estenosis hipertrófica de píloro. Rev Med Sinergia. 2018;3(11):10–13. doi:10.31434/rms. v3i11.151.

5. Quintero Z, Cabrera V, Cabrera A. Guía de práctica clínica de estenosis hipertrófica del píloro. Rev cubana Pediatr. 2021;93(2):1–13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312021000200018

6. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomía con orientación clínica. 9a ed. Wolters Kluwer; 2023.

7. Vanderwinden JM, Mailleux P, Schiffmann SN, Vanderhaeghe JJ, De Laet MH. Nitric oxide synthase activity in infantile hypertrophic pyloric stenosis. N Engl J Med. 1992;327(7):511–515. doi:10.1056/NEJM199208133270704.

8. Feenstra B, Geller F, Krogh C, Hollegaard MV, Gørtz S, Boyd HA, Murray JC, Hougaard DM, Melbye M. Common variants near MBNL1 and NKX2-5 are associated with infantile hypertrophic pyloric stenosis. Nat Genet. 2012;44(3):334–337. doi:10.1038/ng.1067.

9. Maheshwari A, et al. Early exposure to macrolides and risk of infantile hypertrophic pyloric stenosis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2020;70(4):455–461.

10. Quezada Granda AS, Quezada Granda IV, Pérez Ramírez JE, Zambrano Párraga EJ. Estenosis hipertrófica del píloro: reporte de un caso. Tesla Rev Cient. 2024;4(1): e347. doi:10.55204/ trc. v4i1.e347.

11. Teele RL, Smith EH. Ultrasound in the diagnosis of idiopathic hypertrophic pyloric stenosis. N Engl J Med. 1977;296(20):1149–1150. doi:10.1056/NEJM197705192962006.

12. Sim J, Hong J. Analysis of ultrasonic parameters of pylorus in idiopathic hypertrophic pyloric stenosis patients: a retrospective study. Adv Pediatr Surg. 2020;26(1):15–22. doi:10.13029/aps.2020.26.1.15.

13. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® vomiting in infants up to 3 months of age. Reston: ACR; 2023. Disponible en: https://acsearch.acr.org/docs/69445/Narrative/

14. Ramstedt C. Zur operation der angeborenen pylorusstenose. Med Klin. 1912; 8:1702–1705.

15. Hall NJ, Eaton S, Stanton MP. Meta-analysis of complications after pyloromyotomy. Br J Surg. 2016;103(3):220–228. doi:10.1002/bjs.10082.

16. Van den Bunder FA, Derikx JPM, Kiblawi R, van Rijn RR, Dingemann J. Diagnostic accuracy of palpation and ultrasonography for diagnosing infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. Br J Radiol. 2022;95(1139):20211251. doi:10.1259/bjr.20211251.

17. Hernández Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2023.

18. Obaid YY, Toubasi AA, Albustanji FH, Al-Qawasmeh AR. Perinatal risk factors for infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. J Pediatr Surg. 2023;58(3):458-466. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2022.08.016.

19. Rosen NG. Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis. Medscape. Updated 2024. Disponible en: https://emedicine.medscape.com/article/929829-overview

20. Piotto L, Gent R, Taranath A, Bibbo G, Goh DW. Ultrasound diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis – Time to change the criteria. Australas J Ultrasound Med. 2022;25(2):116-126. doi:10.1002/ajum.12305.

21. Yousef A, et al. The impact of high-frequency transducers on the sonographic measurements of the pyloric muscle thickness in infants. Pediatr Radiol. 2024;54(5):737-742. doi:10.1007/s00247-024-05881-0.

22. Boybeyi-Turer O, Celik HT, Arslan UE, Soyer T, Tanyel FC, Kiran S. Environmental exposure in the etiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Surg Int. 2022;38(7):951-961. doi:10.1007/s00383-022-05128-9.

