



**BUAP**

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

*“Efecto de la leche materna en recién nacidos  
postoperados con cierre primario por  
gastrosquisis y onfalocele”*

**Noviembre 2019**

**Tesis Presentada para obtener el grado de:  
Subespecialidad en Neonatología**

**Presenta:**

**Dra. Maricruz Moreno Ramírez**

**Asesores Expertos:**

**Dr. Ary Pérez Jaramillo**

**Dr. Rafael Agustín Aguilar Esperanza**

**Asesor Metodológico:**

**Dra. Lorena Padilla Martínez**



**SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA**

**HOSPITAL DE LA MUJER PUEBLA**

**JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**AUTORIZACIÓN DE TESIS**

Este trabajo fue realizado en el Hospital de la Mujer Puebla, bajo la dirección del Dr. Ary Pérez Jaramillo, el Dr. Rafael Agustín Aguilar Esperanza, y la Dra. Lorena Padilla Martínez con el título: “Efecto de la leche materna en recién nacidos con cierre primario por gastrosquisis y onfalocele”, en el periodo de Enero 2017 a Mayo 2019, por Maricruz Moreno Ramírez, hacemos constar que se ha revisado el contenido científico y la estructura metodológica por lo que autorizamos su impresión.

---

Dr. Ary Pérez Jaramillo  
Asesor Experto  
Médico Pediatra Neonatólogo  
Jefe del servicio de Neonatología

---

Dr. Rafael Agustín Aguilar Esperanza  
Asesor Experto  
Médico Cirujano Pediatra

---

Dra. Lorena Padilla Martínez  
Asesor Metodológico  
Médico Pediatra, Maestra en Ciencias.

---

Dra. Elizabeth Laug García  
Jefa de Enseñanza e Investigación

---

Biól. Ma. De Lourdes Hurtado Hernández  
Coordinadora de Investigación

## ÍNDICE

1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
3. Antecedentes generales.....	4
4. Antecedentes específicos.....	11
5. Justificación.....	16
6. Planteamiento del problema.....	17
7. Objetivos.....	18
A) objetivo general.....	18
B) objetivos específicos.....	18
8. Material y métodos.....	19
9. Metodología general para todos los objetivos.....	20
10. Resultados.....	21
11. Discusión.....	38
12. Conclusión.....	42
13. Anexos.....	43
a) Cédula de recolección de datos.....	43
14. Bibliografía.....	44

## 1.-RESUMEN

### “EFECTO DE LA LECHE MATERNA EN RECIÉN NACIDOS CON CIERRE PRIMARIO POR GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE”

Moreno Ramírez Maricruz, Residente del 2do año de Neonatología, [marixlegna@gmail.com](mailto:marixlegna@gmail.com). Pérez Jaramillo Ary, Neonatólogo. Padilla Martínez Lorena, Maestra en Ciencias. Aguilar Esperanza Rafael Agustín, Cirujano Pediatra.

**INTRODUCCIÓN:** La gastrosquisis y onfalocele son malformaciones congénitas en las que se presenta evisceración de uno o más órganos de la cavidad abdominal, la incidencia va de 1.3 a 4 casos por cada 10,000 y de onfalocele de 1 por cada 4000 nacimientos, el tratamiento quirúrgico óptimo es el cierre primario, el inicio de alimentación temprana es un factor importante en la evolución de estos RN y la alimentación con leche materna presenta características que podrían beneficiar aún más el postoperatorio.

**OBJETIVO:** Reportar el efecto de la leche materna en recién nacido postoperado por cierre primario de gastrosquisis y onfalocele.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio Comparativo, Observacional, Ambielectivo, Transversal y Homodémico. Hospital de la Mujer de Puebla; Enero 2017-Mayo 2019.

Criterios de inclusión: Recién nacidos con gastrosquisis u onfalocele con cierre primario, serositis leve y moderada.

**RESULTADOS:** Ingresaron 17 pacientes, 11 grupo estudio (leche materna), 6 grupo control (fórmula láctea). Sexo femenino 72.7% en el grupo de estudio, grupo control 50% para cada género. Pretérmino tardíos (34-36.6 SDG) en grupo de estudio 63.6% Vs 83.3%. Peritonitis leve-moderada 36.4% grupo de estudio Vs 33.3% grupo control. Ayuno promedio 10.6 días grupo de estudio Vs 14.1 días grupo control ( $p=0.13$ ). El tiempo en alcanzar vía enteral completa 8.5 días grupo estudio Vs 9.3 grupo control ( $p=0.66$ ). La ganancia de peso 16.4 g/día en el grupo estudio Vs 24.3 g/d grupo control ( $p=0.09$ ). Estancia hospitalaria 26.8 días grupo de estudio Vs 27.8 grupo control ( $p=0.80$ ). Los RN del grupo de estudio no presentaron enterocolitis necrotizante (ECN), si en 50% del grupo control ( $p=0.017$ ). Sepsis 9.1% grupo de estudio comparado con 50% grupo control ( $p<0.05$ ).

