

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina  
Clínica Abreu Centro Diagnóstico Docente  
Residencia de Imagenología

INCIDENCIA DE ESTENOSIS HIPERTRÓFICA DEL PÍLORO EN NIÑOS  
MENORES DE 2 AÑOS ASISTIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE SONOGRAFÍA  
DEL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL  
2014 - 2018

Tesis de post-grado para optar por el título de especialista en:  
**IMAGENOLOGÍA**



Sustentante

Dra. Jofrenia Domitila De La Cruz Aquino

Asesores

Dra. Jael Pérez (Clínica)

Dra. Claridania Rodríguez (Metodológica)

Los conceptos expuestos en la presente tesis de posgrado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante

Distrito Nacional  
2019

## ÍNDICE

I. Introducción. . . . .	1
I.1. Antecedentes.....	2
I.1.2. Justificación. . . . .	4
I.2. Planteamiento del problema. . . . .	5
I.3. Objetivos. . . . .	7
I.3.1. Generales. . . . .	7
I.3.2. Específicos. . . . .	7

## CAPÍTULO II

### II.1. MARCO TEÓRICO

II.1.1. EL píloro.....	8
II.1.2. Estenosis hipertrófica del píloro.....	9
II.1.2.1. Historia.....	9
II.1.2.2. Definición.....	10
II.1.2.3. Epidemiología.....	10
II.1.2.4. Etiopatogenia.....	11
II.1.2.5. Factores de riesgo.....	17
II.1.2.6. Cuadro clínico.....	19
II.1.2.7. Diagnóstico.....	21
II.1.2.8. Diagnóstico diferencial.....	26
II.1.2.9. Tratamiento.....	28

## CAPÍTULO III

III.1. VARIABLES.....	30
III.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. . . . .	31
III.3. DISEÑO METODOLÓGICO. . . . .	32
III.3.1. Tipo de estudio. . . . .	32
III.3.2. Demarcación geográfica. . . . .	32
III.3.3. Universo... . . . .	32
III.3.4. Muestra... . . . .	32
III.3.5. Criterios... . . . .	32

III.3.6. Criterios de inclusión...	32
III.3.7. Criterios de exclusión...	33
III.3.8. Método, técnicas y procedimientos.	33
III.3.9. Tabulación de la Información.	33
III.3.10. Plan de análisis.	33
III.3.11. Principios éticos...	34
REFERENCIAS.	35
Anexos.	39
1. Cronograma.	39
2. Formulario de recolección de datos.	40
3. Costos y recursos..	41

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Fredesvinda y José, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradecemos a mis docentes de la Escuela de Imágenes de la clínica Abreu, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión.

**La sustentante**

## **DEDICATORIAS**

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A mis hermanas por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A mi esposo y mis hijos que han sido un motor para seguir y terminar, por los momentos que no pude estar con ellos y siempre estuvieron ahí para mí.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

**Dra. Jofrenia Domitila De La Cruz Aquino**

## ANEXOS

### 1. Cronograma

Actividad	Abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
Inicio de clases						
Selección del tema						
Preparación del anteproyecto						
Entrega de anteproyecto						
Aprobación del anteproyecto						
Reunión con el asesor de tesis						
Construcción del marco teórico						
Presentación final						

2. Formulario de recolección de datos

Incidencia de estenosis hipertrófica del píloro en niños menores de 2 años asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Formulario No \_\_\_\_\_

1. Edad

< 6 meses \_\_\_\_\_ 6-12 meses \_\_\_\_\_ 13-18 meses \_\_\_\_\_ 19-24 meses \_\_\_\_\_

2. Sexo

Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

3. Edad gestacional

< 37 semanas \_\_\_\_\_ 38-41 semanas \_\_\_\_\_  $\geq$  42 semanas \_\_\_\_\_

4. Peso al nacer

500-999 g \_\_\_\_\_ 1000-1499 g \_\_\_\_\_ 1500-2499 g \_\_\_\_\_  $\geq$  2500 g \_\_\_\_\_

5. Manifestaciones clínicas

Vómitos \_\_\_\_\_ Palpación oliva pilórica \_\_\_\_\_ Ondas de lucha \_\_\_\_\_  
Deshidratación \_\_\_\_\_ Desnutrición \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

6. Estudios bioquímicos

Alcalosis metabólica \_\_\_\_\_ Hipokalemia \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

7. Estudios imagenológicos

Ecografía abdominal \_\_\_\_\_ Radiografía abdominal \_\_\_\_\_  
Seriada esofagogastroduodenal \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

8. Complicación

Dificultades en el crecimiento y el desarrollo \_\_\_\_\_ Deshidratación \_\_\_\_\_  
Irritación estomacal \_\_\_\_\_ Ictericia \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

9. Estancia hospitalaria

< 5 días \_\_\_\_\_ 5-9 días \_\_\_\_\_ 10 y más \_\_\_\_\_

### 3. Presupuesto

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Total
Inscripción de tesis	3	8,000	24,000
Papel bond( resma)	4	350	1,400
Lápices	3	15	45
Borradores	3	10	30
Sacapuntas	2	10	20
Memoria USB	1	800	800
Bolígrafos	3	15	45
Manual de procedimiento	3	100	300
Transporte	3	180	540
Impresión con espiralillo	3	150	450
Dieta	9	200	1,800
Tarjeta de llamada	6	100	600
Empastado	5	300	1,500
Encuadernado	3	30	90
Anti-plagio	3	500	1,500
		Total:	\$33,120.00

Evaluación

Sustentante

---

Dra. Jofrenia Domitila De La Cruz Aquino

Asesores

---

Dra. Jael Pérez  
Clínico

---

Dra. Claridania Rodríguez Berroa  
Metodológica

Jurado:

---

---

Autoridades:

---

Dra. Gilmaris Pockels  
Coordinadora de residencia de  
Imagenología

---

Dr. Tomás A. Hosking  
Jefe Departamento Imagenología

---

Dr. Víctor Moreno Geraldo  
Jefe de Enseñanza

---

William Duke  
Decano de la Facultad Ciencias de la Salud  
(UNPHU)

Fecha presentación \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_

## **CAPÍTULO I**

### **I.1. INTRODUCCIÓN**

La estenosis hipertrófica del píloro (disminución o cierre de la luz pilórica por hipertrofia e hiperplasia del músculo pilórico) es una de las causas de obstrucción de la salida gástrica más frecuentes en menores de 2 meses (con un inicio promedio entre la segunda y tercera semanas de vida), se sospecha una incidencia de 3 por cada 1000 nacidos vivos. Es más frecuente en varones, generalmente primogénitos. Se la considera un fenómeno multifactorial; en la que ciertos factores de riesgo suponen un papel importante como plexos inmaduros o degenerados, leche materna con alta concentración de gastrina, y su interacción con la secretina.<sup>1</sup>

También, se han estudiado factores genéticos ligados al cromosoma X y ambientales; como la atresia de esófago y su posible asociación a la glucoronil transferasa. Por otro lado, se observa una relativa incidencia familiar. Los principales síntomas se presentan en el niño bien nutrido y sano; con vómitos postprandiales, no biliosos, profusos, de retención, en proyectil; que al inicio puede confundirse con regurgitación, y llegar a ser borrhaseo si se produjera una gastritis.

Si se atrasa el diagnóstico, el cuadro clínico se agrava con desequilibrio hidroelectrolítico, deshidratación, desnutrición y constipación, sumado a alteración del sensorio; lo que supone un riesgo vital. Resulta fundamental para el diagnóstico la anamnesis a la madre. Es frecuente que éstas describan los vómitos en primer lugar y posteriormente ausencia de ganancia de peso, letargo, hambre continua, signos de deshidratación y desnutrición, estos dos últimos en los casos más agravados.<sup>2</sup>

---

Aguirre – Gómez B, A. –S.–J. (mayo de 2013). Obstrucción pilórica inusual en pediatría. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-20>

2. Araya J, Yee, G. Estenosis Hipertrófica Del Píloro. Revista médica de Costa Rica 2015;LXXII , 83-86

### **I.1.1. ANTECEDENTES**

Ortiz, en el 2015, realizó un estudio descriptivo y retrospectivo con el objetivo de describir los hallazgos ultrasonográficos en pacientes con cuadro de Estenosis Hipertrófica de Píloro sometidos a piloromiotomía atendidos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín durante el periodo 01 de Enero 2010-31 de Diciembre 2012. Resultados: Los hallazgos ultrasonográficos identificados fueron: espesor de pared de píloro de  $5.0 \pm 1.09$  mm., diámetro de oliva pilórica  $14.93 \pm 2.79$  mm., longitud de píloro de  $22.11 \pm 4.71$  mm, la edad media de 4.56 semanas, el sexo masculino mostro la mayor prevalencia de casos con 77 de 93 casos estudiados, lo cual equivale a 83 por ciento, se identificó inicialmente que del total de pacientes, 46 eran primogénitos dentro del grupo familiar al momento de consultar, la presencia de los vómitos postprandiales como dato clínico epidemiológico se encontró en el 100 por ciento.<sup>3</sup>

Montoya, en el 2014, llevó a cabo un estudio observacional y descriptivo con el objetivo de analizar las Características Clínicas y Epidemiológicas de los Pacientes con diagnóstico de estenosis Hipertrófica del Píloro en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el Período comprendido Enero 2011-Diciembre 2013. Resultados: De los 22 pacientes con diagnóstico de EHP fueron más frecuente el sexo masculino (16 casos: 72,73%). Se registró un promedio de días de aparición de los síntomas 3 a 7 días (68,18%= 17 casos). El total de pacientes presentó vómitos; un 86,36% (19 casos) se le palpó la oliva pilórica. Un 68,18% (15 casos) presentó ondas de lucha: La seriada esofagogastroduodenal no se realizó en un 90,91% de los pacientes estudiados (20 casos), Las complicaciones se mostraron ausente en la mayoría de los pacientes (95,45%= 21 casos).<sup>4</sup>

---

3. Ortiz D. Hallazgos ultrasonográficos en pacientes con cuadro de Estenosis Hipertrófica de Píloro sometidos a piloromiotomía atendidos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín durante el periodo 01 de Enero 2010-31 de Diciembre 2012. San Salvador, 2015:10-13.

4. Montoya B. Características Clínicas y Epidemiológicas de los Pacientes con diagnóstico de estenosis Hipertrófica del Píloro en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el Período comprendido Enero 2011-Diciembre 2013. Valencia, Venezuela, 2014:23-25.