23. Hom J, Lam SHF, Delaney KM, Koos JA, Kunkov S. Vomiting, pyloric mass, and point-of-care ultrasound: diagnostic test accuracy for hypertrophic pyloric stenosis. J Emerg Med. 2023;65(5): e427-e431. doi: 10.1016/j.jemermed.2023.06.001.

24. Lunger F, Staerkle RF, Muff JL, Fink L, Holland-Cunz SG, Vuille-Dit-Bille RN. Open versus laparoscopic pyloromyotomy for pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. J Surg Res. 2022; 274:1-8. doi: 10.1016/j.jss.2021.12.042.

25. Polit DF, Beck CT. Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. 12th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2024.

26. Vargas Rodríguez LJ, Barrera JF, Ávila KA, Riaño LF, Moreno JA, Mendoza MA. Estenosis hipertrófica del píloro en la Orinoquía colombiana (2010-2020). Salud UIS. 2023;55: e23059. doi:10.18273/saluduis.55. he: 23059.

27. Torres-Guinand CG, Reque-García A. Características clínicas y epidemiológicas de la estenosis hipertrófica del píloro en un hospital de Lima, Perú. Acta Med Perú. 2022;39(1):45-50. Disponible en: https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/2224

28. Mojena Medina DJ, Diaz Zayas N, González Sabín MA, Graverán Sánchez LA, Mojena Mojena O. Diagnóstico imagenológico de estenosis hipertrófica del píloro en 119 pacientes durante quince años. Multimed. 2022;26(4):1-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182022000400008

29. Larragoity González EA. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de estenosis hipertrófica del píloro [tesis de especialidad]. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2021. Disponible en: http://eprints.uanl.mx/20699/

30. Aguilar Castro D, et al. Estenosis Hipertrófica del Píloro: Enfoque en las opciones de tratamiento médico y quirúrgico. Rev Electron PortalesMedicos.com. 2024;19(3):79. Disponible en: https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/estenosis-hipertrofica-del-piloro-enfoque-en-las-opciones-de-tratamiento-medico-y-quirurgico/

31. Murillo Camacho NM, Gaibor Barahona CI, Vélez Castro AA, Molina Macías FD, Granda Velasco KA. Avances en el tratamiento de la estenosis congénita hipertrófica del píloro. Rev Pertinencia Acad. 2021;5(3):1-10. Disponible en: https://revistas.utb.edu.ec/index.php/rpa/article/view/2595

32. Cabezas Salazar EV, Bedón Agama EV, Peñafiel Miranda IS, Aldaz Vallejo FA, Camacho Muñoz JR. Estenosis Hipertrófica del Píloro en paciente masculino de 1 mes de edad con resolución quirúrgica: reporte de caso. Cienc Lat Rev Cient Multidiscip. 2023. Disponible en: https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/8677/12925

33. Ibarra-Guerrero MF, Noguera Echeverría AE. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: review of pathophysiology, clinical presentation, treatment and outcomes. Int J Med Sci Clin Res Stud. 2023;3(10):2343-2346. doi:10.47191/ijmscrs/v3-i10-45.

34. Garfield K, Sergent SR. Pyloric stenosis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555931/

35. Abdellatif M, Ghozy S, Kamel MG, et al. Association between exposure to macrolides and the development of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. Eur J Pediatr. 2019;178(3):301–314. doi:10.1007/s00431-018-3287-7.

36. Skarentzos K, Aggelidou M, Savas D, Bekiaridou K, Kambouri K. Hypertrophic pyloric stenosis case series in twins and first cousins: genes, feeding patterns or both? Pan Afr Med J. 2021; 39:210. doi:10.11604/pamj.2021.39.210.29180.

37. Zaghal A, El-Majzoub N, Jaafar R, Aoun B, Jradi N. Brief overview and updates on infantile hypertrophic pyloric stenosis: focus on perioperative management. Pediatr Ann. 2021;50(3): e136–e141. doi:10.3928/19382359-20210215-01.

