



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE:**

**“HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico.

**Autor:** Añazco Núñez, Edwin Daniel

**Tutora:** Dra. Altamirano Villacreses, Rosa Amalia

Ambato – Ecuador

Octubre - 2018

## **AROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor en el Trabajo de Investigación sobre Análisis de Caso Clínico con el tema: “**HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO**” de Añazco Núñez Edwin Daniel, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado examinador, designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud

Ambato, Septiembre 2018

LA TUTORA

.....

Dra. Altamirano Villacreses, Rosa Amalia

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Análisis del presente caso clínico: **“HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO”** así como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Septiembre 2018

EL AUTOR

.....  
Añazco Núñez, Edwin Daniel

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este Análisis de Caso Clínico o parte de, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de Investigación.

Cedo los derechos en línea Patrimoniales de mi Análisis de Caso Clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre 2018

EL AUTOR

.....  
Añazco Núñez, Edwin Daniel

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso Clínico, sobre el tema “**HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO**” de Añazco Núñez Edwin Daniel, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Octubre 2018

Para constancia firman:

.....  
PRESIDENTE /A                      1er VOCAL                      2 do VOCAL

## **DEDICATORIA**

“Lo que más sorprende del hombre occidental, es que pierden la salud para ganar dinero, después pierden el dinero para recuperar la salud. Por pensar ansiosamente en el futuro, no disfrutan del presente ni del futuro. Y viven como si no tuviesen que morir nunca... y mueren como si nunca hubieran vivido.” Dalai Lama.

El presente análisis de caso clínico se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos. A mi hermana, mi cuñado por estar siempre presente con sus consejos, acompañándome para poderme realizar. A mis abuelitos, mis tíos y primos quienes han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica de Ambato, por contribuir a la formación profesional de sus estudiantes y al engrandecimiento de la Patria.

A Dios por darme la oportunidad de existir y darme este don de fortaleza, sabiduría, perseverancia y humildad, pero sobre todo por permitirme ser su instrumento para calmar las dolencias de todos los enfermos.

A nuestros Maestros, por compartir sus conocimientos en nuestro proceso de formación profesional, personal y sobre todo por brindarnos su amistad.

De manera muy especial a mi Tutora Dra. Rosa Amalia Altamirano Villacreses por haberme brindado su apoyo en el camino hacia el cumplimiento de este ideal, siendo guía y ejemplo de trabajo, honestidad, fortaleza y nobleza.

A todas las casas de salud especialmente al Hospital Regional Docente Ambato, con cada uno de sus pacientes por darme la oportunidad sin conocerme, de emprender este viaje de resistencia donde la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas serán en su honor y para su beneficio.

## ÍNDICE GENERAL

AROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DEL AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
RESUMEN .....	xi
SUMMARY .....	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Definición.....	2
1.2. Etiología .....	2
1.3. Embriología.....	3
1.4. Epidemiología .....	4
1.5. Clasificación.....	5
1.6. Fisiopatología .....	5
1.7. Condiciones asociadas .....	6
1.8. Presentación clínica y diagnóstico.....	6
1.8.1. Radiografía de tórax .....	7
1.8.2. Ecografía .....	7
1.8.3. Resonancia magnética.....	8
1.9. Diagnóstico diferencial .....	8
1.10. Tratamiento .....	9
1.10.1. Tratamiento Prenatal .....	9
1.10.2. Técnica Plug The Lung Until It Grows.....	9
1.10.3. Tratamiento Neonatal.....	9
1.10.4. Tratamiento Ventilatorio O ECMO .....	10
1.10.5. Tratamiento Quirúrgico.....	10
1.11. Complicaciones .....	12



TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
“HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO” .....	13
2. OBJETIVOS .....	13
2.1. Objetivo General .....	13
2.2. Objetivos Específicos .....	13
3. RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES .....	14
3.1. Campo.....	14
3.2. Fuentes de recolección.....	14
3.3. Documentos a revisar .....	15
3.4. Personas clave a contactar.....	15
3.5. Instrumentos.....	15
4. DESARROLLO.....	16
4.1. Presentación del caso.....	16
Recién nacido de 5 días de vida, sexo masculino, nacido por parto eutócico en HGDA .....	16
Antecedentes patológicos: .....	17
Antecedentes natales: .....	17
Condiciones socioeconómicas: .....	18
Motivo de consulta:.....	18
Enfermedad actual:.....	18
Revisión de aparatos y sistemas:.....	19
Examen Físico:.....	19
Indicaciones en sala de hospitalización de Neonatología: .....	19
Exámenes complementarios realizados:.....	20
Radiografía postero anterior de tórax (06/03/2018):.....	22
A: RN con necesidad de transferencia a tercer nivel, no se obtiene espacio físico, se comunica a Gerente de la institución. Al momento RN estable hemodinámicamente.....	23
Indicaciones: .....	24
4.2. Descripción de factores de riesgo.....	28
4.3. Análisis de los factores relacionados con los servicios de salud.....	29
4.4. Acceso a la atención médica .....	29
4.5. Identificación de los puntos críticos .....	30

4.6.	Caracterización de las oportunidades de mejora .....	30
5.	CONCLUSIONES.....	32
6.	PRONÓSTICO.....	33
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
7.1.	Citas bibliográficas-bases de datos UTA.....	38
8.	ANEXOS .....	39

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Hemograma (07/03/2017).....	20
Tabla 2.	Química Sanguínea (07/03/2017).....	22
Tabla 3.	Gasometría (07/03/2017) .....	22
Tabla 4.	Caracterización de oportunidades de mejora.....	30

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Esquema de ubicación de las hernias diafragmáticas congénitas .....	2
Gráfico 2.	Registro de Crecimiento .....	18

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

“HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO”

Autor: Añazco Núñez, Edwin Daniel

Tutora: Dra. Altamirano Villacreses, Rosa Amalia

Fecha: Ambato, Septiembre 2018

**RESUMEN**

La hernia diafragmática congénita es una patología que se produce por un defecto en la membrana pleuroperitoneal (diafragma) en la que permite el desplazamiento del contenido abdominal a la cavidad torácica a través de este defecto (1,2). Las vísceras herniadas (estómago, intestino delgado, bazo, hígado) ejercen sobre los pulmones una compresión que lleva a la hipoplasia pulmonar siendo esta la causa principal de muerte neonatal, en alrededor del 40% (3,4).

Esta malformación severa se puede originar en la etapa embrionaria o fetal, con una frecuencia 1 de cada 5000 nacidos vivos (1, 2,4).

Se describe que entre el 75 y 85% de los casos el defecto se encuentra en la membrana pleuroperitoneal posterolateral conocida como hernia de Bochdalek siendo esta la más frecuente y de predominio al lado izquierdo en el 80% de los casos, (3) Lev- Chelouche y Cols describen a su vez que la hernia de Bochdalek es la que se diagnostica en recién nacidos por su complicación netamente respiratoria (hipoplasia pulmonar) además de otras malformaciones musculo esqueléticas, urogenitales o cerebrales , y rara vez se asocia con defectos oculares que afectan alrededor del 1%, como: anoftalmia y microftalmia, colobomas, catarata congénita. Una complicación importante es la rotación intestinal (4)

Se describe además otro defecto que ocurre entre los ligamentos costal y esternal del diafragma conocida como hernia de Morgagni que representa el 5 al 10 % de los

casos, llevando a un defecto ventral y paraesternal del tendón diafragmático, la misma que es más prevalente a la derecha. (5-11) Por un defecto en el desarrollo normal del tendón diafragmático (6).

El diagnóstico de una hernia diafragmática congénita, se lo puede realizar mediante estudio ecográfico prenatal, en el cual se observa las vísceras abdominales dentro del tórax, en el caso que la hernia sea derecha se dificulta un poco el diagnóstico por la similitud que presenta el hígado y el pulmón fetal. Actualmente se utiliza la resonancia magnética fetal lo que permite precisar el grado de hipoplasia fetal y la posición de vísceras solidas como el hígado (7).

El manejo inicial contempla el uso de oxigenación con membrana extracorpórea aunque es muy eficaz en los casos con esta patología, aunque en algunos pacientes dependiendo del defecto pueden requerir el uso de óxido nítrico y surfactante (8).

Otra de las opciones y las más adecuadas es la forma quirúrgica in útero con la colocación de PLUG o balón intratraqueal con el objetivo de inducir una hiperplasia pulmonar compensadora. Además de la cirugía después del nacimiento colocando los órganos en la región abdominal (8).

El tratamiento quirúrgico anteriormente se consideraba una urgencia pero en ocasiones con resultados no muy alentadores, ya que los pacientes continuaban con los síntomas respiratorios, por esta razón se ha considerado la cirugía después de una estabilidad hemodinámica y ventilación preoperatoria, aunque esta hipótesis se encuentra en controversia ya que un meta-análisis en el cual ensayos aleatorios de The Cochrane Collaboration Handbook que compararon una estrategia de corrección quirúrgica tardía versus temprana de la HDC. El cegamiento de los investigadores con respecto a los grupos después de la asignación era muy improbable y no se requirió. Se exigió el seguimiento de un mínimo del 80% de los pacientes. Se excluyeron los estudios que usaron asignación por conveniencia o por la preferencia del investigador y los estudios que usaron controles históricos, se asignó lactantes que desarrollaron signos y síntomas como dificultad respiratoria atribuibles a HDC dentro de las primeras 12 horas.