Villela y Arévalo, en el 2015, realizaron un estudio descriptivo de tipo transversal con el objetivo de describir los factores de riesgo asociados a la respuesta postquirúrgica de lactantes de 1 a 8 semanas de vida, con Estenosis Hipertrófica del Píloro, en los servicios de Cirugía Pediátrica del hospital General de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y del hospital General San Juan de Dios de Guatemala, en el período comprendido de enero 2012 a diciembre de 2014. Resultados: El 26.67% tenía 4 semanas de edad, el 75.56% de sexo masculino, 53% primogénitos, 60% residía en el área urbana y 68.89% pertenecía a etnia ladina. El 21.11% presentó complicaciones postquirúrgicas, de las cuales 30.77% fueron complicaciones respiratorias. Según la significancia estadística de asociación: residencia del paciente (OR=0.8448,  $\chi^2= 0.0990$ ,  $p= 0.7531$ ), sexo (OR=0.6303,  $\chi^2= 0.6564$ ,  $p= 0.4178$ ), primogénito (OR=0.5523,  $\chi^2= 1.3057$ ,  $p= 0.2532$ ), uso de macrólidos en periodo postnatal (OR=1.9167,  $\chi^2= 0.2753$ ,  $p= 0.5998$ ), tabaquismo materno.<sup>5</sup>

Villalba, *et al*, en el 2013, llevaron a cabo un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el objetivo de caracterizar la estenosis hipertrófica congénita del píloro en menores de 2 meses atendidos en el Servicio de Cirugía Infantil del Hospital Central del Instituto de Previsión Social, en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2012. Resultados: La frecuencia de la patología fue 20,4%, con una edad promedio de 4,5 semanas. El 86,7% de los afectados fueron del sexo masculino y el 63,3% de los pacientes pertenecieron al área de Gran Asunción. El 70,0% de los casos eran primogénitos. La oliva pilórica pudo ser palpada en el 66,7% de los casos. Los lactantes obtuvieron buena respuesta al esquema terapéutico de corrección del medio interno logrado a las 24 horas en el 56,7%. No se presentaron complicaciones post quirúrgicas.<sup>6</sup>

---

5. Villela G, Arévalo M. Factores de riesgo asociados a la respuesta postquirúrgica de lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Guatemala, 2015:18-20.

6. Villalba S, Espinola M, Ferreira M. Características clínica de la estenosis hipertrófica congénita del píloro en menores de 2 meses atendidos en el Servicio de Cirugía Infantil del Hospital Central del Instituto de Previsión Social, en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2012. Rev. Salud Pública Parag. 2013; 3(2):17-22.

### **I.1.2. JUSTIFICACIÓN**

La estenosis hipertrófica del píloro es un padecimiento frecuente que requiere su sospecha y experiencia para el diagnóstico tanto clínico como radiológico. Esto es debido a que puede ser de presentación atípica o que los síntomas (como el vómito persistente e irritabilidad del paciente) dificulten la palpación abdominal y retrasen el diagnóstico. Es de gran importancia la reposición hidroelectrolítica ya que de ahí derivan las principales complicaciones y así se optimizan las condiciones del paciente para el tratamiento quirúrgico definitivo.

En el Hospital Dr. Robert Reid Cabral cuenta con un área de cuidados intensivos neonatales con un gran número de población con patología quirúrgica abdominal a la cual se le puede ofrecer una atención oportuna y eficaz; por lo tanto es importante realizar una investigación para determinar la incidencia sobre estenosis pilórica en estos pacientes con la finalidad de optimizar las guías terapéuticas que permitan mejorar el pronóstico y calidad de vida a los niños menores de dos años con patología quirúrgica abdominal.

## I.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La característica principal de esta patología es el engrosamiento concéntrico de las paredes del canal pilórico por el aumento de las fibras musculares del esfínter, lo que da lugar a la tumoración pilórica (oliva), de consistencia firme, superficie lisa, de color blanco grisáceo sin evidencia de inflamación y de tamaño variable con longitud entre 1,5-3 cm y un grosor que sobrepasa los 5 cm de acuerdo al grado de hipertrofia.<sup>7</sup>

Se han explicado múltiples factores como causales de esta patología, entre ellos elementos neurales pilóricos inmaduros, exceso de concentración materna de gastrina, factores genéticos ligados al cromosoma X, alteraciones fisiológicas neuromusculares gastropilóricos que posteriormente se evolucionan a la hipertrofia, sin embargo la causa de esta patología aún es desconocida.

El síntoma más característico son los vómitos de contenido gástrico postprandiales, no biliosos, progresivos hasta ser incluso en proyectil, que eventualmente impiden la alimentación adecuada del lactante. Esto lleva a pérdida de peso por disminución del aporte de calorías y por deshidratación. Por lo general el recién nacido ha tenido previamente un período libre de vómitos.<sup>8</sup>

Sin embargo se describe como tríada: vómitos, visualización de la onda peristáltica y la palpación de la oliva pilórica (signo patognomónico). El paciente puede lucir desnutrido, disminución en la progresión de su peso, pudiese presentar trastornos metabólicos, deshidratación e incluso disminución en la turgencia de la piel. Al inicio del cuadro se encuentra un paciente en buen estado general. Conforme continúan los síntomas el paciente adelgaza (pierde peso) y se torna hambriento, toma con avidez la leche, pero rápidamente la vomita; se puede observar el vómito explosivo o en proyectil. Algunos pacientes presentan ictericia de grado variable.

7. Córdova J. Estenosis Antrales en niños. Manejo Endoscópico Revista Sociedad Venezolana de Gastroenterología, 2013;67:1-6.

8. Hoehner J. Estenosis pilórica. En: Hoekelman R, Adam H, Weitzman M, Wilson M, editores. Atención primaria en pediatría. 9 ed. Barcelona, España: Océano; 2015:234-237.

La etiología de hipertrofia congénita del Píloro se desconoce y se menciona que es de etiología multifactorial donde se han incluido factores hereditarios, deficiencia de sintasa de óxido nítrico, anomalías de inervación del plexo gástrico y exposición a macrólidos. La mortalidad por hipertrofia congénita de píloro es rara, se presenta en casos de diagnóstico tardío por deshidratación y choque. La incidencia es en 2-4 por cada 1000 nacidos vivos. Predomina en el sexo masculino en una relación 4:1 y se presenta frecuentemente en las primeras 3 semanas de vida.<sup>9</sup>

Partiendo de estos informes se hace la siguiente pregunta:

¿Cuál es la incidencia de estenosis hipertrófica del píloro en niños menores de 2 años asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018?

---

9. Zhu J, Zhu T, Lin Z, et al. Riesgos perinatales asociados a estenosis hipertrófica de píloro  
J Pediatr Surg. 2017;52 (9):1389-1397

### **I.3. OBJETIVOS**

#### **I.3.1. General**

Determinar la incidencia de estenosis hipertrófica del píloro en niños menores de 2 años asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

#### **I.3.2. Específicos**

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes.
- Identificar las manifestaciones clínicas de los pacientes.
- Caracterizar los estudios paraclínicos realizados a los pacientes.
- Describir la evolución de los pacientes estudiados.

## **CAPÍTULO II**

### **II.1. MARCO TEÓRICO**

#### **II.1.1. EL píloro**

Es la válvula inferior que conecta el estómago con el duodeno. El píloro constituye una pequeña porción del estómago que sirve de puerta de entrada al duodeno (el principio del intestino delgado), cerrándose o abriéndose para impedir o dejar el paso a los alimentos. Esta función permite que los alimentos sean digeridos por el estómago al evitar que, por efecto de la gravedad, el alimento pase prematuramente al intestino.<sup>10</sup>

Cuando el proceso de digestión gástrica ha finalizado, el píloro se abre, dejando pasar el quimo (líquido denso, formado por el bolo alimenticio y los jugos gástricos hacia el intestino, donde tiene lugar un tipo de digestión distinta). La porción pilórica o píloro, tiene forma de embudo y es la zona comprendida entre la incisura angular y el esfínter pilórico, que separa al estómago del duodeno.

El píloro se divide en una porción proximal o antro pilórico, que es la parte más ancha, y una porción distal o canal pilórico, que es más estrecha. (5) La estenosis hipertrófica del píloro anteriormente se conocía como hipertrofia congénita del píloro; también se le ha denominado estenosis pilórica hipertrófica infantil, para diferenciarla de la estenosis adquirida que se observa en el adulto.

Se presenta clínicamente como un síndrome pilórico, caracterizado por obstrucción al flujo de salida del estómago. Las primeras anotaciones del problema se registran desde inicios del siglo XVIII, pero es hasta finales del siglo XIX e inicios del XX que los informes contribuyen a mejorar el conocimiento de esta entidad.

---

10. Picado Z. Evolución quirúrgica de los lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Biblioteca. Hospital Manuel De Jesús Rivera. Managua. 2014:9-13.

## II.1.2. Estenosis hipertrófica del píloro

### II.1.2.1. Historia

La estenosis hipertrófica del píloro es una enfermedad conocida desde el siglo XVII, cuando el médico alemán Fabricius Hildanus realiza la primera descripción clínica de un caso sugerente de estenosis pilórica. Pero que más tarde revirtió espontáneamente. Se atribuye al médico inglés Patrick Blair la primera descripción anatomopatológica de la hipertrofia pilórica, pero es más tarde en 1887, que el médico Danés Harold Hirschsprung comunica de manera completa una descripción del cuadro clínico y anatomopatológico de la estenosis hipertrófica del píloro tal como la conocemos.<sup>11</sup>

Hoy en día. Desde su conocimiento como enfermedad se ensayaron varias técnicas quirúrgicas, como la gastroenteroanastomosis realizada por Luebker en 1898, hasta la piloroplastía practicada en sus inicios por Dufour, Fredet y Weber, a principios del siglo y finalmente la piloromiotomía extra mucosa que la realizó en 1911 el cirujano alemán Ramstedt y que con pequeñas variaciones (abordaje quirúrgico fundamentalmente) se realiza en la actualidad como tratamiento definitivo.

Su frecuencia pudiera estar en aumento. Es más común en personas de raza blanca con ascendencia del norte de Europa, menos habitual en personas de raza negra e infrecuente en asiáticos. Afecta alrededor de cuatro veces más a los varones que a las mujeres. El descendiente de una madre y en menor medida de un padre, que tuvieron estenosis del píloro, tiene mayor riesgo de padecer este trastorno, que se desarrolla en aproximadamente el 20% de los descendientes masculinos y en el 10% de los femeninos de una madre que tuvo estenosis pilórica.

---

11. Romero G, Rodríguez A, Casals C. Revisión de Estenosis Hipertrófica del Píloro. Rev. Ped. Elec. 2016;13(3):18-23.

### II.1.2.2. Definición

La estenosis hipertrófica del píloro anteriormente se conocía como hipertrofia congénita del píloro; también se le ha denominado estenosis pilórica hipertrófica infantil, para diferenciarla de la estenosis adquirida que se observa en el adulto. Se presenta clínicamente como un síndrome pilórico, caracterizado por obstrucción al flujo de salida del estómago. Las primeras anotaciones del problema se registran desde inicios del siglo XVIII, pero es hasta finales del siglo XIX e inicios del XX que los informes contribuyen a mejorar el conocimiento de esta entidad.<sup>12</sup>

A pesar de ser un problema que actualmente se resuelve de forma quirúrgica (en la gran mayoría de los casos), la sospecha clínica recae en el médico general, en el médico de atención primaria o en el pediatra, por lo que en esta revisión se describen algunas de las características del paciente con estenosis del píloro, de interés para estos profesionales. Además algunos investigadores han estado estudiando el manejo farmacológico de este problema sin tener que recurrir a la cirugía.