**CONCLUSIONES:** La leche materna previno la presencia de ECN y mejoró la tolerancia a la vía enteral. Los pacientes alimentados con leche materna tuvieron menor riesgo de sepsis. La leche humana en esta investigación demostró beneficios directos en el manejo postquirúrgico nutricional, debiéndose considerar por tanto como una estrategia de manejo en estos niños.

**PALABRAS CLAVE:** Gastrosquisis, Onfalocele, peritonitis, Enterocolitis, leche materna.

## **2.-INTRODUCCIÓN**

Los defectos de pared abdominal son un grupo de malformaciones congénitas que representan defectos heterogéneos y comparten una característica en común, que es la herniación o evisceración de uno o más órganos de la cavidad abdominal debido a un defecto en la formación de la pared abdominal. Las patologías más frecuentes de este grupo son la gastrosquisis y el onfalocele, ambas requieren manejo quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico óptimo sigue siendo controvertido aún en la actualidad. Todas las técnicas tienen como objetivo minimizar las pérdidas de calor y agua, reducir el riesgo de lesión visceral, reducir el contenido hacia la cavidad abdominal y reparar la pared abdominal. La decisión de cerrar el defecto abdominal de forma primaria (con o sin sutura) o diferida (con un silo quirúrgico o preformado) aún es tema de discusión. Los estudios publicados demuestran datos contradictorios en cuanto a la descripción de complicaciones de una técnica u otra, siendo la necesidad de ventilación, sedación, nutrición, complicaciones y estancia hospitalaria las variables determinantes de mejores resultados, siendo un reto el inicio de la alimentación y su tolerancia para una adecuada, ganancia ponderal, recuperación y pronto egreso.

En el Hospital de la Mujer de Puebla, es una patología frecuente debido que es un hospital de referencia, sin embargo no se han hecho estudios acerca de la tolerancia a la alimentación en este grupo de pacientes y tampoco relacionados a la leche materna.

Por lo anterior el propósito de este estudio, es determinar los beneficios de la leche materna al inicio de la alimentación en los recién nacidos con defectos de pared abdominal de tipo gastrosquisis y onfalocele, posoperados con cierre primario, por medio de un grupo de casos y controles, identificar con qué tipo de leche se inició la alimentación, y así determinar tiempo en tolerar la alimentación, ganancia ponderal, tiempo de ventilación mecánica, tiempo que se requirió nutrición parenteral, y complicaciones que se presentaron.

### **3.-ANTECEDENTES GENERALES**

#### **DEFECTOS DE LA PARED ABDOMINAL**

Los defectos de pared abdominal son un grupo de malformaciones congénitas que representan defectos heterogéneos y comparten una característica en común, que es la herniación o evisceración de uno o más órganos de la cavidad abdominal, debido a un defecto en la formación de la pared abdominal.

Las patologías más frecuentes de este grupo son la gastrosquisis y el onfalocele, sin embargo, existen más patologías que se incluyen en este grupo como la Pentalogía de Cantrell, complejo miembro pared, extrofia vesical y cloacal (1).

#### **GASTROSQUISIS**

Se caracteriza por la presencia de un pequeño defecto de la pared abdominal, para-umbilical, habitualmente derecho y generalmente pequeño, menos de 4 cm. La característica de este defecto es la herniación de asas intestinales directamente en la cavidad amniótica a través de la pared abdominal, sin la participación del cordón umbilical. La palabra gastrosquisis proviene del griego que significa “hendidura de estómago” (2).

La gastrosquisis se considera un evento disruptivo y existen varias teorías que explican su origen, entre ellas que es producida por alteraciones vasculares como la involución anormal de la vena umbilical derecha o isquemia de la arteria onfalomesentérica con ello necrosis de la pared. Otra es que podría ser el resultado de daño amniótico, posiblemente secundario a alguna toxina aún no identificada. Hasta hoy ninguna de estas teorías ha sido aceptada. Aunque la patogénesis es aún desconocida, existen factores de riesgo claramente asociados, como el tabaco, la cocaína, fármacos vasoactivos, analgésicos, alcohol y radiación; sin embargo, la asociación más fuerte se relaciona con la edad materna joven (menor de 20 años), así como un índice de masa corporal bajo, dieta materna insuficiente y estrato socioeconómico bajo.

Incidencia. La incidencia de gastrosquisis es variable de 1.6 a 4.6 por cada 10,000 recién nacidos (3,4)

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de gastrosquisis se realiza cuando observamos asas intestinales libres, no cubiertas por peritoneo, flotando en el líquido amniótico. Protruyen por una zona de defecto baja paramedial, generalmente derecha, con la inserción umbilical indemne. El defecto es posible identificarlo en el examen de las 11 a 14 semanas (1,5,6).