La mortalidad se evaluó de forma diferente en los dos estudios; Nio evaluó las

muerdes antes del alta (que tuvo lugar a los uno a dos meses de edad para la mayoría de los niños) y de la Hunt evaluó las muerdes a los seis meses de edad. En el estudio de Hunt, el 43% del grupo quirúrgico tardío y el 54% del grupo quirúrgico temprano habían muerto a los seis meses (RR para la muerte con cirugía tardía 0,80; IC del 95%: 0,46; 1,39; DR: -0,11; IC del 95%: -0,38; 0,16). En el estudio de Nio, la muerte antes del alta ocurrió con frecuencia casi igual con la intervención quirúrgica tardía y temprana (RR para la muerte con cirugía tardía 1,11; IC del 95%: 0,32; 3,81; DR 0,03; IC del 95%: -0,29; 0,35), por lo cual no hay evidencia de que la cirugía temprana o tardía tenga beneficio real (8).

La técnica quirúrgica consiste en la colocación de los órganos herniados en la cavidad abdominal y la sutura de los orificios, si la hernia es muy grande se utiliza una placa de elastómero de silicona o politetrafluoroetileno para cerrar el orificio herniario (9).

**PALABRAS CLAVES:** HERNIA DIAFRAGMÁTICA CONGÉNITA, DIAGNOSTICO PRECOZ INTRAÚTERO, COLOCACIÓN PLUG, CIRUGÍA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
MEDICAL CAREER

"DIAPHRAGMATIC HERNIA IN NEWBORN"

Author: Añazco Núñez, Edwin Daniel

Tutor: Dra. Altamirano Villacreses, Rosa

Date: Ambato, September of 2018

**SUMMARY**

Congenital diaphragmatic hernia is a pathology caused by a defect in the pleuroperitoneal membrane (diaphragm) in which it allows the displacement of abdominal contents through a defect in the diaphragm (1, 2). The herniated viscera (stomach, small intestine, spleen, liver) exert on the lungs a compression that leads to pulmonary hypoplasia, which is the main cause of neonatal death, around 40% (3,4). This severe malformation can originate in the embryonic or fetal stage, with a frequency of 1 in every 5000 live births (1, 2, 4). It is described that between 75 and 85% of the cases the defect is found in the posterolateral pleuroperitoneal membrane known as Bochdalek's hernia being the most frequent and predominantly on the left side in 80% of cases (3). Lev- Chelouche and Cols describe in turn that Bochdalek hernia is diagnosed in newborns due to its distinctly respiratory complication (pulmonary hypoplasia) as well as other musculoskeletal, urogenital or cerebral malformations, and it is rarely associated with ocular defects affecting around of 1%, congenital ocular malformations consist mainly of anophthalmia and microphthalmia, colobomas. The congenital cataract as well as the main complication is intestinal rotation (4).

On the other hand, the Morgagni hernia represents 5 to 10% of the cases and is caused by a ventral and parasternal defect and is more prevalent on the right 5 since it is a defect between the costal and sternal ligaments of the diaphragm in consequence of an abnormal development of the diaphragmatic tendon (6).

The diagnosis is made with a prenatal ultrasound examination in which the abdominal viscera within the thorax is observed in the case that the right hernia is a bit difficult to diagnose by the similarity of the liver and fetal lung. Fetal magnetic resonance is currently used, which makes it possible to specify the degree of fetal hypoplasia and the position of solid viscera such as the liver (7).

The management is performed with the use of oxygenation with extracorporeal membrane but not very effective, in some patients does not apply any effect, also with the use of nitric oxide and surfactant (8).

Another option and the most appropriate is the surgical form in utero with the placement of PLUG or intratracheal balloon in order to induce compensatory pulmonary hyperplasia. In addition to surgery after birth by placing the organs in the abdominal region. and surgical treatment that was previously considered an emergency but the results were not feasible since patients continued with respiratory symptoms for this reason surgery has been considered after hemodynamic stability and preoperative ventilation although this hypothesis is controversial since a meta-analysis in which randomized trials of The Cochrane Collaboration Handbook that compared a strategy of late versus early surgical correction of HDC. The blinding of the investigators with respect to the groups after the assignment was very unlikely and was not required. Follow-up of a minimum of 80% of patients was required. We excluded studies that used convenience allocation or the preference of the investigator and studies that used historical controls, assigned infants who developed signs and symptoms such as respiratory distress attributable to HDC within the first 12 hours.

Mortality was assessed differently in the two studies; Nio evaluated deaths before discharge (which took place at one to two months of age for most children) and Hunt evaluated deaths at six months of age. In the de la Hunt study, 43% of the late surgical group and 54% of the early surgical group had died at six months (RR for

death with late surgery 0.80, 95% CI 0.46; 1.39, RD: -0.11, 95% CI: -0.38, 0.16). In the Nio study, death before discharge occurred almost as often with late and early surgical intervention (RR for death with late surgery 1.11, 95% CI 0.32, 3.81, DR 0.03, 95% CI: -0.29, 0.35), so there is no evidence that early or late surgery has real benefit (8).

The surgical technique consists in the placement of the herniated organs in the abdominal cavity and the suture of the orifices. If the hernia is very large, a silicone elastomer plate or polytetrafluoroethylene is used to close the hernial orifice (9).

**KEY WORDS:** CONGENITAL DIAPHRAGMATIC HERNIA,  
INTRAUTEROUS DIAGNOSIS, PLUG PLACEMENT, SURGERY



## 1. INTRODUCCIÓN

La hernia diafragmática congénita (HDC) es un defecto en la formación del diafragma es decir conlleva un trastorno netamente embrionario de este músculo, siendo variable la ubicación y el tamaño por la cual el contenido abdominal se desplaza hacia el tórax. Entre las más comunes encontramos la hernia de Bochdalek que se produce en un 95% de los casos y consiste en un defecto en la membrana pleuroperitoneal posterolateral que se produce con mayor frecuencia en el lado izquierdo 85%, derecho en 10% y bilateral 2% (10).

Otro defecto de la membrana es conocido como hernia de Morgagni que se produce en una menor frecuencia se trata de alteración en el septum transversum que forma la porción anterior del diafragma ocurre con más frecuencia en pacientes portadores de síndrome de Down (5, 8,14).

Clínicamente cursa con distress respiratorio severo caracterizado por taquipnea, taquicardia y cianosis, abdomen excavado, tórax asimétrico y dextrocardia, hemitórax hipersonoro o murmullo vesicular disminuido o ausente pudiendo auscultarse ruidos hidroaéreos (5, 12,14).

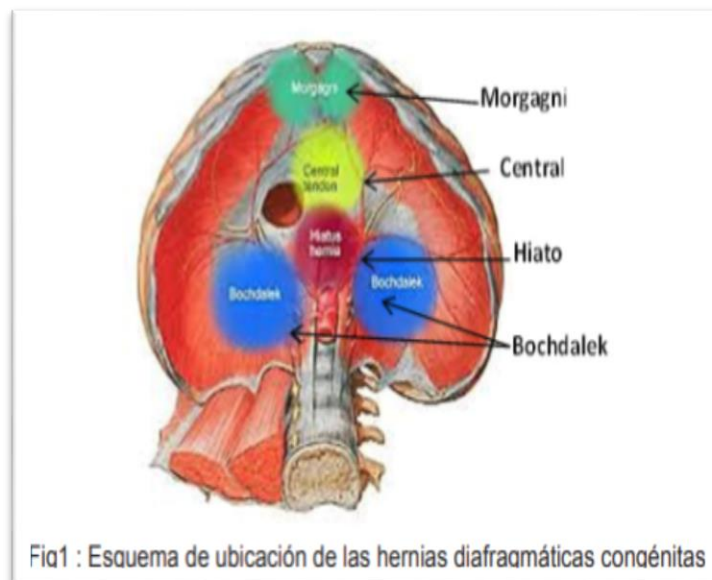
Prenatalmente puede diagnosticarse mediante la ecografía transvaginal, y últimamente se utiliza la resonancia magnética como método de diagnóstico que permite visualizar las vísceras abdominales y el grado de hipoplasia pulmonar (5,8).

El tratamiento puede ser realizado en periodo prenatal y los casos que no tienen solución en esta fase serán resueltos al nacimiento con cirugía, colocando los órganos herniados en la cavidad abdominal.

## 1.1. Definición

Hernia diafragmática congénita es un defecto severo que ocurre en cualquier fase del desarrollo del embrión y feto, y en el cual el diafragma deja de ser una barrera y permite que el contenido de las vísceras abdominales se desplacen hacia la cavidad torácica provocando una restricción e hipoplasia pulmonar, además los órganos provenientes de la cavidad abdominal pueden sufrir compresión al tener que desarrollarse en un espacio menor al que le corresponde (1, 5, 8, 9, 14,15)

## 1.2. Etiología



**Gráfico 1.** Esquema de ubicación de las hernias diafragmáticas congénitas  
Fuente: (5)

Es desconocida aunque la evidencia clínica, genética y experimental apunta a disturbios en la vía de señalización de la vitamina A y retinoides que son muy importantes durante la organogénesis (5, 14,15).

Como causa genética posible se describe la alteración del gen FOG2 ya que está implicado en la formación del diafragma y los pulmones (8,15).