### II.1.2.3. Epidemiología

Tiene una incidencia de aproximadamente 0,1-0,2% en la población general. Es más común en recién nacidos hombres que mujeres (4-6:1), en pacientes prematuros y primogénitos (30-40% de los casos), siendo menos frecuente en hijos de madres de mayor edad. Los síntomas se pueden iniciar desde los 2 meses de vida, siendo con mayor frecuencia entre las 3-5 semanas y rara vez después de las 12 semanas de vida. La edad de presentación tiene que ver con la relación existente entre el aumento de volumen de alimentación enteral y la anomalía del segmento pilórico.<sup>13</sup>

12. Pyloromyotomy: randomized control trial of laparoscopic vs open technique. J Pediatr Surg. 2012; 47(1):93-8 (<http://bit.ly/HCPiloro>) Pediatric Hypertrophic Pyloric Stenosis. Medscape Review 2012 (<http://bit.ly/ReviewHCPiloro>)

13. Eberly M, Eide M, Thompson J. Azithromycin in Early Infancy and Pyloric Stenosis. 2015;135(3):1-6.

#### II.1.2.4. Etiopatogenia

El esfínter pilórico es una zona de incremento intermitente de presión, que es capaz de contraerse tónica y gradualmente y producir efecto en el vaciamiento gástrico. Esta función y motilidad está guiada por distintos sistemas que involucran sistema nervioso entérico, hormonas gastrointestinales y las células intersticiales de Cajal.<sup>14</sup>

Las hipótesis planteadas para explicar el origen de esta enfermedad han sido muchas. Se ha comentado el déficit o inmadurez de los elementos neurales pilóricos, la elevada concentración de gastrina materna y su interacción anormal con la secretina, la presencia de un gen determinante que multiplicaría muchas veces la probabilidad de tener el mismo problema en un hermano gemelo o inclusive en el hijo de madre que tuvo la enfermedad, no obstante su etiología sigue siendo desconocida.

#### Factores genéticos

Hay evidencia de predisposición genética asociada a la patología, fundamentado en la predisposición en el género masculino y la distribución familiar. Como se mencionó previamente, los varones presenta una incidencia 4 veces mayor.<sup>15</sup>

En tanto que 5.5% de los hijos y 2,5% de las hijas de padres afectados, desarrollan la patología. En comparación con el 20% de hijos y 7% de hijas de madres afectadas que desarrollan el cuadro. Está documentado que los hermanos de pacientes con hipertrofia pilórica, poseen 15 a 30 veces más riesgo de sufrir la condición respecto a la población general.

---

14. Vázquez M Cano M. Vómitos y regurgitaciones, reflujo gastroesofágico y estenosis pilórica. *Pediatr Integral* 2015; XIX (1): 21-32.

15. Campanozzi A, Boccia G, Pensabene L et al. Prevalencia e historia natural del reflujo gastroesofágico: encuesta prospectiva pediátrica. *Pediatrics*. 2014;67(3):145-149.

En especial con síndromes ya descritos como Smith-Lemli-Opitz y Cornelia de Lange, además de anormalidades cromosómicas como la trisomía parcial del cromosoma 9, 13 y monosomía 18. Así como translocación 8:17. Se ha reportado en términos generales una herencia autosómica dominante.

Aquellos casos no asociados a síndromes, se consideran son un ejemplo del modelo descrito por Carter en 1961. En este se exponía que existe un umbral de predisposición a desarrollar la patología, en el que se incluía entes genéticos y ambientales. En dicha teoría multifactorial, todos los factores poseen efecto pequeño, pero la suma de ellos es lo que desarrolla la patología. Y que al ser menos frecuente en mujeres, el umbral que poseen es menor.<sup>16</sup>

No hay gen específico identificado que sea responsable para la estenosis pilórica. Pero se han señalado loci susceptibles, por ejemplo 16p12-p13 y 16q24 y 11q14-q22 y Xq23. Además, debido a la implicación de la óxido nítrico sintasa neuronal (nNOS), se ha estudiado el gen codificante, el NOS1, en el cromosoma 12q para ver la expresión de la ARNm de la nNOS y se ha visto cierta susceptibilidad en dicho locus.<sup>17</sup>

#### Factores extrínsecos

Se han descritos varios factores, aunque poseen estudios inconsistentes entre sí. En especial al hablar de la alimentación como factor de riesgo, pues hay reportes tanto de lactancia materna como lactancia con fórmula que evidencian aumento del riesgo.<sup>18</sup>

---

16. Lightdale JR, Gremse DA and Section on Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Gastroesophageal reflux: management guidance for the pediatrician. *Pediatrics*. 2013; 131: e1684-95.

17. Serra Pueyo J. Puesta al día en el reflujo gastroesofágico. *Gastroenterol Hepatol*. 2014; 37: 73-82

18.

Recientemente, se ha expuesto la posible relación de la posición en la que duerme el niño con desarrollar la hipertrofia. La incidencia de la misma de 1970 a 1997 se ha reportado paralela a la del Síndrome de Muerte Súbita Infantil (SMSI). Desde que se empezó la campaña “back to sleep” en la que se incitaba a posición supina en vez de prona para dormir, ha disminuido la incidencia de ambas patologías.

El tabaquismo en la madre, es otro factor de riesgo reconocido para SMSI y se ha reportado que duplica el riesgo de estenosis hipertrófica del píloro. La eritromicina se ha asociado con riesgo aumentado ya que actúa como un agonista de la motilidad e induce contracciones fuertes gástricas y pilóricas que pueden llevar a hipertrofia pilórica. El riesgo se ha asociado a aquellas madres expuestas a eritromicina durante la lactancia, pero no así en edad gestacional.<sup>19</sup>

Paulozzi en algún momento planteó que la infección por *H. pylori* era causa de la hipertrofia, debido a la inflamación antral que llevaba a espasmo e hipertrofia secundaria que causaba obstrucción. Se examinó esta hipótesis en dos estudios distintos en las que mediante tinciones de inmuno histoquímica de biopsias gástricas, test de ureasa e inmunoensayo de antígeno en heces para *H. pylori* y se descartó infección en infantes con hipertrofia pilórica.

En un pequeño número de casos, se ha documentado que la hipertrofia se desarrolla secundaria a una obstrucción mecánica del vaciamiento gástrico. Alimentación por sondas transpilóricas, pólipos o quistes antrales se han asociado a la patología. De manera similar, hipertrofia de la mucosa y submucosa en gastroenteritis eosinofílica se han catalogado como factores obstructivos.

---

19. Araya J, Yee G. Estenosis Hipertrófica Del Píloro. Revista médica de Costa rica LXXII 2015:83-86.

## Factores hormonales

El esfínter pilórico está bajo un control hormonal por gastrina, secretina, CCK, y somatostatina. La gastrina estimula secreción ácida gástrica por liberación de histamina. La secretina y CCK son liberadas en respuesta a la acidez y consistencia del quimo que llegue al duodeno. Somatostatina es el antagonista fisiológico principal de la gastrina. De una u otra forma, se ha tratado de ligar estas hormonas a la patogenia.<sup>20</sup>

Bajo la idea que la gastrina elevada causa contracciones pilóricas aumentadas y consecuentemente una hipertrofia compensatoria al trabajo excesivo. Así se han encontrado niveles en ayunas, prequirúrgicos más elevados en infantes con hipertrofia pilórica en comparación a aquellos sanos. Otros autores han encontrado que no existe diferencia franca.

A pesar de múltiple estudios, en realidad no se ha llegado a nada concreto. Otra hipótesis, plantea un estado de hiperacidosis gástrica causada por gastrina elevada. Pero es una elevación no por producción hipersecreción de gastrina per se, sino por una masa aumentada de células parietales.

Al haber más producción de ácido, entonces en respuesta secretina y CCK son liberadas y causan contracción pilórica e hipertrofia secundaria. Además que esta hiperacidez, induce producción de PGE2 y PGF2a que se planteó inducía a piloroespasmo e hipertrofia pilórica. Se ha comprobado sin embargo, que las prostaglandinas más bien relajan músculo liso. Por lo que a pesar de encontrar niveles elevados de PGE2 y PGF2a en jugo gástrico de neonatos con hipertrofia pilórica, la idea que este juegue papel en la patogenia es controversial.

---

20. Picado Z. Evolución quirúrgica de los lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Biblioteca. Hospital Manuel De Jesús Rivera. Managua. 2014:1-6.

### Factores células musculares lisas

El tono del esfínter de músculo liso del TGI es una propiedad intrínseca de origen miogénico, independiente del sistema nervioso. Mediante técnicas de microscopía electrónica, se han sugerido dos patrones distintos de cambios en los pacientes con hipertrofia pilórica, un tipo miogénico y otro neurogénico. Esto según el patrón degenerativo que presentaban en el plexo mientérico y células musculares lisas.<sup>21</sup>

En el miogénico se observó retículo endoplasmático rugoso dilatados, acumulo de glicógeno, miocitos edematosos y necróticos, mitocondrias agrandadas e inclusiones citoplasmáticas. Se observó que la morfología de los miocitos era “normal” (contenía filamentos contráctiles, filamentos intermedios, cuerpos densos), pero estaban frecuentemente en una fase proliferativa y con poca cantidad de filamentos contráctiles. Además que en comparación a los controles, se vio escasos gap junctions.

Las biopsias de píloro evidenciaron además altos contenidos de desmina, la cual si bien es necesaria para función y organización de los filamentos intermedios, esta se expresa durante la miogénesis temprana y el aumento refleja las fibras musculares en hipertrofia se encuentra en un estado fetal de desarrollo. Similar a lo que ocurre en ciertas miopatías en las que desmina está muy elevada.

### Factores de crecimiento

Se ha visto sobreexpresión de receptores en tejido pilórico hipertrofiado, en especial del IGF-1. Además se demostró mayor inmunoreactividad en la capa de músculo circular, respecto a la capa de músculo longitudinal.<sup>22</sup>

---

21. Saenz L. Estenosis Hipertrófica Del Píloro en el Hospital central de Lima Perú: estudio retrospectivo de 10 casos. . Anales de la facultad de medicina., 2011:244-250.

22. Ashcraft K, Holder T: Cirugía Pediátrica, Interamericana, McGraw-Hill, Missouri, 9ª edición, 2015: 429-479.

Algunos factores de crecimiento miogénico potentes como el factor –BB derivado de plaquetas (PDGF-BB), de igual manera está sobreexpresado y en especial en la capa de músculo circular. Otros factores que se ha visto sobreexpresión son TGF alfa, TGF beta y factores de crecimiento epidérmico.

#### Factores de proteínas de matriz extracelular

Se ha visto que la distribución y organización de proteínas de matriz extracelular está alterada y es lo que explica la consistencia del tumor pilórico. Se documentó una tinción elevada de condroín sulfato tanto en la capa de músculo circular, como en los septos de tejido conectivo que divide las fibras musculares. De igual manera, se documentó aumento de colágeno, procolágeno tipo 1 y elastina.