La identificación de asas intestinales fuera de la cavidad abdominal, herniadas a través de un defecto pequeño (2-3 cm), sin cubierta alguna, permite realizar el diagnóstico diferencial con otros defectos de pared abdominal, como el onfalocele o la hernia de cordón umbilical (1,2).

El tratamiento definitivo será el cierre quirúrgico y consistirá en la corrección del defecto abdominal que puede ser un cierre primario, pero si esto no es posible se realizará la colocación de un silo protector con una bolsa de silastic reforzada o con bolsa de poliuretano fija con sutura no absorbente al borde aponeurótico de la pared abdominal, y más adelante se realizará reducción gradual hasta completar la introducción total de las vísceras y en un segundo tiempo quirúrgico se llevará a cabo retiro del silo y afrontamiento de la pared abdominal.

La decisión de cerrar el defecto abdominal de forma primaria (con o sin sutura) o diferida (con un silo quirúrgico o preformado) ha sido tema de discusión. En los últimos estudios publicados se ha visto que en el cierre primario hubo menor requerimiento de soporte ventilatorio, menor estancia en unidades de cuidados intensivos neonatales y un inicio precoz de la alimentación enteral (5,7,8).

En el trabajo de Pastor y cols., ya que es el único estudio multicéntrico aleatorizado comparando ambas técnicas. En su trabajo, estos autores no encontraron diferencias en cuanto al tiempo de nutrición parenteral total, estancia hospitalaria o complicaciones (8).

Existe variabilidad en el manejo de la gastrosquisis, tanto entre hospitales como entre facultativos de un mismo hospital, probablemente debido a la gama de opciones para el

control prenatal, pre y postoperatorio, así como de la técnica de reparación del defecto (9,10).

Debido a que las asas intestinales están en contacto con el líquido amniótico, se puede presentar diversos grados de reacción inflamatoria. Las lesiones varían desde dilatación de asas hasta vólvulo, sufrimiento isquémico y pérdida de todo el intestino medio. También son características atresias, estenosis (denominadas gastrosquisis complejas), y formación de una cáscara o "Peel" (cubierta inflamatoria o serositis), que es el responsable de la morbilidad asociada a la gastrosquisis, provocando hipoperistalsis, retrasando el inicio de la nutrición enteral, aumentando los días de nutrición parenteral, lo que provoca predisposición a infección de la vía central y hepatopatía.

El contacto directo del intestino con el líquido amniótico causa daño intestinal, provocando peel. Sin embargo, el componente exacto del líquido amniótico responsable del daño intestinal es aún desconocido. Se ha sugerido que la exposición a la orina juega un rol significativo, en la patogénesis del daño intestinal en la gastrosquisis (11).

Los estudios prenatales por ecografía, permite la valoración de las asas intestinales herniadas y detectar signos indirectos de sufrimiento de las mismas y así predecir la aparición del peel inflamatorio o serositis. Este proceso inflamatorio provoca cambios morfológicos importantes, como la dilatación de las asas intestinales, rigidez y engrosamiento de la pared muscular y la hipomotilidad intestinal causada por menor densidad de células ganglionares y células intersticiales de Cajal. La desproporción entre el volumen del intestino inflamado y engrosado y la capacidad de la cavidad abdominal puede dificultar la reducción o introducción de las asas y hacer imposible un cierre primario del defecto. Un cierre diferido con la colocación de un silo de evita, en muchas ocasiones, el riesgo de padecer un síndrome compartimental por la excesiva presión intraabdominal, comprometiendo la vascularización del intestino. La inflamación de intestino, con sus cambios funcionales y morfológicos produce, asimismo, una hipoperistalsis intestinal prolongada. Se precisan largos períodos de nutrición parenteral hasta conseguir una tolerancia oral adecuada (12).

**CLASIFICACIÓN DE PERITONITIS (PEEL O SEROSITIS)**

<b>POR EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas o focalizadas</li> <li>• Generalizadas o difusas</li> </ul>
<b>POR AGENTE CAUSAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sépticas</li> <li>• Químicas</li> <li>• Físicas o secundarias</li> </ul>
<b>POR SU ORIGEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primarias</li> <li>• Secundarias</li> <li>• Terciarias</li> </ul>
<b>POR SU EVOLUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agudas</li> <li>• Crónicas</li> </ul>
<b>POR INTENSIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve</li> <li>• Moderada</li> <li>• Severa</li> </ul>

V. Villamil, M.J. Aranda García, J.M. Sánchez Morote, R. Protocolo de manejo en las gastrosquisis. *Cir Pediatr.* 2017. 30, 39-45.

Pero la clasificación de leve, moderada y severa (por intensidad), es una disposición arbitraria y subjetiva, valorada por la observación de médico cirujano tomando en cuenta el aspecto acotado, el color, el edema o grosor de la pared intestinal, las zona y áreas afectadas, la cantidad de fibrina que cubre a las asas intestinales y la adhesión que sufren las asas intestinales entre ellas y hacia otros órganos.

Por lo que se puede definir o crear la tabla de clasificación por INTENSIDAD.