Prenatalmente diversos estudios señalan la exposición a diferentes químicos como el nitrofenol, bisdiamina con el desarrollo de este importante músculo

### 1.3. Embriología

El diafragma se forma a partir de cuatro precursores:

- Septum transversum, que da origen al tendón central.
- Miocitos de miotomas cervicales III, IV, V, de los cuales se originan la fibras musculares periféricas.
- Membranas pleuroperitoneales, que dan origen a la mayor parte del componente muscular del diafragma.
- Mesenterio esofágico, que da origen a la porción media del diafragma, incluida la crural (10).

La hernia diafragmática congénita es una patología de mucha controversia ya que embriológicamente existen tres teorías por la cual se producen estas son:

1. Una anomalía de cierre del diafragma, que sería responsable de la ascensión de las vísceras abdominales hacia el tórax y produciría un fallo del desarrollo pulmonar por compresión mecánica;
2. Anomalía primaria del parénquima pulmonar quedaría lugar a un fallo de cierre diafragmático; estos dos fenómenos participarían.
3. Alteraciones diafragmáticas y pulmonares concomitantes

La HDC se produce por un retraso o la ausencia de cierre de las goteras pleurales por las membranas peritoneo pleurales. En esta situación, el peritoneo y la pleura parietal están en continuidad uno con la otra a lo largo de la pared posterior, sin ninguna demarcación. Esta malformación, que constituye la HDC de Bochdalek, permite la irrupción de las vísceras abdominales en la cavidad pleural. La parte agenésica del diafragma puede, en algunos casos, estar recubierta por una fina membrana formada por pleura y peritoneo (saco herniario). Con menos frecuencia, la agenesia sólo afecta a un pequeño contingente de fibras musculares del diafragma (8,13).

Además, también se ha evidenciado una mutación del gen Fog 2 (localizado en 8q23.1), sería así el primer gen puesto de manifiesto implicado en la aparición de una hernia diafragmática no sindrómica (8,15).

Durante el primer mes de la vida fetal existe una cavidad pleuroperitoneal común. Entre la 4a y 9a semanas de gestación se forma la membrana pleuroperitoneal creando cavidades pleural y abdominal separadas. La porción posterolateral es la última porción en formarse y el lado izquierdo después del derecho (13). El intestino en desarrollo desciende hacia el peritoneo en la semana 9 de gestación. El desarrollo del diafragma se completa a las 12 semanas de gestación, la falta de desarrollo de la porción posterolateral del diafragma da por resultado la persistencia del agujero de Bochdalek, por lo que las vísceras ocupan el tórax y el abdomen está subdesarrollado y excavado. El desarrollo de la vía aérea y su ramificación empieza entre la 4a y 5a semanas de gestación y termina hacia la semana 17 cuando los bronquiolos terminales son formados. La diferenciación de la vía aérea ocurre entre la semana 17 y 24, el desarrollo alveolar empieza en la gestación tardía y termina después del nacimiento (12,13).

#### **1.4. Epidemiología**

Presenta una incidencia de 1:2000 a 1:5000 nacidos vivos, es considerada la hernia diafragmática congénita más frecuente, representando el 80% al 90% de los casos, la localización del defecto es posterolateral, siendo más frecuente en el lado izquierdo. Cuando ocurren antes de la semana 20 de EG, tienen un 100% de mortalidad, sin embargo, aquellas de presentación más tardía presentan una supervivencia de 60-80% (7, 12, 15,16).

Estudios relacionados en este caso, como el de Dillon y Col en Inglaterra, muestran que en un periodo de 13 años se reportó 14 Hernias Diafragmáticas (HD), de un total de 201 defectos diafragmáticos. Parkash Mandhan y Col, encontraron una prevalencia de HD del 11% en total de defectos diafragmáticos, en tanto que Korman y Col encontraron 32 pacientes con HD, 20 HD derechas y 12 HD izquierdas en un periodo de cinco años (12).

## **1.5. Clasificación**

Las hernias diafragmáticas se clasifican de acuerdo a la ubicación en donde se produzcan, ocurriendo más en el lado izquierdo que en el derecho (13).

1. Hernia Posteroexterna de Bochdalek izquierda.
2. Hernia Posteroexterna de Bochdalek derecha.
3. Hernia de hiato esofágico.
4. Hernia retroesternal de Morgagni (7, 11,13).

## **1.6. Fisiopatología**

Las Hernia Diafragmática independientemente de su origen ya sea izquierda o derecha tienen una afectación en los bronquios y bronquiolos, los alvéolos y las células del epitelio alveolar; con un número de divisiones bronquiales limitados y con una terminación de alveolos reducida. Por lo tanto, es posible que el proceso de tabicación de los sacos alveolares que da origen a los alvéolos definitivos también esté alterado. Existen pocos estudios relativos a la estructura del epitelio pulmonar en las HDC. Varios estudios han sugerido que el número de neumocitos (NC) II, responsables de la renovación celular y de la producción de surfactante, es mayor en los pulmones de HDC que en los pulmones normales, otra de las características de esta patología que ha demostrado varios estudios en varios neonatos es el déficit de surfactante, pero un reciente estudio de Boucherat, refiere que la HDC no altera la acumulación de surfactante en el feto humano. Los pulmones de la HDC no muestran tendencia a la disminución del contenido ni retraso en las variaciones relacionadas con el desarrollo de ningún de los componentes del surfactante y de los factores de maduración estudiados (8,13).

Los órganos que comúnmente son herniados son el intestino delgado, estomago, parte del colon descendente, riñón izquierdo, y lóbulo izquierdo del hígado ocupando el lado izquierdo del tórax provocando hipoplasia pulmonar (13).

Como principal causa de muerte por esta patología tenemos hipoxemia progresiva y acidosis, la hipertensión pulmonar está dada por una combinación de factores irreversibles como hipoplasia y arteria displásicas y reversibles como la constricción de arterias relativamente normales; mientras que la compresión del contenido abdominal causa insuficiencia respiratoria cuando hay distensión gaseosa de intestinos y estómago, provocando neumotórax (13).

### **1.7. Condiciones asociadas**

Entre las condiciones asociadas se tiene 5:

1. Mal rotación intestinal (40%)
2. Cardiopatía congénita (15% CIV, CIA, PCA, síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico, tetralogía de Fallot)
3. Anomalías renales y genitourinarias (hipospadias)
4. Pentalogía de Cantrell: Defecto en los músculos rectos anteriores por arriba del ombligo, agenesia de esternón, defecto pericárdico y de diafragma, cardiopatía congénita (CIV, defectos valvulares) insuficiencia respiratoria.
5. Hidrocefalia y mielomeningocele (13).

### **1.8. Presentación clínica y diagnóstico**

Clínicamente el diagnóstico se lo realiza en el posnatal dado que los pacientes presentan tríada diagnóstica: Cianosis, disnea y dextrocardia aparente. A la exploración física el paciente presenta abdomen excavado, tórax en tonel, disminución de los sonidos ventilatorios. La placa de tórax muestra gas intestinal en tórax, desviación mediastinal y muy poco tejido pulmonar en el surco costofrénico derecho (5, 12,14).

Por otro lado la hernia de presentación tardía presenta controversia, ya que difiere de la clínica anterior, porque presenta tanto síntomas respiratorios y digestivos unidos a los hallazgos en la radiografía de tórax; la sintomatología en el lado derecho es más respiratoria y el lado izquierdo más digestiva (11).

### **1.8.1. Radiografía de tórax**

La radiografía de tórax permite dar una sospecha diagnóstica en etapas precoces y tardías especialmente en hernias asintomáticas u oligo asintomáticas (5, 9, 11,18).

El aspecto típico es el de una opacidad lisa bien definida localizada en el ángulo cardiofrénico derecho, la mayoría presenta una densidad homogénea pero esta a su vez pierde esa característica por el contenido gastrointestinal, observándose imágenes aireadas redondeadas formando burbujas, reflejando el contenido del intestino (18).

### **1.8.2. Ecografía**

El diagnóstico se puede realizar prenatalmente mediante la ecografía menos del 50 % de los casos, aproximadamente entre el 5 y 25% de las HDC se presentan el periodo posnatal y se descubre entre el primer mes y la edad adulta (14).

Se describe también el volumen que contiene la hernia, en las hernias izquierdas el contenido del estómago a nivel intraabdominal es un factor de buen pronóstico con una tasa de supervivencia de 93 -100%, en cambio la presencia de hígado en la porción intratorácica es un factor de mal pronóstico. (8) Así como del lado afectado en las derechas se involucra el hígado, el riñón derecho y grasa, sin embargo cuando se presentan en el lado izquierdo, pueden contener tubo digestivo, el bazo, el riñón izquierdo, el páncreas o el epiplón (7,18).

Las hernias diafragmáticas se las puede asociar a diferentes malformaciones frecuentes como son: Síndrome de Fryns, Trisomias 18 - 13, Tetrasomia 12p, Síndrome de Poland, Síndrome de Matthew – Woods, Asociaciones tipo Vater, Síndrome de Beckwith Wiedemann (8, 14,15).