#### Factores de innervación pilórica

Aunque se sabe que el tono del esfínter pilórico es miogénico, la contracción y relajación está bajo control neuronal por activación de vías excitatorias e inhibitorias.<sup>23</sup>

El sistema simpático ejerce actividad excitatoria, y el parasimpático ejerce actividad excitatoria con neuronas colinérgicas e inhibitorias con no adrenérgicas, no colinérgicas. Se han investigado múltiples posibles fallas en la innervación bajo el amparo de que una innervación defectuosa explicaría la falla a la relajación pilórica, causando obstrucción al vaciamiento gástrico y consecuentemente hipertrofia. Debido a la similitud de esto con la enfermedad de Hirshsprung se ha investigado anomalías en células ganglionares y fibras nerviosas, sin llegar a nada en específico.

---

23. Guelfanch, M. Patología quirúrgica neonatal, orientación diagnóstica y aportes de la cirugía mínimamente invasiva. Rev. Med. Clin. Condes - 2009; 20(6) 745 – 757.

Tal vez lo más recientemente estudiado es el papel del relajante óxido nítrico y su catalización a partir de la L-arginina por la óxido nítrico sintasa nNOS. Se ha visto en la mayoría de estudios presenta una disminución marcada de la nNOS en tejido hipertrófico, en especial en capa muscular circular. Y se ha visto una expresión disminuida del exón 1c nNOS de hasta el 88% en los individuos con hipertrofia pilórica respecto a los controles.

En estudios con ratas de laboratorio sin nNOS creadas mediante recombinación homóloga, se observó hipertrofia pilórica y agrandamiento del estómago. De manera similar, se administró nitro-L-NAME (nitro-L-arginina metil éster hidroclicado), un inhibidor del nNOS, a ratas embarazadas. El resultado fueron productos con hipertrofia pilórica. Esto deja en evidencia la importancia y papel que juega el NO en estómago y píloro y en especial la disfunción que se desarrolla en su ausencia.<sup>24</sup>

Las células intersticiales de Cajal son células no neuronales que forman una red a lo largo del plexo entérico y sirven como marcapasos. Aquellos de localización mientérica desencadenan corriente espontánea y las intramusculares median neurotransmisión inhibitoria y excitatoria. Se ha visto estar disminuidas o ausentes en la microscopía electrónica en pacientes con hipertrofia pilórica en comparación a los controles.

#### II.1.2.5. Factores de riesgo

En los últimos años ha habido un reciente interés por la asociación entre la administración de macrólidos, en especial la eritromicina, y el aumento en los casos de estenosis del píloro.<sup>25</sup>

---

24. Briceño Irigorry y Calcaño Loynaz. (compiladores) Cirugía Pediátrica Vol. Caracas. 2013: 589, 590, 592,594-596

25. Córdova, Jona y Brito. Estenosis Antrales en niños. Manejo Endoscópico Revista Sociedad Venezolana de Gastroenterología Vol. 67Abril-Junio 2013:1-6

El primer reporte registrado se remonta a 1976, donde se describen 5 casos relacionados con la ingesta de estolato de eritromicina. En un estudio poblacional que le dio seguimiento a 314,029 lactantes durante sus primeros 90 días de vida, se encontró que a poco más de 7 mil se les prescribió eritromicina oral, de los que 804 (0,26 %) presentaron estenosis pilórica; la eritromicina utilizada entre los días 3 a 13 de edad aumentó en forma significativa el riesgo (7,88 veces, intervalo de confianza del 95 % 1,97-31,57), mientras que la eritromicina no aumentó el riesgo al utilizarla después del día 14 de edad, ni tampoco la administración de otros antibióticos.

En otro estudio se encontró que la administración de eritromicina durante las dos primeras semanas de vida se asoció a un incremento de 8 veces en el riesgo de padecer estenosis pilórica; estos pacientes recibieron el producto como profilaxis para tos ferina. De forma similar, otro reporte indica un aumento de 7 veces en los casos de hipertrofia del píloro en recién nacidos que recibieron eritromicina como profilaxis contra la tos ferina.<sup>26</sup>

En otro estudio que incluyó 14,876 lactantes, se encontró que cuando la eritromicina se administró sistemáticamente en las dos primeras semanas de vida, se asoció un incremento de 10,5 veces el riesgo de estenosis del píloro; 43 pacientes (0,29 %) presentaron el problema.

El papel de la eritromicina todavía no está claro, pero se postula el mecanismo a través de su efecto procinético en la contracción de la musculatura gástrica. Otra de las formas posibles en que el lactante está expuesto a los macrólidos es a través de la leche materna.

---

26. anells JD, Carver JD, Kirby RS. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: epidemiology, genetics, and clinical update. *Advances in pediatrics* 2011;58:195-206.

Se ha encontrado que la administración de macrólidos a las madres que dan alimentación al pecho también puede ser un factor para que los lactantes presenten estenosis pilórica.

En un estudio retrospectivo de Dinamarca, Sørensen y cols. analizaron 1166 mujeres que recibieron macrólidos y las compararon con alrededor de 40,000 controles que no recibieron macrólidos; hubo 78 casos de estenosis de píloro en todo el grupo; los hijos de las madres que recibieron macrólidos presentaron un índice de riesgo (odds ratio) entre 2,3 y 3, según los diferentes momentos de la exposición posnatal; al separar el grupo por sexo, las niñas presentaron un índice de riesgo de 10,3 y los varones un índice en 2,0.<sup>27</sup>

Ellos concluyen que la exposición a macrólidos a través de la leche materna puede aumentar el riesgo de presentar estenosis del píloro. El hábito de fumar materno se ha reportado como posible factor de riesgo para estenosis pilórica; Sørensen y cols., presentan un estudio poblacional de 57,996 nacimientos, los cuales 16,725 fueron de madres fumadoras; hubo una incidencia de 0,2% de casos (35 pacientes) entre los hijos de madres fumadoras en comparación con 0,1% (43 casos) entre los hijos de madres no fumadoras. Otros investigadores han encontrado que la administración de macrólidos durante el embarazo no aumenta el riesgo de estenosis del píloro en los lactantes.

#### II.1.2.6. Cuadro clínico

Se presenta clínicamente como un síndrome pilórico, producto de una obstrucción al flujo de salida del estómago.<sup>28</sup>

27. Ortiz D. Hallazgos ultrasonográficos en la estenosis hipertrófica del píloro en pacientes sometidos a piloromiotomía en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el período 01 de Enero 2010 – 31 de Diciembre 2012. San Salvador, 2015:14-17.

28. Vega N, Coto G, Álvarez V. Cambios epidemiológicos y diagnósticos en la estenosis hipertrófica de píloro. Acta Pediatr Esp. 2013; 71(5): 117-122

La presentación clásica se caracteriza por un paciente previamente sano de sexo masculino, primogénito, de 2-6 semanas de vida con adecuado incremento ponderoestatural que presenta de forma repentina vómitos postprandiales no biliosos. A pesar de estar enfermo, inicialmente el lactante se encuentra hambriento lo que se manifiesta como irritabilidad, inquietud y llanto intenso luego del vómito. En un comienzo se puede confundir con un reflujo gastroesofágico fisiológico, pero luego evoluciona a vómitos explosivos hasta en el 70% de los casos.

Entre los signos tardíos se encuentran: hematemesis por gastritis secundaria o desgarro de la mucosa (Síndrome de Mallory Weiss), constipación por insuficiente ingesta de líquido y leche, deshidratación severa, baja ganancia de peso e ictericia que corrige al mejorar el cuadro. Al examen físico se puede palpar la oliva pilórica que se busca de preferencia con el paciente tranquilo, luego del vómito o en ayuna, en posición decúbito supino, sobre una superficie lisa y firme con las rodillas flectadas.<sup>29</sup>

El médico se ubica a la izquierda del paciente, sentado frente a él y con su mano izquierda palpa suavemente en el epigastrio, se constata una masa ovoide, móvil, de 1-2cm de diámetro, en la línea media o en cuadrante superior derecho. La palpación de la oliva pilórica depende de la experiencia del explorador, va del 85-100% de los casos, cifra que disminuye en etapas iniciales y que va en descenso al pasar de los años, probablemente relacionado con el uso precoz de imágenes en el diagnóstico

---

29. Graham K. A review of postoperative feeding regimens in infantile hypertrophic pyloric stenosis, Journal of Pediatric Surgery, 2013; 48:2175-2179.

Si durante el examen físico se administran líquidos pueden verse ondas peristálticas de lucha desde el hipocondrio izquierdo hacia el epigastrio que no se observan hacia la derecha del ombligo. Posterior a la ingesta, probablemente se desencadene el vómito de manera que el médico puede observar sus características. Se deben buscar de forma dirigida signos de deshidratación tales como: fontanelas deprimidas, mucosas secas, llanto sin lágrimas, piel sin turgor y letargia.

#### II.1.2.7. Diagnóstico

En varios lactantes existen los antecedentes de que algún ascendiente fue operado por la misma afección, o que resultan ser el primer hijo varón, o que ha estado en ellos presente alguno de los factores de riesgo previamente citados. También pudiera ser que no existiera ninguno de estos antecedentes o factores de riesgo.<sup>30</sup>

En estos pacientes la mayor parte de las veces los síntomas se inician entre las dos semanas de vida y los seis meses de edad, aunque a veces pueden ocurrir desde el nacimiento. Garriga Cortés *et al.* (2011) informaron que la enfermedad que nos ocupa fue la causa más frecuente de intervención quirúrgica en recién nacidos de la provincia Santiago de Cuba. Por otra parte, existe el reporte reciente de un niño de algo más de 4 años de edad que fue operado con el diagnóstico de esta enfermedad.

El síntoma característico es la aparición de vómitos sin bilis, en proyectil. Los vómitos pueden ser abundantes y repetidos, pero en otras ocasiones resultan ser de escasa cantidad y espaciados en el tiempo.<sup>31</sup>

30. Schwartz M. Hypertrophic pyloric stenosis in Coran, AG Pediatric Surgery, 7th ed., Elsevier Saunders, Philadelphia. 2016.

31. Romero G, Vega A, Casals R. Revisión de Estenosis Hipertrófica del Píloro. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2016,13(3):718-723.

La mayoría de esos vómitos son posprandiales precoces y de color blanco, porque tempranamente después de la ingesta los movimientos peristálticos del estómago, ineficaces para vencer la obstrucción existente en el píloro, vencen el cardias.

Más en ciertas oportunidades el lactante no ha ingerido nada y vomita el contenido gástrico, que no es de color blanco pero comparte la característica de carecer de bilis. Es posible que haya estrías de sangre en los vómitos de algunos pacientes, y en otros puede haber hematemesis.

Es típico que a pesar de tener vómitos, el enfermo se queda con hambre, y si se le proporciona de nuevo alimentos, los ingiere ávidamente. Muchas veces además el lactante sufre de un falso estreñimiento cuando el cuadro clínico se prolonga. Si el diagnóstico se demora, puede haber pérdida de peso y grados variables de desnutrición.