**SIN SEROSITIS O LEVE                      MODERADO                      SEVERO**  
**PERITONITIS**

<b>ASPECTO</b>	Brilloso y lustroso	Opaco	Mate y turbio	Acotado y triste
<b>COLOR</b>	Rosa	Rojizo	De Guinda	Tinto o Violáceo

<b>EDEMA O ENGROSAMIENTO</b>	No	No	Si	Grosor > 5mm
<b>ÁREA AFECTADA O DILATACIÓN INTESTINAL</b>	No	Segmento expuesto sin dilatación.	Segmento expuesto con dilatación.	Dilatación en grandes segmentos, y afección a segmentos intraabdominales
<b>CANTIDAD DE CUBIERTA DE FIBRINA</b>	No	De un 10%	Del 20 al 50%	Más del 50%
<b>ADHERENCIAS</b>	No	Laxas	Separable con la yema del dedo	Un solo bloque.

V. Villamil, M.J. Aranda García, J.M. Sánchez Morote, R. Protocolo de manejo en las gastrosquisis. *Cir Pediatr.* 2017. 30, 39-45.

En éste hospital previamente se realizó un estudio sobre experiencia en el manejo quirúrgico de gastrosquisis en el año 2007-2008, se realizó cierre primario en un 33.3% y cierre diferido en 66.6%, se encontró que en los pacientes en quienes se realizó cierre primario se mantuvieron con ventilación mecánica en un promedio de 4 días, inicio de vía enteral en promedio 9 días, con estancia intrahospitalaria de 22 días, a diferencia de los que se realizó cierre diferido se mantuvieron con ventilación mecánica por 14 días, inicio de vía enteral a los 15 días y estancia hospitalaria de 35 días. Se concluyó que cursaron con mejor evolución y pronóstico aquellos pacientes en quienes se realizó cierre primario (13).

## **ONFALOCELE**

Embriológicamente existe un onfalocele fisiológico hasta las 11 semanas de gestación, luego de lo cual su persistencia es patológica. Se asocia a cromosomopatías (Trisomía 18 y 13) (2, 3), siendo este riesgo mayor a menor edad gestacional (50% a las 12 semanas y 15% a término) debido a la letalidad de las patologías anteriormente señaladas. La asociación con otras malformaciones alcanza el 65% de los casos, defectos cardíacos hasta en un 50% (2,14).

Entre las malformaciones más frecuentemente asociadas a onfalocele se destacan las gastrointestinales, craneofaciales, genitourinarias y diversos síndromes como la Pentalogía de Cantrell (onfalocele, hernia diafragmática, hendidura esternal, ectopia cordis y anomalías intracardiacas), y el Beckwith Wiedemann (onfalocele, macroglosia, visceromegalias).

El tamaño del defecto de la pared no guarda relación directa con la presencia de otras anomalías, de hecho los defectos más pequeños detectados por ecografía prenatal, son los que conllevan un riesgo más alto de anomalías cromosómicas y trastornos cardíacos asociados (14).

La etiología del onfalocele no es del todo conocida, aunque existen diversas teorías que se han propuesto, incluyendo la falla en el retorno del intestino medio a la cavidad abdominal después de las 10-12 semanas, el fracaso en el cierre de la región mesodérmica lateral que impide un plegamiento central y la persistencia del cuerpo tallo más allá de 12 semanas.

Incidencia. La incidencia del onfalocele es de uno cada 4000 recién nacidos vivos. (2,15).

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico por ultrasonido se realiza por la persistencia de la herniación umbilical después de las 12 semanas de gestación. Se observa la presencia de una herniación central con la inserción del cordón umbilical en su ápice y está cubierta por una membrana

de peritoneo. El contenido puede ser intestinal y/o hepático. Se sugiere correlacionar el tamaño del defecto midiendo la relación del diámetro transversal del onfalocele y el diámetro transversal del abdomen y en teoría si esta relación es más del 60% se puede entender que el hígado está contenido, si es menor el contenido sería sólo intestinos. El uso de Doppler color ayuda a la identificación de los vasos hepáticos en el interior del saco herniario. Cuando el hígado esté contenido en el saco herniario se considerara grande y en su ausencia pequeño.

El cierre de cualquier defecto de la pared abdominal puede realizarse en una sola y única operación y se denomina cierre primario (CP), o puede realizarse en etapas y se denomina cierre secundario o diferido. A su vez, cada una de estas tácticas puede realizarse sin sedación, con sedación y/o analgesia, o con anestesia general (1,15,16).

Complicaciones postoperatorias desnutrición, hernia de hiato, neumotórax, colestasis, anasarca, insuficiencia hepática, renal y respiratoria, intestino corto, hipertensión arterial y pulmonar, neumotórax, derrame pleural, trombosis vena cava superior. (1,15,17).