En los últimos 25 años el diagnóstico prenatal de la hernia diafragmática ha ido incrementando con la ecografía, en la cual se visualiza el diafragma, la ecogenicidad pulmonar y la posición del corazón, permitiendo identificar vísceras abdominales herniadas hacia el tórax (11,8). Se la realiza a partir de la semana 24 en donde se

puede visualizar estructuras en el tórax.(5) La literatura menciona acerca del diagnóstico antes de las 24 semanas, donde se identifica burbuja gástrica intratorácica, polihidramnios, herniación del hígado, cuando no se encuentra herniado tenemos una sobrevida del 75% y por lo contrario en un 50%. (5).

Por otro lado también tenemos la relación cabeza / pulmón menor a 1, con una sobrevida menor al 10% y si es mayor de 1.4%, la sobrevida es del 70% (5,8).

La posición del hígado es un factor predictivo de supervivencia posnatal. Se puede determinar mediante ecografía, analizando la posición del estómago en el corte de cuatro cavidades cardíacas. El grading (de 1 a 4) del estómago es predictivo de la supervivencia posnatal. Cuanto más alejado esté el estómago del ápex cardíaco, más importante es la proporción de hígado herniado en el tórax (8).

### **1.8.3. Resonancia magnética**

La resonancia magnética fetal (RM) también se ha propuesto como herramienta alternativa y/o complementaria a la ecografía, identificando que el volumen pulmonar total (VPT) y el observado/ esperado (VPT o/e), son indicadores pronósticos de supervivencia y necesidad de asistencia con ECMO, que pueden ayudar en el consejo prenatal (19).

Además estudios han demostrado que la resonancia magnética ayuda a identificar el volumen pulmonar, el grado de hipoplasia pulmonar y la posición de vísceras sólidas como el hígado. Otro estudio dirigido por Radiopédiatrique de Recherche en Imagerie Foetale demostró que la RM realizada en las 20 y 33 semanas de embarazo constituye un factor de buen pronóstico de sobrevida (7,8).

### **1.9. Diagnóstico diferencial**

Entre los más importantes tenemos malformaciones pulmonares congénitas, especialmente adenomatoídea quística, neumotórax, dextrocardia, eventración diafragmática, neumonía excavada, quistes broncogénicos y entéricos, secuestro broncopulmonar, agenesia del pulmón (5, 7,14).



## **1.10. Tratamiento**

Hasta los años ochenta, fue tratada como una urgencia quirúrgica, pero actualmente, se busca la optimización para prevenir la insuficiencia respiratoria y la hipertensión pulmonar aguda previa al reparo quirúrgico, tratando de estabilizar la oxigenación, la presión sanguínea y el estado ácido base. Esto implica la participación de un equipo multidisciplinario que incluya perinatología, neonatología, cirugía pediátrica y anestesiología (12).

### **1.10.1. Tratamiento Prenatal**

Tiene como objetivo la confirmación del diagnóstico y eliminación de anomalías asociadas incluyendo el cariotipo; la vigilancia del feto y programación del nacimiento y el tratamiento posnatal.

### **1.10.2. Técnica Plug The Lung Until It Grows**

Es una técnica invasiva en la cual se basa en la oclusión traqueal in útero por vía endoscópica utilizando un balón que se deja colocado temporalmente con el objetivo es forzar el crecimiento por la dilatación de los espacios aéreos futuros (8).

Actualmente se utiliza la técnica desarrollada por Deprest y el FETO task group en la cual se coloca un balón de latex por endoscopia, la oclusión se la realiza al final del periodo ductal en el desarrollo pulmonar hacia las 28 semanas y se las retira a las 34 semanas dirigidas a fetos con HDC aisladas de mal pronóstico es decir con una LHR inferior a 1 (8).

### **1.10.3. Tratamiento Neonatal**

El objetivo del tratamiento neonatal es hacer regresar la hipertensión arterial pulmonar (HTAP) relacionada con la reactividad vascular pulmonar, limitando a la vez al máximo el barotraumatismo y garantizando una hematosis correcta del niño. El tiempo de la cirugía es ahora el segundo, tras esta fase de estabilización (2-8).

#### **1.10.4. Tratamiento Ventilatorio O ECMO**

Este método de tratamiento permite la aceptación de una relativa hipercapnia (PaCO<sub>2</sub> de alrededor de 55 mmHg) y de una SaO<sub>2</sub> preductal del 85-90, que permite limitar el barotraumatismo (8,16).

Se puede utilizar por dos técnicas, la asistencia respiratoria extracorpórea o la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) por vía venovenosa o venoarterial. El beneficio de la ECMO en los neonatos con HDC es controvertido. El espectro de la HDC es tan amplio y de gravedad tan variable que depende de la forma de HDC.

El primer paciente con éxito con este tratamiento lo realizó el Dr. Robert Barlett en 1975 siguiendo los protocolos de manejo de Soporte de Vida Extracorporea (ELSO) que se basa en la siguiente fórmula:

$$IO = [(PAM * FiO_2) / PaO_2] * 100$$

IO = índice de oxigenación; PAM = presión aérea media; FiO<sub>2</sub> = fracción inspirada de oxígeno; PaO<sub>2</sub> = presión arterial de oxígeno (16).

Un índice de oxigenación mayor a 40 es una llamada para ECMO, y pacientes con IO de 25 a pesar de manejo convencional sean referidos a ECMO sin embargo no todos los pacientes necesitan ECMO, por eso es importante tener un ultrasonido prenatal con un índice pulmón/ cabeza menor a 1.1 y mayor a 1.4 son pacientes con riesgo de necesitar ECMO (16).

Otro de los métodos es la utilización del óxido nítrico ya que es un potente vasodilatador pulmonar, es utilizado por la mayoría de los equipos en caso de HDC tanto en el período agudo como en caso de HTAP persistente de forma crónica, incluso después de la extubación (8).

#### **1.10.5. Tratamiento Quirúrgico**

El tratamiento quirúrgico ha ido avanzando sus expectativas de acuerdo a las últimas

décadas porque anteriormente se consideraba una urgencia, los niños que nacían con esta patología era operados de inmediato, pero conforme ha ido pasando los años muchos autores indican que se debe realizar la cirugía, luego de una fase de estabilización hemodinámica y ventilación preoperatoria. Se menciona que la cirugía puede retrasarse entre 7 -10 días (8, 11,14).

Según García y colaboradores, cuando se lleva a cabo la cirugía inmediatamente la mortalidad es cercana al 80% en las primeras 24 horas, y de 57% luego de estabilizarle al paciente, descendiendo la mortalidad en un 39% (15).

La reparación de las hernias diafragmáticas se las puede realizar por diferentes métodos, como es la cirugía transtorácica o vía transabdominal, otras prefieren las cirugías toracoscópicas o laparoscópicas (11).

La herniorrafia se la realiza cuando en la mayor parte de los casos la cúpula diafragmática es deficiente, para la cual se usa malla protésica o un colgajo. El objetivo de este es la aproximación del diafragma y cerrar el orificio sin tensión con o sin el uso de malla protésica independientemente (11).

Horton en el año 2008 reporta éxitos en la cirugía laparoscópica en hernia diafragmática de Morgagni, mediante la colocación de malla protésica con una tasa de complicación el 5% y una estancia hospitalaria de 3 días (1).

La utilización de toxina botulínica también es un método eficaz de acuerdo a un estudio de ELSEVIER, quienes demuestran la utilización de este medicamento en una hernia de Morgagni gigante, en un paciente adulto obteniendo una relajación de la pared mejorando el volumen de la cavidad abdominal, lo cual dio un excelente campo quirúrgico y el cierre se lo hizo sin malla protésica y postoperatorio con evolución satisfactoria (17).

El abordaje y las técnicas quirúrgicas son muy discutidas ya que tradicionalmente las HDC anteriores se las realizaba de forma abierta mediante una incisión en el cuadrante abdominal superior del lado correspondiente, pero ahora en la actualidad se prefiere la vía laparoscópica por ser una técnica menos invasiva con mejores resultados y menor estadía hospitalaria (4).

## **1.11. Complicaciones**

Entre las complicaciones más comunes tenemos:

- Reflujo gastroesofágico
- Hipertensión arterial pulmonar
- Neumopatía obstructiva residual ( uso de broncodilatadores)
- Escoliosis, pectus scavatium y asimetría de la pared torácica.
- Retrasos de adquisición motora y lenguaje (hipoxia neonatal y uso de relajantes neuromusculares y antibióticos de tipo aminoglucósidos).
- Retraso en el crecimiento (7, 8).

## **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **“HERNIA DIAFRAGMÁTICA EN RECIÉN NACIDO”**

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

- Describir las manifestaciones clínicas, factores de riesgo, procedimientos, diagnóstico y terapéutico, pronóstico y complicaciones en el paciente con Hernia Diafragmática congénita.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Describir las manifestaciones clínicas en el paciente con Hernia Diafragmática congénita.
- Identificar factores de riesgo y pronóstico presentes en el paciente diagnosticado de Hernia Diafragmática congénita.
- Describir el procedimiento diagnóstico y terapéutico en el paciente con Hernia Diafragmática congénita.
- Identificar los nodos críticos en la atención del paciente con Hernia Diafragmática congénita.
- Proponer una estrategia preventiva, diagnóstica y terapéutica en el paciente con Hernia Diafragmática congénita.