Al realizar el examen físico, los signos dependerán de la presencia o no de complicaciones. Si ellas no están presentes, es habitual encontrar un lactante o recién nacido con peso adecuado para su edad. En los recién nacidos prematuros los síntomas se inician relativamente más tarde que en los recién nacidos a término.<sup>32</sup>

Algunos casos presentan ictericia. La parte superior del abdomen puede estar distendida, y se pueden evidenciar a través de la pared ondas peristálticas gástricas que avanzan desde el hipocondrio izquierdo, pasando por el epigastrio, hasta llegar al hipocondrio izquierdo.

---

32. Eberly MD, Eide MB, Thompson JL, Nylund CM. Azithromycin in Early Infancy and Pyloric Stenosis. 2015;135(3):2014-2026.

No siempre es posible ver estos signos cuando se examina al paciente por vez primera. Tampoco es siempre posible palpar, en el hipocondrio derecho y por debajo del borde hepático, un tumor que se corresponde con el píloro aumentado de tamaño y de consistencia, con la apariencia de una aceituna (la llamada "oliva pilórica).

Para lograrlo, el paciente debe estar bien sedado o dormido, y hacer una maniobra de palpación muy delicada, de modo que se evite provocar la contractura de los músculos abdominales, lo que impediría obtener el signo físico que se considera patognomónico de esta entidad.

De no evidenciarse el tumor, habría que hacer el diagnóstico diferencial con el piloroespasmo, el reflujo gastroesofágico, la alergia al alimento, la gastroenteritis, y los vómitos que acompañan a algunas enfermedades metabólicas o a la hipertensión endocraneal.

En los estudios por imágenes, la radiografía simple de abdomen muestra distensión de la cámara gástrica con poco o escaso aire distal. Anteriormente se recurría a los estudios contrastados del tracto gastrointestinal superior, que también contribuyen a aclarar el diagnóstico diferencial.<sup>33</sup>

La serie gastroduodenal muestra un estrechamiento del canal pilórico con una o varias imágenes de «cuerda»; es el medio de contraste que dibuja los pliegues hipertrofiados de la mucosa pilórica; se describe también un efecto de masa que se proyecta hacia el antro gástrico (signo del hombro); se observa falta de progresión de las ondas peristálticas del estómago en la fluoroscopia.

---

33. Markel TA, Proctor C, Ying J, Winchester PD. Environmental pesticides increase the risk of developing hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatr Surg.* 2015;50(8):1283-1288.

En la actualidad, el método más utilizado para confirmar el diagnóstico clínico es el ultrasonido abdominal. Se logra evidenciar engrosamiento de la capa muscular del píloro mayor de 4 mm, aumento en la longitud del canal pilórico mayor de 15 mm y estrechamiento del canal; se logra visualizar también hipertrofia de la mucosa en grados variables.

Hernanz-Shulman menciona en este reporte que los rangos numéricos varían según los diferentes informes (longitud entre 14 y 20 mm, grosor de la muscular entre 3 y 4.5 mm), pero en todo caso, es más importante la observación dinámica de la morfología del píloro y del antro gástrico. El signo inequívoco de la estenosis del píloro es la demostración de la hipertrofia de la capa muscular.

Es conveniente, si hay mucha distensión, colocar una sonda nasogástrica, para drenaje y aspiración, con lo que se descomprime el estómago y se visualiza mejor el píloro durante el ultrasonido; también esta maniobra facilita encontrar la oliva pilórica durante la exploración física. Se puede colocar al paciente en posición oblicua derecha para desplazar el aire y que el radiólogo realice el abordaje sonográfico.<sup>34</sup>

Desde principios del siglo XX, se proponía la aspiración gástrica como método para cuantificar el grado de obstrucción. En relación con esta prueba, algunos autores han encontrado que la aspiración del contenido gástrico en lactantes que presentan vómitos no biliosos, puede ayudar a decidir si es necesario realizar un ultrasonido, sopesando también el costo del estudio sonográfico. Los pacientes se dejan NVO por una hora y luego se aspira con sonda el contenido gástrico; si el volumen del aspirado es mayor que 5 mL, sugiere una obstrucción gástrica.

---

34. Del Pozo G. En: SERAM. Radiología esencial, editores J.L.del Cura, S. Pedraza, A.Gayete. El tracto digestivo pediátrico y el peritoneo, cap: 2016:1650-1653.

En estos pacientes se debería realizar el ultrasonido, ante la sospecha de estenosis pilórica. Por otro lado, si el volumen aspirado es menor que 5 mL, se puede indicar una serie gastroduodenal. Ellos encontraron una sensibilidad del 91% y una especificidad del 88% para esta prueba como criterio para encontrar estenosis pilórica.

En casos de mucha distensión gástrica se puede realizar un abordaje sonográfico derecho posterior para evitar el gas en la cámara gástrica.<sup>32</sup> Un comentario adicional en las revisiones realizadas se refiere al hecho de que si se logra palpar la oliva pilórica, no deben ser necesarias más evaluaciones; sin embargo, si no se logra palpar la oliva, las maniobras para evacuar el estómago o incluso la sedación (con el riesgo de broncoaspiración) no estarían justificadas en la actualidad al disponer de herramientas de diagnóstico efectivas, seguras y poco invasivas (como el ultrasonido)

#### Exámenes de laboratorio y medios diagnósticos

En estos pacientes es indispensable indicar de urgencia hemograma, grupo sanguíneo y factor Rh, ionograma, gasometría y glucemia. Si se desea descartar otras enfermedades metabólicas o causas de ictericia, se indicarán los exámenes de laboratorio necesarios para ello.<sup>33</sup>

Desde hace varios años el estudio imaginológico por excelencia para confirmar el diagnóstico es la ecografía abdominal. La medición de un conducto pilórico con más de 14 a 16 mm de largo) y de un grosor de la pared del píloro superior a 3.5 mm en los prematuros, o a 4 mm en los recién nacidos a término, confirman el diagnóstico.

---

35. Tencio J, Gil M. Estenosis hipertrófica del píloro. Cirugía Pediátrica. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXII, 2015;83(614):86-90.

Es importante señalar que Corey *et al.* (2012) verificaron que estos parámetros en la mayoría de las ocasiones están muy relacionados con el peso y con la edad de los pacientes.

Investigadores como McVay *et al.* (2009) y Copeland *et al.* (2009) publicaron resultados muy satisfactorios al ser realizados los estudios ecográficos por los cirujanos de asistencia.

Cuando no está disponible este medio diagnóstico o no resulta concluyente, se puede hacer un estudio contrastado de esófago, estómago y duodeno (preferiblemente con contraste hidrosoluble, por la posibilidad de producirse una broncoaspiración del contraste debido a un vómito durante el procedimiento diagnóstico).

Resulta de mucho valor si se evidencia el "signo de la cuerda", que dibuja el conducto pilórico alargado y estrecho, pero también tienen valor otros signos radiológicos, como son: dilatación gástrica, evidencias de hiperperistaltismo gástrico, presencia de reflujo gastroesofágico y sobre todo la permanencia en el estómago de más de la mitad de la sustancia de contraste a las 4 horas de haber comenzado el estudio radiográfico.

#### II.1.2.8. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial de un lactante con vómitos incluye alteraciones que ponen en peligro la vida del paciente, como un vólvulo intestinal, asociado o no a una rotación anómala; estos pacientes presentan por lo general vómitos biliosos y rápido deterioro de su estado general, con signos de sepsis o de perforación intestinal.<sup>36</sup>

---

36. Vargas A. Diagnóstico de la estenosis pilórica hipertrófica, cirugía pediátrica, revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXXII, 2015;(615) 335-338.

También pueden presentarse hernias encarceladas con datos de obstrucción intestinal. La invaginación también puede ocurrir, aunque se observa por lo general en lactantes más grandes que los afectados por la estenosis del píloro.

Los trastornos metabólicos como las acidemias orgánicas se presentan con letargo, vómitos y acidosis; la hiperplasia suprarrenal congénita puede producir vómitos, deshidratación, hipoglucemia; en estos pacientes se logra evidenciar acidosis metabólica con hiponatremia e hiperkalemia.

Las gastroenteritis virales también pueden presentarse durante la edad neonatal, aunque este diagnóstico debe mantenerse con precaución, por la edad del paciente y el riesgo real de una infección gastrointestinal más seria, como una enterocolitis necrosante o una sepsis neonatal.

El reflujo gastroesofágico es mucho más común que la estenosis del píloro; en este caso los vómitos ocurren durante la alimentación o inmediatamente después; la cantidad del vómito permanece igual y el lactante va ganando peso, con buen aspecto general (vomitador feliz o happy spitter como le llaman en inglés).<sup>37</sup>

Como causa de vómitos se deben tener en cuenta también infecciones fuera del tracto gastrointestinal, como las infecciones respiratorias, del tracto urinario o del sistema nervioso central. Las causas obstructivas congénitas habitualmente ocasionan vómitos biliosos desde los primeros días de vida con grados variables de distensión abdominal, tales como atresia intestinal, estenosis intestinales, duplicaciones o megacolon agangliónico.

---

37. Karen J. Marcante, Roberte M. Kliegman Nelson Pediatría esencial. 7 Edición, Editorial Elsevier Saunders. 2015:435-440.

Sin embargo, algunas causas congénitas de obstrucción intestinal alta pueden evolucionar con vómitos no biliosos, para considerarlas en el diagnóstico diferencial, como son: el páncreas anular, la atresia duodenal, la estenosis duodenal o la membrana antral.

#### II.1.2.8. Tratamiento

El tratamiento actualmente es quirúrgico. Sin embargo se deben corregir los trastornos hidroelectrolíticos (alcalosis, hipoclorémia, hipokalemia y deshidratación) antes de que el paciente sea llevado al quirófano. Se pueden suministrar bolos de solución de cloruro de sodio al 0,9 % (solución salina normal) a 20 mL/kg para restituir volumen y electrolitos. Luego se puede dejar una solución de mantenimiento, con dextrosa al 5% y cloruro de sodio al 0,45% o al 0,9%, según el centro hospitalario, además se debe agregar cloruro de potasio a razón de 20 mEq/L, una vez asegurada la diuresis.<sup>38</sup>

La estabilización puede demorar unas 24 a 48 horas. La cirugía no es urgente; si el paciente es llevado a sala de operaciones con alcalosis metabólica se aumenta el riesgo de apnea posoperatoria; además, el estrés quirúrgico puede empeorar los trastornos electrolíticos.

Actualmente es raro observar desnutrición grave como en años atrás, cuando el diagnóstico se retrasaba. Se debe mantener una sonda nasogástrica a drenaje que ayuda a descomprimir el estómago, previene la aspiración posoperatoria y también la atonía gástrica. Se han descrito alrededor del mundo múltiples estudios sobre el uso de la atropina para lactantes con Estenosis Hipertrófica del Píloro previo a ser intervenidos quirúrgicamente.

---

38. Soto Dien Mario. Diagnóstico de la estenosis hipertrófica del píloro, imagen, revista de Costa Rica y Centro América LXXI, 2014;(613):807-810.