## **4.-ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

### **MANEJO POSTOPERATORIO**

Durante el periodo operatorio y posoperatorio el paciente se mantiene con ventilación asistida fase III con administración de sedantes, desde la colocación del silo y hasta 24-48 hrs posteriores al cierre de pared abdominal. Una vez cerrado el defecto, los líquidos parenterales se reajustan según los requerimientos normales para la edad del paciente.

### **INICIO DE ALIMENTACIÓN**

El inicio temprano de la nutrición enteral, disminuye la incidencia de colestasis debido a la prolongación de la nutrición parenteral, desnutrición, ascitis y la morbilidad asociada de infección de vía central y hepatopatía.

El inicio de la alimentación enteral dependerá de manera fundamental de que el paciente presente funcionamiento intestinal. En los casos de gastrosquisis se presenta entre la tercera y cuarta semana posterior al cierre de la cavidad abdominal.

Cuando exista disminución en el drenaje de la sonda orogástrica y no sea de aspecto biliar franco, se iniciará procinético para mejorar la motilidad intestinal.

Para el inicio de la alimentación se solicita leche humana; en los casos en los que no se cuente con ésta, se iniciará con fórmula para prematuro si el paciente es menor de 2 500 g a media dilución o, bien, con fórmula a base de hidrolizados de proteína (17). Iniciándose a estimulación enteral mínima o trófica 10-20 ml/kg/d, pudiéndose mantener de 4-7 días con incrementos diarios de acuerdo a tolerancia de 15-20 ml/kg/d, hasta alcanzar la vía enteral total que son 120 ml/kg/d y/o cuando recibe todo el aporte calórico que requiere por vía enteral (105-150 kCal/kg/d), que se logra con volúmenes de 140-160 mlkgd de leche humana fortificada. Una nutrición que permita un aumento de peso de al menos 15 g/kg/d. (18).

En un estudio retrospectivo y descriptivo de casos nacidos en el Instituto Nacional de Perinatología de 1996-2010, se encontró un inicio de alimentación promedio a los 17 días

y la alimentación completa en a los 22 días de vida aunque no se especifica qué tipo de leche se inició (3).

En un estudio realizado en este Hospital en el año 2007-2008, se realizó cierre primario en un 33.3% y cierre diferido en 66.6% en quienes se realizó cierre primario se inició la vía enteral en un promedio de 9 días, a diferencia de los que se realizó cierre diferido se inició la vía enteral a los 15 días (13).

## **LECHE MATERNA**

La leche humana es un líquido producido por la glándula mamaria, de gran complejidad biológica, constituido por nutrimentos, sustancias inmunológicas, hormonas, enzimas, factores de crecimiento, células inmunoprotectoras, que la hacen nutricional e inmunológicamente apta para que un niño sea alimentado con ella en forma exclusiva (19).

La leche materna sufre modificaciones de los elementos que la integran en diferentes etapas:

1. **Precalostro.** Es un exudado del plasma que se produce en la glándula mamaria a partir de la semana 16 de embarazo. Cuando el nacimiento ocurre antes de las 35 semanas de gestación, la leche producida es rica en proteínas, nitrógeno total, inmunoglobulinas, ácidos grasos, magnesio, hierro, sodio y cloro. Tiene bajas concentraciones de lactosa, ya que un recién nacido prematuro tiene poca actividad de lactasa.
2. **Calostro.** Se secreta cinco a siete días después del parto, aunque en las mujeres multíparas puede presentarse al momento del nacimiento del bebé. Tiene una consistencia pegajosa y es de color amarillento por la presencia de  $\beta$ -carotenos. Su volumen puede variar de 2 a 20 ml/día en los tres primeros días; a medida que el bebé succiona, aumenta hasta 580 ml/día hacia el sexto día. Esta cantidad es suficiente para cubrir las necesidades del recién nacido por lo que no es necesario complementar con fórmulas lácteas. Tiene mayor cantidad de proteínas (97% en forma de inmunoglobulina A-IgA-), vitaminas liposolubles, lactoferrina, factor de crecimiento

epidérmico (estimula trofismo de células epiteliales), lactobacilos Bifidus, sodio y zinc. En concentraciones menores se encuentran las grasas, la lactosa y las vitaminas hidrosolubles. El calostro protege contra infecciones y alergias ya que transfiere inmunidad pasiva al recién nacido por absorción intestinal de inmunoglobulinas; además, contiene 2000 a 4000 linfocitos/mm<sup>3</sup> y altas concentraciones de lisozima. Por su contenido de motilina, tiene efectos laxantes que ayudan a la expulsión del meconio.

3. Leche de transición. Su producción se inicia después del calostro y dura entre cinco y diez días. Progresivamente se elevan sus concentraciones de lactosa, grasas, por aumento de colesterol y fosfolípidos y vitaminas hidrosolubles; disminuyen las proteínas, las inmunoglobulinas y las vitaminas liposolubles debido a que se diluyen por el incremento en el volumen de producción, que puede alcanzar 660 ml/día hacia el día 15 postparto. Su color blanco se debe a la emulsificación de grasas y a la presencia de caseinato de calcio.