### **3. RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES**

#### **3.1. Campo**

Médico – Hospital General Provincial Docente Ambato

#### **3.2. Fuentes de recolección**

- Entrevista personal (directa) con la madre, la misma que fue colaboradora al momento del interrogatorio.
- Entrevista con un familiar de la paciente (padre) muy útil en la recopilación completa de los datos y consentimiento para el seguimiento y presentación del presente caso.
- Entrevista con el médico especialista y médicos residentes quienes realizaron el seguimiento y tratamiento de la paciente.
- Historia clínica de la paciente del Hospital Regional Docente Ambato No. 436594 de la cual se obtuvieron la mayor parte de datos del presente caso clínico, desde su atención en el servicio de Emergencia, condición clínica de ingreso y evolución subsecuente de la paciente, así como tratamiento administrado, interconsultas realizadas, resultados de exámenes de laboratorio solicitados y seguimiento por consulta externa.
- Historia clínica de la unidad de Salud más cercano a su vivienda, es decir, Hospital Básico de Píllaro para un adecuado seguimiento.
- Y para el análisis del caso clínico se acudió a la revisión de artículos médicos de evidencia científica, Guías de práctica clínica actualizadas, en

Base de Datos (Revisiones Bibliográficas) de la Universidad Técnica de Ambato a través de la cual se obtuvieron definiciones, protocolos estandarizados, y medidas terapéuticas para la actualización teórica de la patología presentada.

### **3.3. Documentos a revisar**

Hoja 008 de Emergencia, anamnesis, nota de ingreso, reporte de exámenes de laboratorio e imagen, reporte de histopatología, epicrisis de alta y referencia a tercer nivel.

### **3.4. Personas clave a contactar**

Expertos en el tema (Médicos tratantes del servicio de Neonatología del Hospital General Provincial Docente Ambato).

### **3.5. Instrumentos**

Revisión de la historia clínica del paciente, computador, Internet, bolígrafo, papel, dinero, cámara fotográfica.

## **4. DESARROLLO**

### **4.1. Presentación del caso**

#### **Datos de filiación:**

Recién nacido de 5 días de vida, sexo masculino, nacido por parto eutócico en HGDA

#### **Padre:**

Señor Marco Guachi 26 a de edad, casado, mestizo, nacido y residente en Píllaro, instrucción secundaria, conductor, no presenta antecedentes patológicos personales ni antecedentes patológicos familiares de importancia, grupo sanguíneo O Rh+

#### **Madre:**

Señora. Llugsha de 23 a de edad, casada, mestiza, nacida y residente en Píllaro, barrio San Juan, bachiller, comerciante, grupo sanguíneo O Rh +.Antecedentes patológicos personales no refiere, antecedentes patológicos familiares no refiere, antecedentes quirúrgicos no refiere.

#### **Antecedentes Gineco Obstétricos:**

- Menarquia a los 15 años, ciclos menstruales regulares por 4-5 días, PAP TEST no se realiza, mamografía no se realiza.
- Gestas 1, Partos 1, Abortos 0, Cesáreas 0, Hijos Vivos 1.
- Gesta 1 parto eutócico hace 2 años 4 meses sin complicaciones.
- Gesta actual. Fecha de Ultima Menstruación 23/05/2016. Controles Pre-natales 5 en Hospital Básico Píllaro, sin complicaciones.



- Ecografías 2, eco del último trimestre 20/02/2017, que reporta mega vejiga, pielocaliectacia izquierda en el feto, vacuna antitetánica 2 dosis, hierro y ácido fólico si desde el 2do mes del embarazo.
- Embarazo no planificado, inicio de la vida sexual activa 20 años. Edad gestacional al parto 40,3 x Fecha de ultima menstruación confiable
- Presentación: pelviana tamaño fetal acorde.

**Antecedentes patológicos:**

- Antecedentes patológicos personales: no refiere

**Antecedentes natales:**

- Nacido en el HGDA el 02/03/2017 5h47minutos, Parto eutócico sin complicaciones.
- Sexo. Masculino. Peso 2880 gramos. Talla 49 centímetros. PC. 35.5centímetros, perímetro torácico y abdominal no lo tomaron.
- Edad gestacional.40.3 semanas por fecha de ultima menstruación.
- APGAR. 8-10
- Grupo sanguíneo. O Rh +
- Impresión diagnóstica. Recién Nacido A Termino Completo + Peso Adecuado para edad gestacional.
- Paciente es dado de ata después de 30 horas de nacimiento con buena succión, seno materno, micciones y deposiciones presentes.

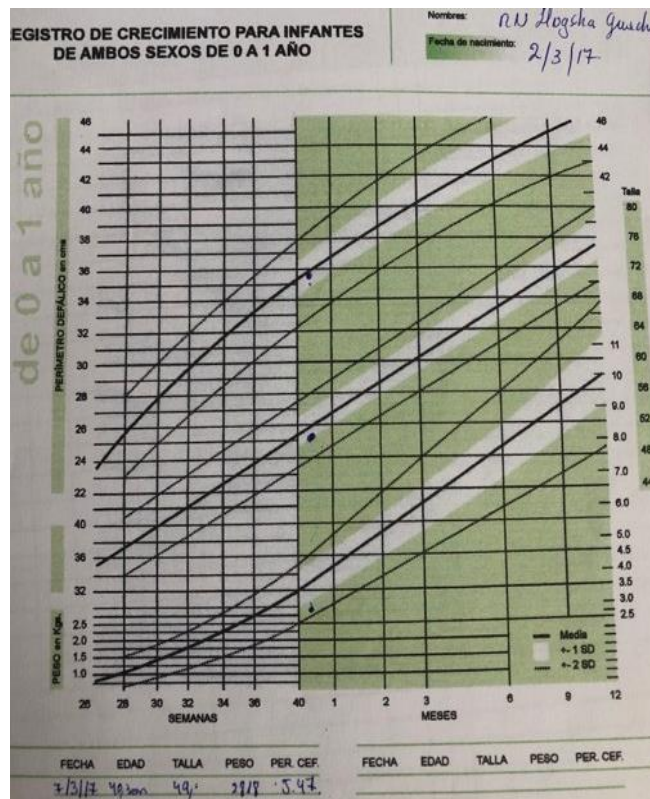


Gráfico 2. Registro de Crecimiento  
 Fuente: Historia clínica

**Condiciones socioeconómicas:**

Padres del paciente quienes viven en casa propia de construcción mixta en el cantón Píllaro, que cuenta con 3 habitaciones con todos los servicios básicos agua, luz, alcantarillado madre se dedica al comercio y padre es chofer , de medianos recursos económicos.

**Motivo de consulta:**

Cianosis

**Enfermedad actual:**

Paciente de 5 días de nacido es traído a emergencia del HGDA por presentar desde hace más o menos 4 días cianosis en rostro precedido de llanto, desde hace 24 h presenta hiporexia, con nausea que llega al vómito, acude hace 24 horas a medico

particular, a quien refieren dificultad respiratoria, por lo que decide enviar a realizar radiografía de tórax, donde evidencia asas intestinales en cavidad torácica derecha, y sugiere a los familiares acudan al HGDA.

### **Revisión de aparatos y sistemas:**

Deposiciones blandas, amarillentas, en moderada cantidad 2-3 ocasiones por día desde hace 4 días sin causa aparente, astenia, hiporexia.

### **Examen Físico:**

- Frecuencia Cardíaca: 140 latidos/minuto
- Frecuencia Respiratoria: 45 respiraciones/minuto
- Temperatura 37°C (axilar)
- Glasgow 15/15 modificado para lactante
- 
- Frecuencia Cardíaca: 140 latidos/minuto
- Frecuencia Respiratoria: 45 respiraciones/minuto

Cabeza normo cefálica, fontanela anterior normo tensa, ojos con apertura espontanea, fosas nasales permeables, cianosis peri bucal leve, cuello móvil sin alteraciones, tórax simétrico, murmullo vesicular disminuido a predominio de hemitórax derecho, ruidos cardiacos disminuidos, rítmicos, se auscultan ruidos hidroaéreos en hemitórax derecho, llenado capilar 2 segundos, abdomen ligeramente deprimido, ruidos hidroaéreos disminuidos, extremidades tono y movilidad conservada, región inguino-genital, genitales masculinos, testículos en bolsa escrotal, ano permeable.