Los resultados de un estudio en particular, indicaron que el uso de atropina se asoció con menor frecuencia en los vómitos (15 segundos, ni cambios en la tensión arterial >15%. El inicio medio de la tolerancia oral fue de 18,7 horas para los pacientes intervenidos con anestesia general, y de 9,5 horas para el grupo de anestesia espinal.

Un paciente precisó ingreso postoperatorio en la UCI pediátrica por necesidad de intubación prolongada. Concluyendo que la anestesia espinal es una alternativa segura para piloromiotomía extramucosa. Se ha señalado que únicamente se ha utilizado anestesia de tipo general en estos procedimientos y se han obtenido buenos resultados en cuanto a tiempo quirúrgico, efectividad, ya que lo único que difiere en cada manejo es el protocolo de inicio de alimentación postquirúrgica según esquema de inicio de alimentación utilizado.

## **CAPÍTULO III**

### **III. VARIABLES**

#### Dependiente

Incidencia de estenosis hipertrófica del píloro

#### Independientes

Edad.

Sexo.

Edad gestacional.

Peso.

Manifestaciones clínicas.

Estudios bioquímicos.

Estudios imagenológicos.

Complicaciones.

Estancia hospitalaria.

### III.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del ingreso al centro hospitalario	Años consignados en el expediente	Ordinal
Sexo	Estado genotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo	Masculino Femenino	Nominal
Edad gestacional	duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación hasta el nacimiento	< 37 semanas 38-41 semanas ≥ 42 semanas	Nominal
Peso al nacer	Gramos que pesó el niños	500-999 g 1000-1499 g 1500-2499 g ≥ 2500 g	Nominal
Manifestaciones clínicas	Forma como se manifiesta una entidad nosológica	Vómitos Palpación oliva pilórica Ondas de lucha Deshidratación Desnutrición Otras_____	Nominal
Estudios bioquímicos	Datos reportados por el laboratorio del centro hospitalario	Alcalosis metabólica Hipokalemia	Nominal
Estudios imagenológicos	Conjunto de técnicas y procedimientos que permiten obtener una imagen del cuerpo humano con fines diagnósticos	Ecografía abdominal Radiografía abdominal Serida esofagogastroduodenal	Nominal
Complicación	Fenómeno que sobreviene en el transcurso de una enfermedad sin ser parte de ella	Dificultades en el crecimiento y el desarrollo Deshidratación Irritación estomacal Ictericia Otras_____	Nominal
Estancia hospitalarias	Tiempo transcurrido entre el momento del ingreso hasta el egreso	< 5 días 5-9 días 10 y más	Ordinal

### **III.3. DISEÑO METODOLOGICO**

#### **III.3.1. Tipo de estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal con el objetivo de determinar la incidencia de estenosis hipertrófica del píloro en niños menores de 2 años asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

#### **III.3.2. Ámbito de estudio**

El Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabra corresponde a un tercer nivel de atención, ubicado en el Centro de Los Héroes y colinda al Norte, por la Av. Independencia, al Sur, por la calle Paúl Harris, al Este, por la Av. Abraham Lincoln y al Oeste, por la calle Horacio Vicioso.

#### **III.3.3. Universo**

Estuvo constituido por 7,402 sonografías abdominal realizadas en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el período, 2014-2018.

#### **III.3.4. Muestra**

Estuvo constituido por 42 sonografía abdominal realizadas en pacientes menores de 2 años con diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

#### **III.3.5. Criterios de inclusión**

- . Pacientes menores de 2 años.
- . Paciente con historia de estenosis hipertrófica del píloro.
- . Pacientes con su historia clínica completa.

### III.3.6. Criterios de exclusión

- . Pacientes mayores de 2 años.
- . Pacientes sin historia clínica completa.

### III.3.7. Fuente de datos

Para la recolección de la información se elaboró un cuestionario, el cual se aplicó a los expedientes clínicos. Las preguntas contenidas en el cuestionario son de tipos cerradas y se llenaron a través de observaciones directas de los expediente de los pacientes previamente identificados.

### III.3.8. Procedimiento

Luego de aceptado el tema en la Oficina de Tesis de la Universidad Nacional Pedro Henrique Ureña, se procedió llevar el perfil de la investigación a la dirección del centro hospitalario y al Departamento de Enseñanza. Luego de aprobada, se revisaron los libros y los expedientes clínicos de registro de internamiento del Departamento de Pediatría del centro hospitalario, los expedientes clínicos fueron organizados uno a uno y se escogieron los que presentaron diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro.

### III.3.9. Tabulación de la Información

Las operaciones de tabulación de la información obtenidas fueron revisadas y procesadas en el programa de computadoras digital: EPI-INFO-7.2

### III.3.10. Análisis

Se realizaron mediante medidas relativas tales como: frecuencia y porcentajes.

### III.311. Principios éticos

El desarrollo de este estudio y manejo de los datos respondió al siguiente aspecto ético.

- . Confidencialidad de la información.
- . No daño a la institución.

## CAPÍTULO IV

### IV.1. RESULTADOS

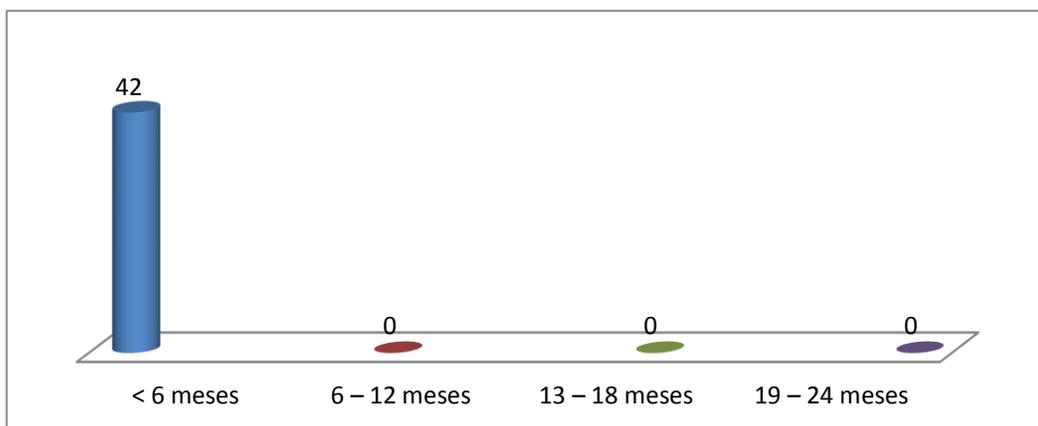
Cuadro 1. Distribución por edad de los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Edad (meses)	Frecuencia	%
< 6eses	42	100.0
6 – 12	0	0.0
13 – 18	0	0.0
19 – 24	0	0.0
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

El diagnóstico de Estenosis Hipertrófica Congénita del Píloro (EHCP) en el hospital durante el 2014-2018 se realizó en un 100 por ciento en lactantes de 6 semanas de vida.

Gráfico 1. Distribución por edad de los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 1

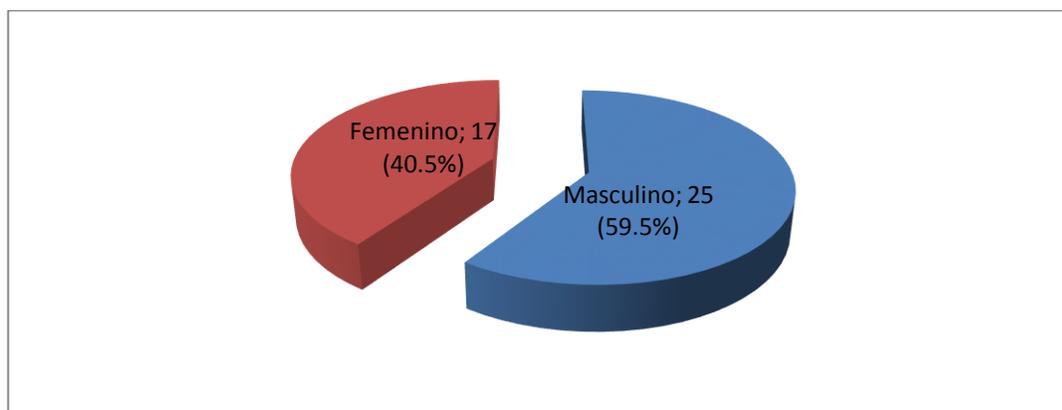
Cuadro 2. Distribución por sexo de los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	25	59.5
Femenino	17	40.5
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

El estudio llevado a cabo revela que el sexo predominante con el diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro fue el sexo masculino, con un 59.5 por ciento y un 40.5 por ciento para el sexo femenino.

Gráfico 2. Distribución por sexo de los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 2

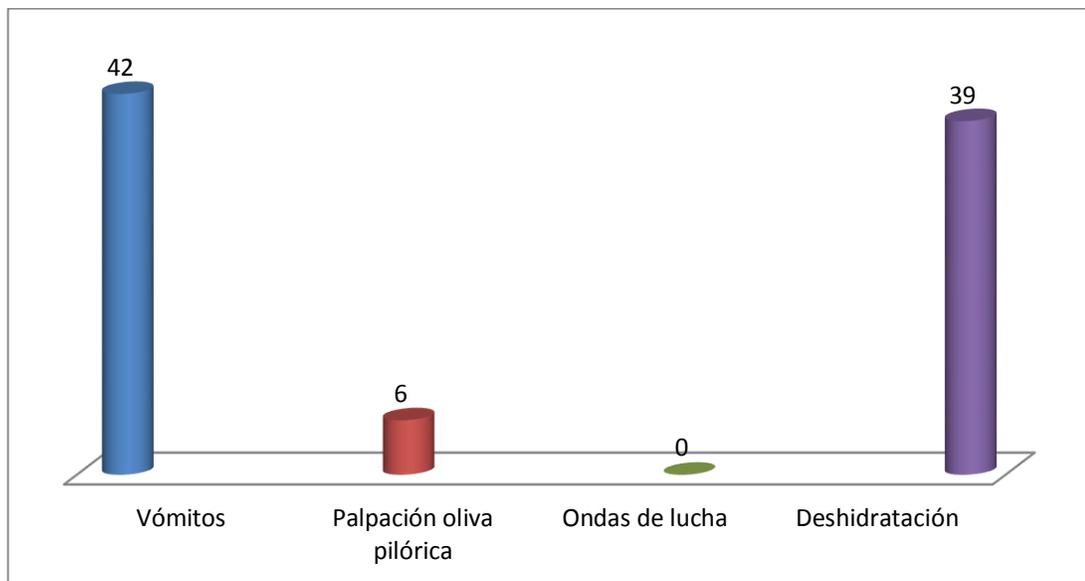
Cuadro 3. Manifestaciones clínicas en los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Manifestaciones clínica	Frecuencia	%
Vómitos	42	100.0
Palpación oliva pilórica	6	14.3
Ondas de lucha	0	0.0
Deshidratación	39	92.9

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

Se nos muestra que en el 100 por ciento de los casos estudiados se buscó asistencia médica por la presencia de vómitos.