Leche madura. Comienza su producción a partir del día 15 postparto y puede continuar por más de 15 meses. Su volumen promedio es de 750 ml/día, pero puede llegar hasta 1,200 ml/día en madres con embarazo múltiple (19,20).

**Calostro.** El calostro tiene 2 g/100 ml de grasa, 4 g/100 ml de lactosa y 2 g/100 ml de proteína. Produce 67 Kcal/100 ml. Contiene menos cantidades de lactosa, grasa y vitaminas hidrosolubles que la leche madura, mientras que contiene mayor cantidad de proteínas, vitaminas liposolubles (E, A, K), carotenos y algunos minerales como sodio y zinc. El betacaroteno le confiere el color amarillento y el sodio un sabor ligeramente salado.

En el calostro la concentración promedio de IgA y la lactoferrina, son proteínas protectoras que están muy elevadas en el calostro, y aunque se diluyen al aumentar la producción de leche, se mantiene una producción diaria de 2-3 g de IgA y lactoferrina. Junto a los oligosacáridos, que también están elevados en el calostro (20 g/L), una gran cantidad de linfocitos y macrófagos (100.000 mm<sup>3</sup>) confieren al recién nacido una eficiente protección contra los gérmenes del medio ambiente.

El calostro está ajustado a las necesidades específicas del recién nacido:

- Facilita la eliminación del meconio
- Facilita la reproducción del lactobacilo bífido en el lumen intestinal del recién nacido
- Los antioxidantes y las quinonas son necesarias para protegerlo del daño oxidativo y la enfermedad hemorrágica
- Las inmunoglobulinas cubren el revestimiento interior inmaduro del tracto digestivo, previniendo la adherencia de bacterias, virus, parásitos y otros patógenos
- El escaso volumen permite al niño organizar progresivamente su tríplico funcional, succión-deglución-respiración.
- Los factores de crecimiento estimulan la maduración de los sistemas propios del niño
- Los riñones inmaduros del neonato no pueden manejar grandes volúmenes de líquido; tanto el volumen del calostro como su osmolaridad son adecuados a su madurez. El calostro, como la leche que lo sucede, actúa como moderador del desarrollo del recién nacido (20).

### **Leche humana en el producto pretérmino**

La leche materna con parto pretérmino difiere de la del parto a término. Específicamente, durante el primer mes posparto, la leche pretérmino tiene una composición similar a la del calostro. La leche de madre de un prematuro ofrece ventajas nutricias sobre la leche de término durante las dos semanas posparto, ya que tiene concentraciones más altas de proteínas y electrólitos. No obstante, contiene cantidades inadecuadas de calcio (25 mg/dL) y de fósforo (14 mg/dL), aunque su absorción es elevada 80 y 90% respectivamente. Sin embargo, estos pequeños sólo retienen de 20 a 30 mg/kg/d, lo que equivale a 25 a 35% de lo que debería acumular in útero, por lo que se han sugerido varias alternativas de suplementos de la leche humana (21).

La leche humana es la recomendada para la nutrición enteral para neonatos pretérmino. Puede no proveer todos los requerimientos nutricionales para los prematuros lo que requiere el uso de fortificadores que proporcionan calcio, fósforo, proteínas y mayor

energía. Se han diseñado fórmulas líquidas para fortificar la leche humana y aumentar sus proteínas y minerales. Estas fórmulas aportan 81 kcal/dL y se diseñaron para hacer una mezcla 1:1 con la leche humana. Contienen proteínas, lípidos e hidratos de carbono en concentraciones similares a los de la leche humana. Otra presentación es en polvo, que contiene 14 kcal/3.8 g, diseñado para ser agregado en concentraciones de un paquete para cada 25 mL de leche humana. Contiene proteínas e hidratos de carbono pero no lípidos. Ambos fortificadores tienen concentraciones altas de calcio y fósforo para incrementar tres veces el contenido de la leche humana (21).

La alimentación con leche humana reduce el riesgo de infecciones graves. Entre los componentes antiinfecciosos de la leche humana están el alto contenido de IgA, lisozima, lactoferrina e interleucinas (22).

Flidel-Rimon y cols. encontraron que la alimentación enteral temprana (segundo o tercer día de vida) disminuye el riesgo de sepsis nosocomial sin incrementar el riesgo de enterocolitis necrosante. Los mecanismos de este beneficio son la prevención de atrofia intestinal, la colonización por flora bacteriana no patógena, la disminución de riesgos por nutrición parenteral (que tiene efecto inmunosupresor), la disminución del uso de catéteres intravenosos y mejor inmunidad de la mucosa por la acción del tejido linfoide local (23,24). Existen estudios preliminares que sugieren mejor tolerancia a la leche para prematuros con proteínas hidrolizadas; sin embargo, se deben realizar más estudios antes de poder recomendar su uso rutinario (23).