### **Indicaciones en sala de hospitalización de Neonatología:**

- Incubadora para temperatura de recién nacido 36,5 -37,5°C
- Cabecera elevada 30 grados
- Control de signos vitales cada 3 horas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, tensión arterial, temperatura)

- Control de ingesta y excreta
- Balance hídrico 3 veces al día
- Nada por vía oral
- Sonda orogástrica a caída libre
- Monitorización permanente
- Oxígeno por cánula nasal ½ litro o FiO2 de 0.12
- Nutrición parenteral pasar a 14 cc cada hora (primer volumen ) (144cc/kg/día con infusión de glucosa de 5 mg/Kg/día)
- Solución salina al medio pasar 2cc cada hora (segundo volumen)
- Hemograma, TP TTP, Na, K, Cl, Urea, Creatinina, TGO TGP, BT, BD, Fosfatasa alcalina
- Gasometría arterial
- Radiografía toracoabdominal
- Transferencia a tercer nivel
- Ecografía abdominal urgente
- Novedades

**Exámenes complementarios realizados:**

**Tabla 1. Hemograma (07/03/2017)**

	RESULTADO	REFERENCIA
<b>Glóbulos blancos</b>	<b>9.99 x 10<sup>3</sup></b>	4.500-12.000
<b>Neutrófilos</b>	<b>43%</b>	30.0-58.0
<b>Linfocitos</b>	<b>49.6%</b>	30.0-52.0
<b>Monocitos</b>	<b>6.0%</b>	3.0-7.0
<b>Hemoglobina</b>	<b>17.4 g/dl</b>	11.8-15.2
<b>Hematocrito</b>	<b>51.8.%</b>	34.0-49.0
<b>MCV</b>	<b>105.8 fL</b>	74.0-93.0
<b>MCH</b>	<b>35.5 pg</b>	23.0-34.0
<b>MCHC</b>	<b>33.6 g/dL</b>	26.0-36.0
<b>Plaquetas</b>	192000/uL	100000-400000

Fuente: Laboratorio HPGDA.  
Elaborado por: Añazco Daniel



**Tabla 2. Química Sanguínea (07/03/2017)**

	RESULTADO	UNIDADES
<b>Bilirrubina Directa</b>	<b>0.59 mg/dl</b>	mg/dl
<b>AST-TGO</b>	<b>28 U/l</b>	U/l
<b>ALT-TGP</b>	<b>10 U/l</b>	U/l
<b>Sodio</b>	<b>144 meq/l</b>	meq/l
<b>Potasio</b>	<b>4.49 meq/l</b>	meq/l
<b>Cloro</b>	105 meq/l	meq/l

Fuente: Laboratorio HPGDA.  
Elaborado por: Añazco Daniel

**Tabla 3. Gasometría (07/03/2017)**

Parámetro	RESULTADO
<b>Ph</b>	7.31
<b>PO2</b>	5
<b>PCO2</b>	46.1
<b>SO2</b>	62.8%
<b>Hct</b>	53.3%
<b>PCO2t</b>	46.1mmHg
<b>cHCO3</b>	22.9mmol/L
<b>BE</b>	-3.6mmol/L
<b>FiO2</b>	0.21

Fuente: Laboratorio HPGDA.  
Elaborado por: Añazco Daniel

**Radiografía postero anterior de tórax (06/03/2018):**

Informa silueta cardiovascular no valorable por la presencia de asas intestinales en cavidad torácica izquierda.

Sin evidencia de lesión pleuro pulmonar activa del hemitórax derecho.

Seno costodiafragmático derecho libre

**Evolución: 08/03/2017 - Hora: 07:00**

Paciente de acuerdo a su evolución que presenta es valorada por médico Especialista de Neonatología quien orienta a personal médico de la necesidad transferencia a tercer nivel. Para sintetizar cada aspecto evolutivo se ha utilizado el análisis basándose en problemas SOAP

- S (SUBJETIVO)- O (OBJETIVO)- A (ANÁLISIS)- P (PLAN):

- RN de 6 días de vida sexo masculino

- ID: RNAT + PAEG + Hernia Diafragmática derecha

**S:** RN en incubadora con O2 por bigotera a 0.6lt saturando 94% normotérmico al momento, el día de ayer realiza una temperatura de 35.5 C por fallo de la incubadora, el paciente se encuentra en NPO deja 10 cc de residuo tipo mucoso, micción y deposición presentes.

**O:** FC 140x, FR 65x, TAM 50 mmHg, RN irritable, FA normotensa, tórax disminución expansibilidad pulmones murmullo vesicular conservado en hemitórax izquierdo, ruidos transmitidos en base pulmonar derecha, RsCs rítmicos, normo fonéticos, llenado capilar inmediato, pulsos femorales presentes, abdomen plano ruidos hidroaéreos presentes, extremidades tono y movilidad conservado.

**A:** RN con necesidad de transferencia a tercer nivel, no se obtiene espacio físico, se comunica a Gerente de la institución. Al momento RN estable hemodinámicamente.

**P:** Transferencia a tercer nivel

**IV = intra venoso; DH = diuresis horaria; PI = perdidas insensibles; BH = balance hídrico**

- **IV:** 5.5

- **DH:** 1.15

- **PI:** 1.5

- **Residuos:** 0.31

- **Total:** 2.96

- **BH:** + 2.09

**Indicaciones:**

- Incubadora para temperatura de recién nacido 36,5 -37,5°C
- Cabecera elevada 30 grados
- Control signos vitales cada 3 horas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, tensión arterial, temperatura)
- Control de ingesta y excreta
- Balance hídrico 3 veces al día
- Nada por vía oral
- Sonda orogastricagástrica a caída libre
- Monitorización permanente
- Oxígeno por cánula nasal a ½ litro o FiO2 0.12
- Nutrición parenteral pasar a 14 cc cada hora (primer volumen )
- Solución salina ½ pasar 2cc cada hora (segundo volumen)
- Ecografía abdominal urgente
- Transferencia a tercer nivel
- Vigilar diuresis
- Vitamina k 3mg iv todos los miércoles
- Novedades

**Evolución: 09/03/2017 Hora 7:00am**

- **RN** de 7 días de vida sexo masculino

**ID:** RNAT + PAEG + Hernia Diafragmática derecha



**S:** RN en incubadora con O2 por bigotera a 0.6lt saturando 94% normo térmico, en NPO, taquipneico 88-75, deja 20cc de residuos mucosos de color café, micción y deposición presentes.

**O:** FC 145 x, FR 88-75x, TAM 55 mmHg, recién nacido irritable, FA normotensa, Tórax disminución expansibilidad pulmones murmullo vesicular conservado en hemitórax izquierdo, ruidos transmitidos en base pulmonar derecha, RsCs rítmicos, normo fonéticos, llenado capilar inmediato, pulsos femorales presentes, abdomen plano ruidos hidroaéreos presentes, extremidades tono y movilidad conservado.

**A:** RN con necesidad de transferencia a tercer nivel, no se obtiene espacio físico, se comunica a Gerente de la institución. Al momento RN estable hemodinámicamente.

- **P:** Transferencia a tercer nivel
- **IV:** 5.03
- **DH:** 1.92
- **PI:** 1.49
- **Residuos:** 0.33
- **Total:** 3.74
- **BH:** + 1.28

#### **Evolución vespertina 09/03/2017**

- **RN** de 7 días de vida sexo masculino

**ID:** RNAT + PAEG + Hernia Diafragmática derecha

**S:** RN en incubadora con O2 por bigotera a 0.6Lt en lo que mantiene sat 90% pero la saturación disminuyo 66% cuando se retira el catéter ya que ha pasado irritable, permanece en NPO deja residuo de 5cc mucoso de color café no distensión abdominal, realiza deposición, se llama a red pública para transferencia a hospital de tercer nivel quienes manifiestan que no hay espacio físico.

**O:** FC 145x, FR 88-75x, TAM 55 mmHg, RN irritable, FA normotensa, tórax disminución expansibilidad pulmones murmullo vesicular conservado en hemitórax

izquierdo, ruidos transmitidos en base pulmonar derecha, RsCs rítmicos, normofonéticos, llenado capilar inmediato, pulsos femorales presentes, abdomen plano ruidos hidroaéreos presentes, extremidades tono y movilidad conservado.

**A:** RN dependiente de oxígeno con diagnóstico de Hernia Diafragmática que en el último control se incrementa la taquipnea por la cual necesita transferencia de urgencia

**P:** Transferencia a tercer nivel

- **IV:** 5.03
- **DH:** 2.48
- **PI:** 1.49
- **Residuos:** 0.2
- **Total:** 4.17
- **BH:** + 0.86
- 14: 30 mediante red pública y por el apoyo del Sr Gerente reciben a RN en Clínica Santa Inés en Cuenca.

Paciente masculino es referido de HGDA a los 7 días de vida en cuna radiante con apoyo de oxígeno por cánula nasal a 0.8 litros de oxígeno para saturación mayor a 90%, temperatura 37.2 C, normotenso, con una frecuencia cardiaca de 145, una frecuencia respiratoria de 88-75 rpm, TAM 55mmHg, activo reactivo al manejo, irritable, fontanela anterior normotensa, tórax taquipneico no se observa retracciones subcostales, se ausculta murmullo vesicular disminuido en hemitórax derecho, ruidos cardiacos rítmicos normofoneticos abdomen suave depresible ligeramente deprimido, ruidos hidroaéreos disminuidos, región inguino genital genitales de masculino ano permeable, extremidades tono y movilidad conservado.

## **Procedimiento quirúrgico de recién nacido (RN)**

Paciente que es referido de Hospital General Docente Ambato, se recibe neonato estable con una frecuencia respiratoria de 75 x min, temperatura de 36.8 grados centígrados, frecuencia cardíaca 150 latidos x min, saturación de oxígeno de 92% con apoyo de oxígeno a medio litro por cánula nasal, alimentado por sonda orogástrica, activo reactivo al manejo, tórax con leve asimetría a la auscultación murmullo vesicular disminuido en hemitórax derecho ruidos transmitidos en base pulmonar izquierda, ruidos cardiacos normofonéticos, llenado capilar inmediato, abdomen suave depresible no doloroso ruidos hidroaéreos disminuidos, región inguinogenital de masculino ano permeable extremidades tono y movilidad conservado.