Gráfico 3. Manifestaciones clínicas en los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 3

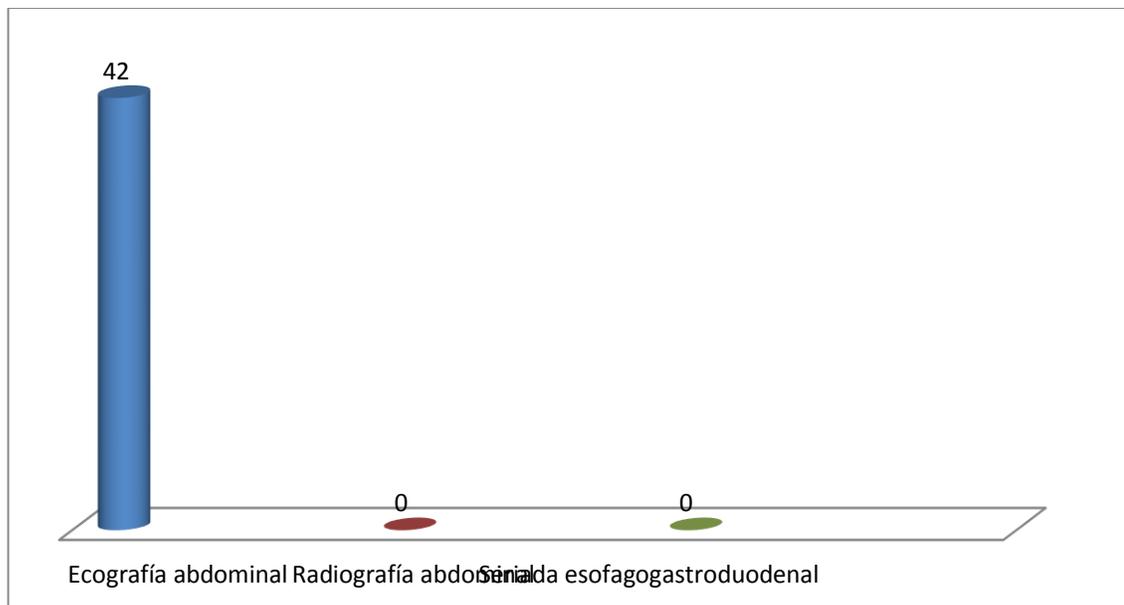
Cuadro 4. Estudios imagenológicos en los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el período enero- 2014-enero, 2018.

Estudios imagenológicos	Frecuencia	%
Ecografía abdominal	42	100.0
Radiografía abdominal	0	0.0
Seriada esofagogastroduodenal	0	0.0
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

De los estudios diagnósticos que se practican a estos casos encontramos que en el 100 por ciento de los casos se utilizó la ecografía abdominal

Gráfico 4. Estudios imagenológicos en los niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 4

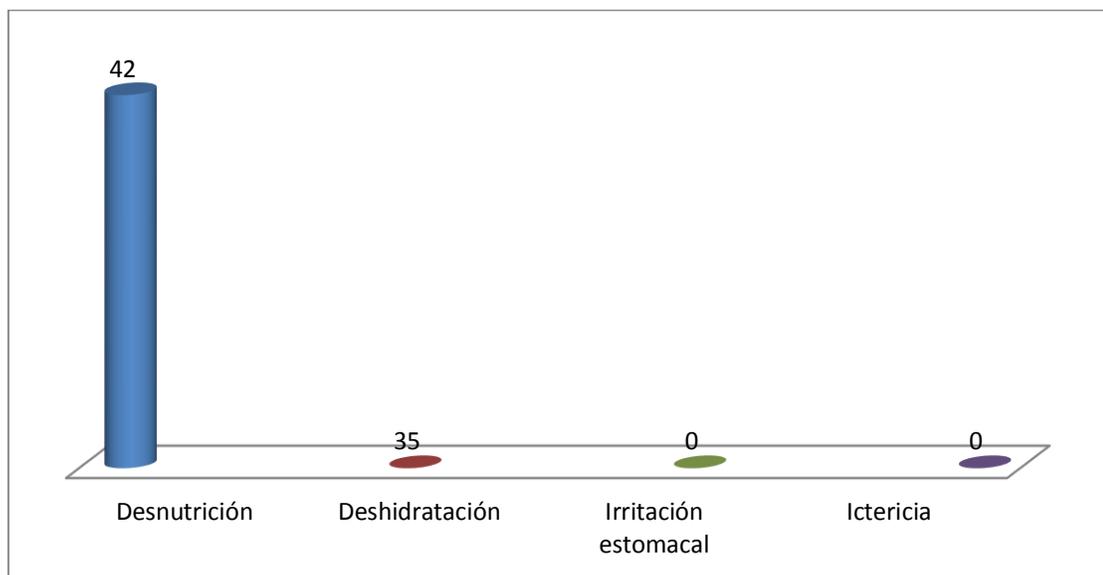
Cuadro 5. Complicaciones presente en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Complicaciones	Frecuencia	%
Desnutrición	42	100.0
Deshidratación	35	83.3
Irritación estomacal	0	0.0
Ictericia	0	0.0
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

Se observa que la incidencia de complicaciones fue alta, pues el 100 por ciento de los niños presentaron desnutrición.

Gráfico 5. Complicaciones presente en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 5

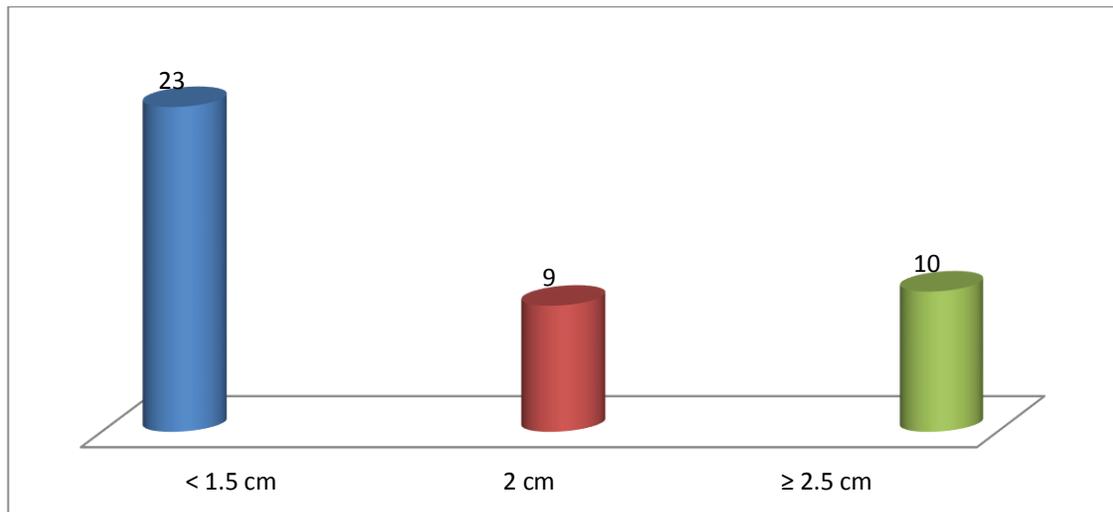
Cuadro 6. Diámetro longitudinal del píloro en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Diámetro longitudinal (cm)	Frecuencia	%
< 1.5	23	54.8
2	9	21.4
≥ 2.5	10	23.8
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

Se evidenció que el 54.8 por ciento de los niños presentaron un diámetro longitudinal del píloro menor de 5cm, un 23.8 por ciento mayor de 2.5cm y un 2,14 por ciento de 2 cm.

Cuadro 6. Diámetro longitudinal del píloro en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 6

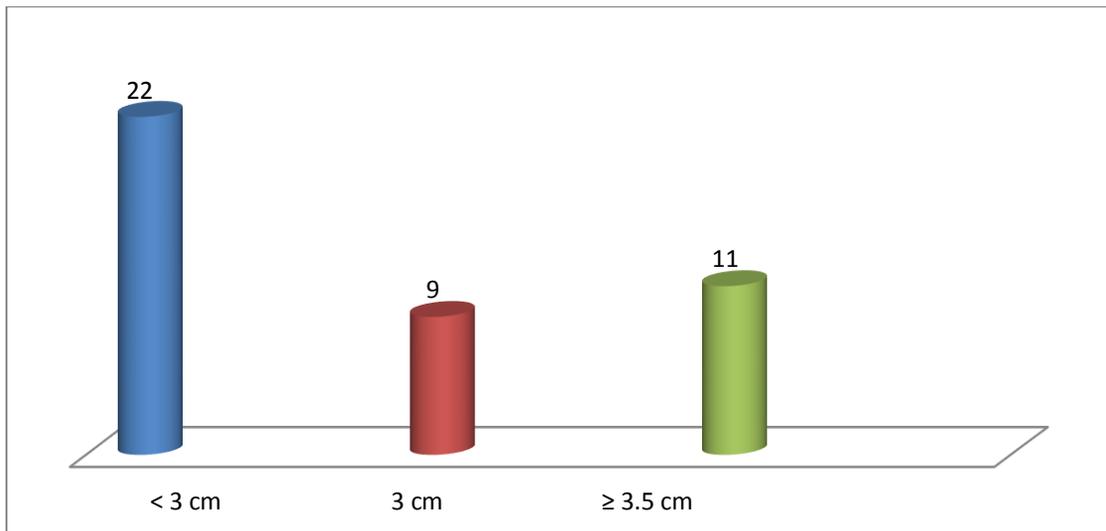
Cuadro 7. Diámetro de la pared pilórica en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.

Diámetro de la pared pilórica (cm)	Frecuencia	%
< 3	22	52.4
3	9	21.4
≥ 3.5	11	26.2
Total	42	100.0

Fuente: Formulario aplicado en expediente clínico de pacientes con estenosis hipertrófica del píloro

Se observó que un 52.4 por ciento de los niños presentaron un diámetro de la pared pilórica por debajo de 3cm, el 26.2 por ciento mayor de 3.5cm y el 2,14 por ciento de 3 cm.

Gráfico 7. Diámetro de la pared pilórica en niños menores de 2 años con estenosis hipertrófica del píloro asistidos en el Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018.



Fuente: Cuadro 7

## IV.2. DISCUSIÓN

Durante este estudio se identificaron 42 niños menores de 2 años con diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro, de los cuales se determinó que la edad más frecuente de la presentación de la enfermedad fue en los menores de 6 semanas de vida según datos del Departamento de Sonografía del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, 2014-2018. Hallazgo no coincidente con el estudio de Villela en el 2015, quien encontró que el 26.6 por ciento tenía 4 semanas de edad y con Villalba, *et al*, en el 2013, quienes reportaron una edad promedio de 4,5 semanas.

Se estableció una relación según sexo con una incidencia mayor para el sexo masculino respecto al sexo femenino, por lo que se determinó que la ocurrencia de la enfermedad es 1.4 veces más prevalente en el sexo masculino, lo cual es congruente con estudios de Ortiz, en el 2015, quien reportó que el sexo masculino mostro la mayor prevalencia de casos con 77 de 93 casos estudiados, lo cual equivale a 83 por ciento y con Montoya, en el 2014, el cual observó que los casos fueron más frecuente el sexo masculino (16 casos: 72,73%), lo que demuestra que la presentación de la enfermedad sigue siendo predominante en el sexo masculino, tanto en República Dominicana como en estudios descritos a nivel mundial.