## **5.-JUSTIFICACIÓN**

La nutrición en el recién nacido postoperado de cierre primario por gastrosquisis u onfalocele es de gran importancia para disminuir los días de estancia hospitalaria, de uso de nutrición parenteral total así como promover una adecuada ganancia ponderal. Por lo anterior es importante determinar estrategias para tolerancia a la alimentación en el postquirúrgico. Si bien son conocidos los beneficios de la leche materna, algunos de los recién nacidos postoperados no reciben como rutina de caso, alimentación con leche humana, actualmente se pretende que a través del banco de leche se proporcione alimentación exclusiva con leche materna una vez que el recién nacido postoperado cuente con los criterios clínicos para iniciar alimentación.

Uno de los principales problemas en el recién nacido postoperado consiste en la intolerancia a la alimentación, y dentro de este hospital no hay estudios en donde se determine el tipo de leche que se recibió durante el inicio de la alimentación y su asociación a la tolerancia, ganancia de peso y presencia de complicaciones, por lo que este estudio es de gran importancia para determinar las estrategias de alimentación en este grupo de recién nacidos y evitar complicaciones, lo cual es de suma importancia en el manejo establecido por el personal de salud que está en contacto con éstos pacientes. Por otro lado, los datos obtenidos podrían ayudar a que las autoridades sanitarias, realcen la importancia de la lactancia materna, y se destinen mayores recursos en éste ámbito, ya que esta por sí sola, implica menores costos a comparación con el uso de fórmulas lácteas y a la vez menores complicaciones relacionadas a patologías graves de alto costo asociadas a larga estancia intrahospitalaria y a complicaciones subsecuentes que ensombrecen incluso el pronóstico a largo plazo de este tipo de pacientes.

Este tema abre la posibilidad de ofrecer información ausente hasta el momento en torno a las estrategias de alimentación en este grupo específico de pacientes e incluso en patologías intestinales asociadas o paralelas a estas. Considerando podría abrir un camino de líneas de investigación a seguir en un futuro.

## **6.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El inicio de la alimentación en el recién nacido postoperado por defectos de pared tipo gastrosquisis y onfalocele puede llegar a ser complicado, el ayuno generalmente puede prolongarse varias semanas e incluso meses debido a complicaciones que pudieran asociarse al cierre quirúrgico o a la falta de pautas estandarizadas en cuanto al inicio de la alimentación en este grupo de pacientes.

La leche materna es rica en probióticos, además de proteínas, vitaminas liposolubles, lactoferrina, factor de crecimiento, inmunoglobulinas (IgA), sodio, zinc y por su contenido de motilina, tiene efectos laxantes que ayudan a la expulsión del meconio, características que podrán beneficiar en el postoperatorio, para la tolerancia a la alimentación del recién nacido y al promover un mejor efecto en la cicatrización asociada a una recuperación nutricional óptima y alejada de complicaciones que inhiban el cierre quirúrgico exitoso como factores inflamatorios asociados a sepsis, los cuales se inhiben con la presencia de los factores de la leche humana mencionados.

Por tal motivo en este estudio se busca investigar

¿Cuáles son los efectos de la leche materna en recién nacidos con cierre primario por gastrosquisis y onfalocele al inicio de la alimentación?

## **7.- OBJETIVOS**

### **A) OBJETIVO GENERAL**

Reportar el efecto de la leche materna en el recién nacido postoperados por cierre primario de gastrosquisis y onfalocele.

### **B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reportar la prevalencia de gastrosquisis y onfalocele en el Hospital de la mujer.
- Reportar el porcentaje de RN con cierre primario por gastrosquisis y onfalocele.
- Reportar el día de inicio de alimentación de los recién nacidos postoperados de cierre primario por onfalocele y gastrosquisis.
- Reportar la ganancia de peso por día, días de estancia hospitalaria, días en alcanzar la tolerancia a la vía enteral total y variables demográficas en cada grupo.

## **8.- MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio Comparativo, Cuasi-experimental, Ambilectivo, Transversal y Homodémico, en el hospital de la mujer en la Ciudad de Puebla de enero 2017-Mayo 2019. Se incluyeron todos los recién nacidos con defectos de pared abdominal tipo gastrosquisis u onfalocele postoperados de cierre primario, que presentaron serositis leve a moderada, y se excluyeron los recién nacidos que requirieron colocación de silo abdominal durante el cierre primario, que presentaron serositis severa, expediente que no se encuentre disponible o que se encuentre incompleto, y se eliminaron los pacientes que durante su evolución requirieron tratamiento quirúrgico por obstrucción intestinal y/o perforación intestinal, o bien que fallecieron.

## **9.- METODOLOGÍA GENERAL PARA TODOS LOS OBJETIVOS**

**GRUPO DE ESTUDIO:** Se incluyeron los recién nacidos postoperados de cierre primario por gastrosquisis u onfalocele, en los que se inició alimentación con leche materna. Se obtuvo de las notas del expediente clínico: ganancia de peso, días de estancia hospitalaria, días en alcanzar la vía enteral total, días de ventilación mecánica, presencia o ausencia de comorbilidades durante su evolución, como sepsis, enterocolitis, colestasis, así como principal diagnóstico por el cual requirió ayuno. Se consideró alimentación enteral completa cuando el recién nacido toleró  $>120$  ml/kg/d y/o cuando recibió el aporte calórico a requerimiento vía enteral (105-150kCal/kg/d).