Con consentimiento informado de padres y bajo anestesia general y monitorización continuo constantes vitales se procede a intubar a RN, se realiza acto quirúrgico a los 8 días del nacimiento (24 horas después del ingreso a la clínica) después de estabilizarlo, mediante toracotomía se halla pulmón derecho hipoplásico, corazón horizontalizado, parte de intestino en hemitórax, anillo herniario a nivel de diafragma de unos 5cm de diámetro.

Se realiza apertura de anillo herniario diafragmático, liberación de adherencias de intestino hacia pulmón y pleura parietal, reducción de intestino hacia cavidad abdominal.

Rafia defecto diafragmático con prolene o puntos continuos, lavado de cavidad control de hemostasia, colocación de tubo torácico, cierre de toracotomía por planos.

Acto quirúrgico sin complicaciones, se decide su ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatológicos (UCIN) para supervisar evolución de recién nacido.

RN hospitalizado en UCIN por necesidad de ventilación asistida por CPAP, a las 48horas se retira el CPAP y se administra nutrición con leche materna por sonda orogástrica sin presencia de residuos. Luego de lo cual presenta desaturaciones de hasta 80% a aire ambiente, por lo que se administra oxígeno por cánula nasal a 1 litro por minuto FiO<sub>2</sub> de 0.24, mejorando saturación, sin embargo los

requerimientos de oxígeno persisten por lo que se continúa por cánula a 0,5 litro hasta su destete definitivo a los 18 días de vida. Se realiza plan canguro desde los 6 días de hospitalización con éxito, y se inicia alimentación por seno materno a partir de este día, y se decide el alta con controles mensuales con médico especialista.

En la estancia hospitalaria se le realiza exámenes complementarios un ultrasonido abdominal el cual no reporta anomalías en morfología y estructuras en cavidad abdominal.

También se le realiza un ecocardiograma reportando estructuras morfológicamente normales sin anomalía.

Cabe señalar que todos estos datos fueron dados de forma verbal ya que la clínica no nos permitía la manipulación de los exámenes.

En la actualidad paciente en buenas condiciones con buena tolerancia oral, murmullo vesicular conservado en ambos campos pulmonares saturando 95%, ruidos cardiacos presentes, se realiza radiografía de tórax para control de pulmón hipoplásico en la cual no se evidencian órganos abdominales en cavidad torácica, corazón en posición anatómica normal, pulmón derecho funcional con leve disminución de tamaño, pulmón izquierdo normal.

Como diagnóstico definitivo del paciente fue Hernia diafragmática derecha de Bochdalek.

#### **4.2.Descripción de factores de riesgo**

En cuanto a los factores de riesgo relacionados con la paciente se encuentran:

- **Madre:** la falta de conocimiento de la madre de realizarse los controles adecuados prenatales conlleva a que el paciente no se le haya podido diagnosticar tempranamente su patología y poder actuar rápidamente en el tratamiento.

- **Nivel socioeconómico bajo:** al no contar con una fuente de ingresos económicos estable debido a que se dedica a los quehaceres del hogar y en ocasiones ayuda en la agricultura, su interés es mínimo o casi nulo respecto a su cuidado de la salud, de esta forma al presentarse su sintomatología inicial excusando de su situación económica acude a remedios caseros, asumiendo que no cuenta con el dinero necesario para realizarse exámenes paraclínicos o adquirir medicación.
- **Lugar de residencia habitual:**
  - El domicilio de la paciente se encuentra dentro de una zona rural y debido a la distancia que está ubicado el centro de salud más cercano la madre no acude a los controles respectivos, por lo tanto no se logró un diagnóstico prenatal.
  - Durante la estadía hospitalaria posterior al nacimiento, el neonato no muestra signos de dificultad respiratoria, activo, reactivo al manejo, buena succión con puntaje de 8-9, según la escala de APGAR y es dado de alta. A los tres días posteriores presenta signos de distress respiratorio y acude al servicio de emergencia, donde se realiza una radiografía de tórax y se evidencia asas intestinales a nivel en cavidad torácica.

#### **4.3. Análisis de los factores relacionados con los servicios de salud**

La falta de seguimiento por parte del centro de salud y despreocupación de la madre para realizarse los respectivos controles y ecos que hubiesen beneficiado al paciente con un diagnóstico oportuno, casi provoca la muerte del paciente, ya que nace con un APGAR óptimo por la cual es dado de alta al siguiente día, posterior a 5 días el paciente comienza con dificultad respiratoria y cianosis en donde es traído al Servicio de Emergencia en la cual realizan exámenes complementarios y diagnostican su patología.

Este es el factor más importante ya que con un buen control prenatal y con todos los ecos especialmente el transvaginal que es de mucha ayuda para el diagnóstico de HDC.

#### **4.4. Acceso a la atención médica**

La falta de preocupación de la madre por realizarse los controles prenatales provoco que en al momento del nacimiento, los médicos que lo recibieron no se percaten de la patología que ya tenía el paciente, ya que el paciente y no se lo diagnosticó oportunamente.

#### 4.5. Identificación de los puntos críticos

Al no contar en nuestra casa de salud con médicos especializados en cirugía pediátrica, se refirió a hospital de tercer nivel en el cual se confirmó el diagnóstico y se procedió a la corrección quirúrgica de la enfermedad.

La ecografía transvaginal es un examen muy importante para el diagnóstico de hernia diafragmática en la etapa prenatal, sin embargo no se lo realizo en este caso.

La hernia diafragmática congénita es una patología que se la relaciona genéticamente por la cual se realizó un estudio minucioso de los antecedentes heredofamiliares del paciente pero no se obtuvo ningún factor de riesgo del mismo que atribuya a la patología del paciente.

#### 4.6. Caracterización de las oportunidades de mejora

**Tabla 4. Caracterización de oportunidades de mejora**

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>	<b>ACCIONES DE MEJORA</b>
Mejorar en la elaboración de la historia clínica para determinar oportunamente factores de riesgo para un rápido diagnóstico y evitar posteriores complicaciones y muerte.	Realizar un adecuado interrogatorio tanto a la madre como al padre indagando de manera profunda específicamente en los antecedentes de cada uno ya que esto podría indicar el posible riesgo de padecer esta patología.

<p>Mejorar el seguimiento y realización de controles periódicos mediante realización de exámenes de imágenes como la ecografía durante el embarazo con lo cual se pueda dar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno a esta patología neonatal</p>	<p>Mejora de atención a nivel de primer nivel y realizar un correcto seguimiento de las mujeres gestantes mediante exámenes de imágenes para un diagnóstico oportuno de esta patología</p>
<p>Realizar de manera oportuna la documentación del paciente para una referencia propicia a unidades de salud de mayor nivel para evitar complicaciones y muertes neonatales.</p>	<p>Incentivar y promover charlas sobre el llenado correcto de la documentación hospitalaria para evitar el menor número de errores para una pronta referencia.</p>
<p>Realizar una investigación basada en evidencia actualizada remitiéndonos principalmente en el tratamiento con el fin de capacitarnos y dar una atención adecuada previniendo la muerte del paciente.</p>	<p>Mantener un protocolo de diagnóstico y terapéutico para estos casos ya que con esto nos va a permitir remitir de manera oportuna a los pacientes.</p>

Elaborado por: Añazco Daniel

## 5. CONCLUSIONES

- La clínica que presentan los pacientes con hernia diafragmática suele ser al nacimiento o después del mismo dependiendo del grado de hipoplasia pulmonar que presente generalmente son síntomas respiratorios como disnea, cianosis, taquipnea, taquicardia, además de tórax asimétrico, hemitórax hipersonoro, murmullo vesicular ausente o abolido, se puede auscultar ruidos hidroaéreos.
- La hernia diafragmática en la mayoría de veces está relacionada a patologías heredofamiliares sin que hasta el momento constituya un factor de riesgo certero, algunos pacientes no tienen historia familiar por lo tanto no hay evidencia que demuestre una causa específica de el porque se produzca esta patología.
- El pronóstico de los pacientes con hernia diafragmática a largo plazo es controversial y depende del grado de hipoplasia pulmonar, el uso de ECMO, cuanto tiempo paso en hipoxia, el uso de aminoglucósidos y el tamaño de la hernia; las complicaciones más frecuentes son complicaciones pulmonares, digestivas, musculo esqueléticas, neurológicas y relacionadas con el crecimiento.
- La hernia diafragmática de Bochdalek es la más frecuente y se produce al nacimiento en cambio la hernia de Morgagni es una patología que se presenta tardíamente hasta en la adultez.
- El diagnóstico precoz de HDC obliga a un seguimiento adecuado del paciente, verificar la viabilidad del mismo, y referir a tiempo a unidades que cuenten con el profesional calificado, la tecnología y recursos para dar solución a este tipo de patologías.
- La resonancia magnética es el estudio Gold estándar para el diagnóstico de hernia diafragmática ya que ayuda a clasificar e identificar el grado de hipoplasia pulmonar que presenta el paciente.
- El tratamiento anteriormente se consideraba que era una urgencia actualmente



existe un consenso en la cual se debe diferir la cirugía primeramente debemos estabilizar al paciente fisiológica y hemodinámicamente.

- La utilización del ECMO en pacientes con hernias diafragmáticas complicadas y con pobre desarrollo pulmonar es un procedimiento científicamente comprobado pero muy difícil de aplicarla en países subdesarrollados por el alto costo y el personal que ser altamente calificado.
- La prevención para esta patología son los controles adecuados de la madre cada mes y realizarse los ecos correspondientes, ya que es un examen que nos proporciona información primordial como es el índice cabeza / pulmón se puede identificar con anterioridad esta enfermedad, menor a 1 tenemos una sobrevida de menor del 10% y si es mayor del 1.4% la sobrevida es del 70%.