38. Fraser JA, Osuchukwu O, Briggs KB, Svetanoff WJ, Rentea RM, Aguayo P, et al. Evaluation of a fluid resuscitation protocol for patients with hypertrophic pyloric stenosis. J Pediatr Surg. 2022;57(10):386–389. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2021.10.052.

39. Cruz-Centeno N, Fraser JA, Stewart S, Marlor DR, Rentea RM, Aguayo P, et al. Hypertrophic pyloric stenosis protocol: a single center study. Am Surg. 2023;89(12):5697–5701. doi:10.1177/00031348231175126.

40. Mazurak M, Patkowski D. A history of the surgical correction of pyloric stenosis. J Pediatr Surg. 2021;56(10):1904–1907. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2021.05.009.

41. Bašković M, Sinjeri D. Diagnostic accuracy of acid-base status in infants with hypertrophic pyloric stenosis. Children. 2022;9(12):1815. doi:10.3390/children9121815.

42. Al-Ansari AN, Ahammed S, Sofy AA, Tawfik SS. Minimally invasive versus open pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: insights from an updated systematic review and meta-analysis. Pediatric Reports. 2025;17(6):124. doi:10.3390/pediatric17060124.

43. Oomen MWN, Hoekstra LT, Bakx R, Ubbink DT, Heij HA. Open versus laparoscopic pyloromyotomy for hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis focusing on major complications. Surg Endosc. 2012;26(8):2104–2110. doi:10.1007/s00464-012-2174-y.

44. Guadalupe Fabara NA, Pico Moreira SA, García Moreira JA. Estenosis hipertrófica del píloro: diagnóstico, manejo y perspectivas actuales. Rev Sanit Investig. 2025;88(28). doi:10.34896/RSI.2025.88.28.002.

45. Rich BS, Dolgin SE. Hypertrophic pyloric stenosis. Pediatr Rev. 2021;42(10):539–545. doi:10.1542/pir.2020-003277.

46. Parikh RM, Ata A, Edwards MJ. A contemporary review of surgical approach and outcomes in pediatric hypertrophic pyloric stenosis. J Surg Res. 2023; 285:142–149. doi: 10.1016/j.jss.2022.12.034.

47. Donda K, Asare-Afriyie B, Ayensu M, et al. Pyloric stenosis: national trends in the incidence rate and resource use in the United States from 2012 to 2016. Hosp Pediatr. 2019;9(12):923–930. doi:10.1542/hpeds.2019-0112.

48. Fu Y, Cheng J, Zhou X, Qin X, Wang J, Wang Y, et al. Pyloric index: a novel nomogram predictor of metabolic alkalosis in congenital hypertrophic pyloric stenosis. Pediatr Res. 2025. doi:10.1038/s41390-025-04382-6.

49. Van den Bunder FAIM, Hall NJ, van Heurn LWE, Derikx JPM. A Delphi analysis to reach consensus on preoperative care in infants with hypertrophic pyloric stenosis. Eur J Pediatr Surg. 2020;30(6):497–504. doi:10.1055/s-0040-1709715.

50. Romitti PA, Sun L, Honein MA, Reefhuis J, Correa A, Rasmussen SA. Prevalence and descriptive epidemiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis in the United States: a multistate, population-based retrospective study, 1999–2010. Birth Defects Res. 2019;111(3):159–169. doi:10.1002/bdr2.1439.