Típicamente, durante la estenosis ocurre el vómito en proyectil y siempre es no biliar o puede tener una coloración en pozos de café por una gastritis asociada particularmente si la emesis ha persistido por muchos días. El vómito, inicia 30-60 minutos después de la alimentación, el infante permanece hambriento y quiere comer después de el vómito, la pérdida de peso y deshidratación (por ejemplo, lagrimeo y disminución de la producción de orina, la piel con turgencia pobres se presentan si los vómitos continúan más allá de unos días).<sup>1,11,16</sup> Los pacientes de

nuestro estudio se encontraron 100% de los caso el vómito era en proyectil, no biliar

En el ultrasonido, el diagnostico de estenosis de píloro se puede identificar como una masa alargada sugestiva en forma de salchicha, con diámetro mayor de 4mm., y longitud de mayor de 16mm., con una sensibilidad de 91-100 por ciento una especificidad del 100%.<sup>14,18,19</sup> A los pacientes que se les realizó ultrasonido abdominal buscando la estenosis pilórica el 100 por ciento de ellos la presentó, por lo que se encuentra en relación con la literatura señalada.

De acuerdo con las complicaciones, las más frecuentes son la deshidratación y la alcalosis metabólica hipoclorémica, con bajas cifras de potasio en sangre; pero también puede ocurrir una broncoaspiración de un vómito, con la consiguiente bronconeumonía aspirativa. Con el aumento de las habilidades de los profesionales de la salud, es cada vez menor el número de diagnósticos demorados y la aparición de la desnutrición, la hipoglucemia y la hipoalbuminemia que pueden derivarse de ello en este tipo de pacientes. En este estudio se observó que el 100 por ciento de los niños presentaron desnutrición

La característica principal de esta patología es el engrosamiento concéntrico de las paredes del canal pilórico por el aumento de las fibras musculares del esfínter, lo que da a lugar a la tumoración pilórica (oliva), de consistencia firme, superficie lisa, de color blanco grisáceo sin evidencia de inflamación y de tamaño variable con longitud entre 1,5-3 cm y un grosor que sobrepasa los 5 cm de acuerdo al grado de hipertrofia. En el presente estudio se observó que el 54.8 por ciento de los niños presentaron un diámetro longitudinal del píloro menor de 5cm y un 52.4 por ciento de los niños presentaron un diámetro de la pared pilórica por debajo de 3cm.

## **CAPÍTULO V**

### **V.1. CONCLUSIONES**

La edad a la que más frecuentemente se realizó el diagnóstico de estenosis hipertrófica del píloro durante los años de estudio fue a los seis semanas de vida.

El sexo masculino fue el más afectado.

El cuadro de estenosis hipertrófica del píloro se presenta con las mismas características descritas en la literatura médica.

El diagnóstico en todos los casos fue sustentado por su historial clínico y por la exploración física, utilizando de apoyo diagnóstico el ultrasonido ya que actualmente representa una de las armas no invasivas principales para confirmar el diagnóstico, dando sensibilidad y especificidad muy elevadas casi 100%, nos demuestra las anormalidades de la anatomía pilórica.

El total de los pacientes se complicó con desnutrición.

Se evidenció que más de la mitad de los niños presentaron un diámetro longitudinal del píloro menor de 5cm.

Se observó que un poco más de la mitad de los niños presentaron un diámetro de la pared pilórica por debajo de 3cm.

## V.2. RECOMENDACIONES

Se desea que este trabajo motive a realizar otro estudio similar en otros centros hospitalarios y de ser posible con una muestra mayor y hacer comparaciones con el presente estudio.

Debido a los resultados obtenidos que se sigan los lineamientos que existen en el hospital "Dr. Ribert Reid Cabral" para tratar los pacientes con Estenosis Hipertrófica del Píloro.

Se debería implantar la educación al pueblo para que asista a los centros hospitalarios cuando observe trastornos en los recién nacidos y lactantes.

Se debe motivar más al médico en formación a realizar más y mejores historias clínicas.

## REFERENCIAS

1. Aguirre B. (mayo de 2013). Obstrucción pilórica inusual en pediatría. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-20>
2. Araya J, Yee, G. Estenosis Hipertrófica Del Píloro. Revista médica de Costa Rica 2015;LXXII , 83-86
3. Ortiz D. Hallazgos ultrasonográficos en pacientes con cuadro de Estenosis Hipertrófica de Píloro sometidos a piloromiotomía atendidos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín durante el periodo 01 de Enero 2010-31 de Diciembre 2012. San Salvador, 2015:10-13.
4. Montoya B. Características Clínicas y Epidemiológicas de los Pacientes con diagnóstico de estenosis Hipertrófica del Píloro en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el Período comprendido Enero 2011-Diciembre 2013. Valencia, Venezuela, 2014:23-25.
5. Villela G, Arévalo M. Factores de riesgo asociados a la respuesta postquirúrgica de lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Guatemala, 2015:18-20.
6. Villalva S, Espinola M, Ferreira M. Características clínica de la estenosis hipertrófica congénita del píloro en menores de 2 meses atendidos en el Servicio de Cirugía Infantil del Hospital Central del Instituto de Previsión Social, en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2012. Rev. Salud Pública Parag. 2013; 3(2):17-22.
7. Córdova J. Estenosis Antrales en niños. Manejo Endoscópico Revista Sociedad Venezolana de Gastroenterología, 2013:67:1-6.
8. Hoehner J. Estenosis pilórica. En: Hoekelman R, Adam H, Weitzman M, Wilson M, editores. Atención primaria en pediatría. 9 ed. Barcelona, España: Océano; 2015:234-237.
9. Zhu J, Zhu T, Lin Z, et al. Riesgos perinatales asociados a estenosis hipertrófica de píloro J Pediatr Surg. 2017;52 (9):1389-1397

10. Picado Z. Evolución quirúrgica de los lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Biblioteca. Hospital Manuel De Jesús Rivera. Managua. 2014:9-13.
11. Romero G, Rodríguez A, Casals C. Revisión de Estenosis Hipertrófica del Píloro. Rev. Ped. Elec. 2016;13(3):18-23.
12. Pyloromyotomy: randomized control trial of laparoscopic vs open technique. J Pediatr Surg. 2012; 47(1):93-8 (<http://bit.ly/HCPiloro>) Pediatric Hypertrophic Pyloric Stenosis. Medscape Review 2012 (<http://bit.ly/ReviewHCPiloro>)
13. Eberly M, Eide M, Thompson J. Azithromycin in Early Infancy and Pyloric Stenosis. 2015;135(3):1-6.
14. Vázquez M Cano M. Vómitos y regurgitaciones, reflujo gastroesofágico y estenosis pilórica. *Pediatr Integral* 2015; XIX (1): 21-32.
15. Campanozzi A, Boccia G, Pensabene L et al. Prevalencia e historia natural del reflujo gastroesofágico: encuesta prospectiva pediátrica. *Pediatrics*. 2014;67(3):145-149.
16. Lightdale JR, Gremse DA and Section on Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Gastroesophageal reflux: management guidance for the pediatrician. *Pediatrics*. 2013; 131: e1684-95.
17. Serra Pueyo J. Puesta al día en el reflujo gastroesofágico. *Gastroenterol Hepatol*. 2014; 37: 73-82
19. Araya J, Yee G. Estenosis Hipertrófica Del Píloro. *Revista médica de Costa Rica LXXII* 2015:83-86.
20. Picado Z. Evolución quirúrgica de los lactantes con estenosis hipertrófica del píloro. Biblioteca. Hospital Manuel De Jesús Rivera. Managua. 2014:1-6.
21. Saenz L. Estenosis Hipertrófica Del Píloro en el Hospital central de Lima Perú: estudio retrospectivo de 10 casos. . *Anales de la facultad de medicina.*, 2011:244-250.
22. Ashcraft K, Holder T: *Cirugía Pediátrica, Interamericana, McGraw-Hill, Missouri*, 9ª edición, 2015: 429-479.

23. Guelfanch, M. Patología quirúrgica neonatal, orientación diagnóstica y aportes de la cirugía mínimamente invasiva. Rev. Med. Clin. Condes - 2009; 20(6) 745 – 757.
24. Briceño Iragorry y Calcaño Loynaz. (compiladores) Cirugía Pediátrica Vol. Caracas. 2013: 589, 590, 592,594-596
25. Córdova, Jona y Brito. Estenosis Antrales en niños. Manejo Endoscópico Revista Sociedad Venezolana de Gastroenterología Vol. 67Abril-Junio 2013:1-6
26. anells JD, Carver JD, Kirby RS. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: epidemiology, genetics, and clinical update. Advances in pediatrics 2011;58:195-206.
27. Ortiz D.Hallazgos ultrasonográficos en la estenosis hipertrófica del píloro en pacientes sometidos a piloromiotomía en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el período 01 de Enero 2010 – 31 de Diciembre 2012. San Salvador, 2015:14-17.
28. Vega N, Coto G, Álvarez V. Cambios epidemiológicos y diagnósticos en la estenosis hipertrófica de píloro. Acta Pediatr Esp. 2013; 71(5): 117-122
29. Graham K. A review of postoperative feeding regimens in infantile hypertrophic pyloric stenosis`, Journal of Pediatric Surgery,2013; 48:2175-2179.
30. Schwartz M. Hypertrophic pyloric stenosis in Coran, AG Pediatric Surgery, 7th ed., Elsevier Saunders, Philadelphia. 2016.
- 31.Romero G, Vega A, Casals R. Revisión de Estenosis Hipertrófica del Píloro. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2016,13(3):718-723.
32. Eberly MD, Eide MB, Thompson JL, Nylund CM. Azithromycin in Early Infancy and Pyloric Stenosis. 2015;135(3):2014-2026.
33. Markel TA, Proctor C, Ying J, Winchester PD. Environmental pesticides increase the risk of developing hypertrophic pyloric stenosis. J Pediatr Surg. 2015;50(8):1283-1288.

34. Del Pozo G. En: SERAM. Radiología esencial, editores J.L.del Cura, S. Pedraza, A.Gayete. El tracto digestivo pediátrico y el peritoneo, cap: 2016:1650-1653.
35. Tencio J, Gil M. Estenosis hipertrófica del píloro. Cirugía Pediátrica. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXII, 2015;83(614):86-90.
36. Vargas A. Diagnostico de la estenosis pilórica hipertrófica, cirugía pediátrica, revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXXII, 2015;(615) 335-338.
37. Karen J. Marcdante, Roberte M. Kliegman Nelson Pediatría esencial. 7ma Edición, Editorial Elsevier Saunders. 2015:435-440.
38. Soto Dien Mario. Diagnóstico de la estenosis hipertrófica del píloro, imagen, revista de Costa Rica y Centro América LXXI, 2014;(613):807-810.