## 6. PRONÓSTICO

La evolución que se presenta en los pacientes a largo plazo y tasa de supervivencia se marca entre un 60 – 82 % las diferencias se pueden marcar de acuerdo a las poblaciones estudiadas nacidos vivos, y mortinatos y la existencia de sesgos de acuerdo a la mortalidad oculta como son los muertos in útero y cuando se considera solo nacidos vivos también el uso de ECMO, de placas durante la cirugía inicial y bajo peso al nacer son factores de mal pronóstico y se asocian a mayor mortalidad posnatal. (8)

Entre las complicaciones más frecuentes en pacientes que han sufrido de esta patología tenemos:

- *Complicaciones pulmonares:* son secundarias a la hipoplasia pulmonar a la posible constancia de una hipertensión arterial pulmonar (HTAP) agravada por lesiones causadas por ventilación mecánica. Puede existir una Neumopatía obstructiva residual que incluso en los pacientes poco asintomáticos conlleva al uso de broncodilatadores a largo plazo. (8-20)
- *Complicaciones digestivas y trastornos orales:* constituyen una parte importante en el cuadro de los pacientes ya que puede persistir un reflujo gastroesofágico y en algunos estudios comunican su persistencia en dos

tercios de los casos a los 3 años. En ocasiones para la nutrición ha sido factible el uso de una gastrostomía. (8-20)

Otras complicaciones como la pancreatitis, son infrecuentes, pero conviene tenerla en cuenta ya que la tracción a la que está sometido el páncreas, o las vísceras vecinas a su paso por el defecto pueden causar isquemia. El estrangulamiento visceral, también se ha descrito. (20)

- *Complicaciones musculoesqueléticas:* se observa hasta en un 30 % de los casos a menudo moderada, teniendo como referencia la escoliosis, pectum excavatum o carinatum y de asimetría en la cavidad torácica. (8)
- *Complicaciones neurológicas:* son secundarias a la hipoxia neonatal o trastornos hemodinámicos prolongados, además de otros factores de riesgo como el uso de ECMO, uso prolongado de relajantes neuromusculares y de antibióticos aminoglucósidos, estas complicaciones son retraso de adquisición motora y del lenguaje. (8)
- *Retraso en el crecimiento:* se ve retraso en el crecimiento por diferentes factores como son el aumento del catabolismo durante el periodo neonatal, trastornos de la ventilación, RGE, trastornos orales. (8)

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 9.- Alulema C, Martínez Alejandro, Rodríguez José, Medina Iván, Marizande Fernanda. Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. UTA. Hernia diafragmática congénita: a propósito de un caso. MEDICIENCIAS UTA.2018; (5):33-36.
- 4.- Arroyo V, Morcillo J, Pérez S, Soares A, Vivas G, Requena M, Roldán S, Matute J. Hernias diafragmáticas anteriores. Revisión de 13 casos. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla 2017; 30: 175-179
- 17.- Barber S, Carreño O, Burgueño J. Empleo de toxina botulínica en pared abdominal como tratamiento previo a la reparación quirúrgica de una hernia de Morgagni gigante. Revista Hispanoamericana de Hernia. 2015 Junio. 3(2). pp. 65-69.
- 13.- Bolaños-Nava I. Hernia diafragmática congénita Médico Adscrito al Servicio de Anestesia, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Revista Mexicana de Anestesiología. 2005. 28(1). P. 98.
- 8.- Cordier A, Saada J, Mokhtari M, Benachi A. Hernia diafragmática congénita EMC. Ginecología-Obstetricia revista scielo. 2017 Junio. 53(2) pp. 3-6.
- 11.- De la Hoz I, Santana M, Escamilla M, Escamilla J, Fuentes J, Tirado I. Hernia diafragmática congénita de presentación tardía. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Libre Seccional Barranquilla. 2017. 12(1). P.76.
- 20.- Dr. Carlos Baeza-Herrera, Dr. Humberto Velázquez-Pino, Dr. Francisco Vidrio-Patrón, Dr. Luis Manuel García-Cabello. Complicaciones tardías imprevistas de las hernias diafragmáticas. Acta Pediátrica de México Volumen 32, Núm. 6, noviembre-diciembre, 2011
- 16.- Garza-Serna U1, Gómez-Gutiérrez RD2, Quezada-Valenzuela G3, Cárdenas-Del Castillo B2, Contreras-Cepeda V4, Chávez-García EA1, Nieto-Sanjuanero A2 Caso clínico de interés especial Manejo exitoso de hernia diafragmática congénita

con ECMO. Primer reporte de caso en México Acta Pediatr Mex. 2017 nov; 38(6):378-385

5.- Julio Maggiolo<sup>1</sup>, Lilian Rubilar O.<sup>1</sup>, Guido Girardi, Lizbet Pérez, hernia diafragmática en pediatría diaphragmatic hernia in children. Pediatra Especialista en Enfermedades Respiratorias. Unidad Broncopulmonar. Hospital Exequiel González Cortés Neumol Pediatr 2016; 11 (2): 85 – 89

18.- J. Márquez Fernández, L. Acosta Gordillo, MA. Carrasco Azcona, MC. Medina Gil, A. Andrés Martín Unidad de Neumolog Pediatrica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme. Sevilla. España Hernia diafragmática de Morgagni de presentación tardía Delayed presentation of Morgagni diaphragmatic hernia Vol. 62. Núm. 1.01 January 2005 pages 1-10

7.- Lazo J, Esquijarosa B, García A. Hernia diafragmática congénita izquierda de manifestación tardía. Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2018 Mayo. 22(3): pp.614-622.

10.- Lizbeth Pérez m. Imagenología en patología torácica pediátrica evaluación por imágenes del diafragma en el niño Radióloga Pediatra. Hospital de Niños Roberto del Río. Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Clínica Alemana de Santiago. Clínica INDISA. Rev. Chil Enf Respir 2012; 28: 236-248

12.- López Arboleda, Jaime David análisis de caso clínico sobre: “hernia diafragmática congénita de Bochdalek. Requisito previo para optar por el Título de Médico Mayo, 2016

2.- Matthew S, Clifton, MD, Mark L, Wulkan, MD. Congenital Diaphragmatic Hernia and Diaphragmatic Eventration Department of Surgery, Division of Pediatric Surgery, Emory University School of Medicine. Atlanta. USA Clin Perinatol 44 (2017). pp. 773–779.

1.- Mendoza N, Loo M, León I, Valle N, Córdova J, Quiroz N. Hernia diafragmática de presentación tardía Diaphragmatic hernia of late presentation Reporte de Caso. Revista Médica Carriónica. 2017; 4 (2): p56.

- 6.- Pérez Y, Baley M, Martínez T, Menjivar O, Zeyla R. Hernia diafragmática de Morgagni. Manejo laparoscópico en paciente adulto. Presentación de caso Revista clínica medigrafic. 2017 Junio. 18(2): pp.17-22.
- 15.- Reyes-Alvarado C, Gil-Chavarría O, Salinas-Meritú J. Hernia diafragmática congénita derecha. Reporte de un caso. Revista Mexicana de Pediatría. 2018 Junio. 85(3). P.67.
- 3.- Valdés J, Díaz J, Hernia diafragmática traumática crónica: a propósito de un caso. Rev. Ciencias Médicas SCIELO. 2010 Julio. 14(3): p.10.
- 14.- Vinueza F., Espinoza R, Pozo-Obando J, Mahnaz M. Hernia Diafragmática Congénita: Reporte de un caso. Rev.Ecuat.Pediatr. 2015. 16(1). pp.4-7.
- 19.- V. Núñez<sup>1</sup>, M. Romo<sup>1</sup>, J.L. Encinas<sup>1</sup>, A. Bueno<sup>1</sup>, B. Herrero<sup>2</sup>, E. Antolín<sup>2</sup>, M. Parrón<sup>3</sup>, L. Martínez<sup>1</sup>, M. López Santamaría<sup>1</sup> <sup>1</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica, <sup>2</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología, <sup>3</sup>Servicio de Radiología Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid El papel de la resonancia magnética fetal en el estudio de la hernia diafragmática congénita Cir Pediatr. 2018; 31: 15-20

## 7.1.Citas bibliográficas-bases de datos UTA

### PUBMED

1. Management of congenital diaphragmatic hernia with transposition of the great arteries. Nagata H, Yamamura K, 2016. [Consultado 27 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27073102>
2. Region of interest-based versus whole-lung segmentation-based approach for MR lung perfusion quantification in 2-year-old children after congenital diaphragmatic hernia repair. Weis M, Sommer V. 2016. [Consultado 30 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27048538>
3. Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus. 2015. [Consultado 29 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27077664>
4. Two-stage endoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia. Hradfar M1, Shojaeian R2, Gharavi Fard M3, 2016. [Consultado 15 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27073102>
5. Zhu S, He Q, Zhang R, Wang Y, Zhong W, Xia H, Yu J.J Pediatr Surg. 2016 Febrero 08. [Consultado 27 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27041227>

## 8. ANEXOS

Figura 1 Paciente al año seis meses de vida



Figura 2 Paciente sin complicaciones