51. Spitz L. Vomiting after pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. Arch Dis Child. 1979;54(11):886-889. doi:10.1136/adc.54.11.886.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos utilizada para la matriz del estudio

- Código del paciente (numérico, anonimizado)
- Edad del paciente (semanas o meses de vida)
- Sexo del paciente (hombre / mujer)
- Grosor del píloro medido por ecografía (mm)
- Longitud del píloro medida por ecografía (mm)
- Diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro (sí / no, según criterios ecográficos)
- Manifestaciones clínicas al ingreso (vómito en proyectil, deshidratación, desnutrición, ictericia, estreñimiento u otras)
- Tipo de manejo (piloromiotomía o manejo conservador)
- Vómito postoperatorio (presente / ausente)
- Reflujo gastroesofágico postoperatorio (presente / ausente)
- Tiempo de hospitalización (días de ingreso hospitalario)

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **LISSETTE NICOLE WILLIAMS VARGAS**, con C.C.: # **0929029965** autora del trabajo de titulación: **Diagnóstico ecográfico mediante el grosor y longitud del píloro y su correlación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024** previo a la obtención del título de **PEDIATRA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1 Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2 Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre 2026.

f. _____

Nombre: Lissette Nicole Williams Vargas

C.I. 0929029965

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Diagnóstico ecográfico mediante el grosor y longitud del píloro y su correlación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024		
AUTOR	Williams Vargas Lissette Nicole		
REVISORES	Félix Eduardo Carrera Cedeño, Francisco Obando Freire, Antonio Aguilar Guzmán, Mercedes Margarita Chimbo Jiménez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud/Sub-Sistema de Posgrado		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Septiembre 2026	**No. DE PÁGINAS:**	51
ÁREAS TEMÁTICAS:	Pediatría, Cirugía Pediátrica, Gastroenterología Pediátrica		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	estenosis hipertrófica del píloro, vómitos, ultrasonido, lactantes.		

Introducción: la estenosis hipertrófica del píloro es una condición común en lactantes caracterizada por el engrosamiento anormal de la capa muscular que rodea el píloro, lo que causa obstrucción gástrica y disminución en su vaciamiento. Aunque el diagnóstico es clínico, los estudios imagenológicos son decisivos para confirmar la enfermedad como el ultrasonido abdominal. **Objetivo:** evaluar la medición del grosor y longitud del píloro por medio de ecografía abdominal en relación con la clínica, manejo y pronóstico en lactantes menores de 6 meses con estenosis hipertrófica del píloro, hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2021 – 2024. **Metodología:** enfoque observacional, analítico, correlacional y retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas. Se evaluaron 67 pacientes inicialmente, de los cuales 51 tuvieron diagnóstico confirmado de EHP; nueve de estos no contaban con registro de las mediciones pilóricas y fueron excluidos del análisis de rendimiento diagnóstico por datos faltantes. Se analizaron características epidemiológicas, manifestaciones clínicas, manejo terapéutico y evolución postoperatoria. **Resultados:** se diagnosticaron 51 pacientes, con predominio del sexo hombre (82,4 %) y mayor frecuencia en lactantes de 1 a menos de 2 meses (49,0 %). Entre los registros con mediciones ecográficas disponibles, la longitud pilórica ≥16 mm presentó una sensibilidad de 95,2 % y una especificidad de 93,8 %, mientras que el grosor ≥4 mm presentó una sensibilidad de 81,0 % y una especificidad de 93,8 %. El 98,0% de los pacientes fue sometido a piloromiotomía. La longitud pilórica inicial se asoció significativamente con vómitos postoperatorios (p=0,023). El grosor y la longitud se correlacionaron con el vómito en proyectil (rho=0,365 y rho=0,358) y con la deshidratación al ingreso (rho=0,288 y rho=0,328). **Conclusión:** la ecografía abdominal es una herramienta diagnóstica confiable para la EHP; la longitud pilórica mostró mayor rendimiento diagnóstico que el grosor cuando se analizaron únicamente los registros con mediciones disponibles y se

asoció con vómitos postoperatorios; estos hallazgos deben interpretarse con cautela por el diseño retrospectivo y el tamaño muestral.		
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	**Teléfono:** +593991500879	E-mail: lissettenwv1991@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	**Nombre: Vinces Balanzategui, Linna**	
	Teléfono: 0987165741	
	E-mail: linna.vinces@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		