**GRUPO CONTROL:** Los recién nacidos postoperados de cierre primario por gastrosquisis u onfalocele, en los que se inició alimentación con fórmula láctea, de igual forma se obtuvo de las notas del expediente clínico: días en que se inició la alimentación enteral, y días en alcanzar la alimentación total, complicaciones, días de ventilación mecánica y días de estancia hospitalaria.

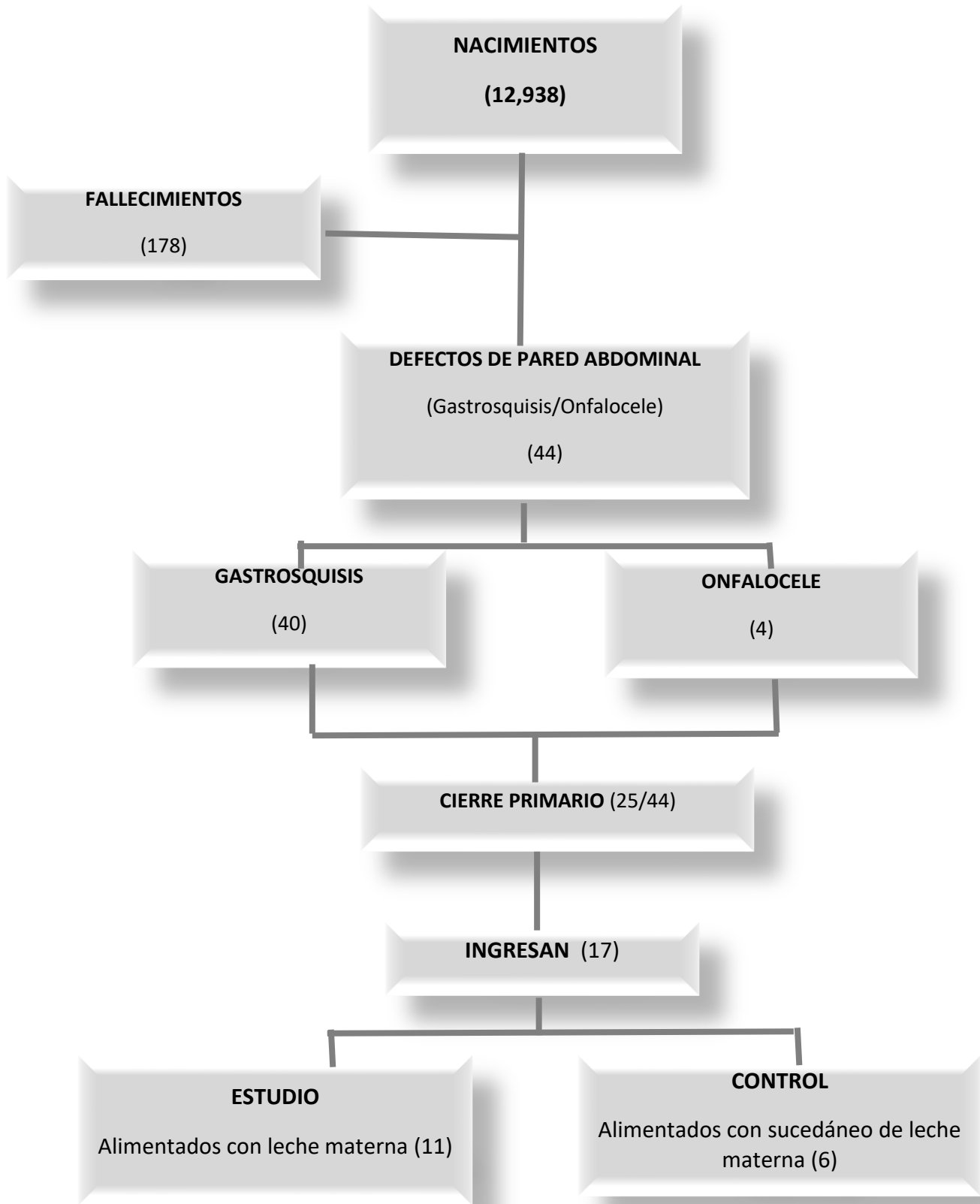
Los datos de ambos grupos de estudio se analizaron con software SPSS versión 23, se realizó estadística paramétrica y análisis multivariado, con reporte de prevalencias, promedios y DE para variables numéricas y *t* de Student para diferencia de medias, para análisis de variables nominales Chi cuadrada y análisis de riesgos, una *p* menor a 0.05 se consideró como significativa estadísticamente.

## **10.- RESULTADOS**

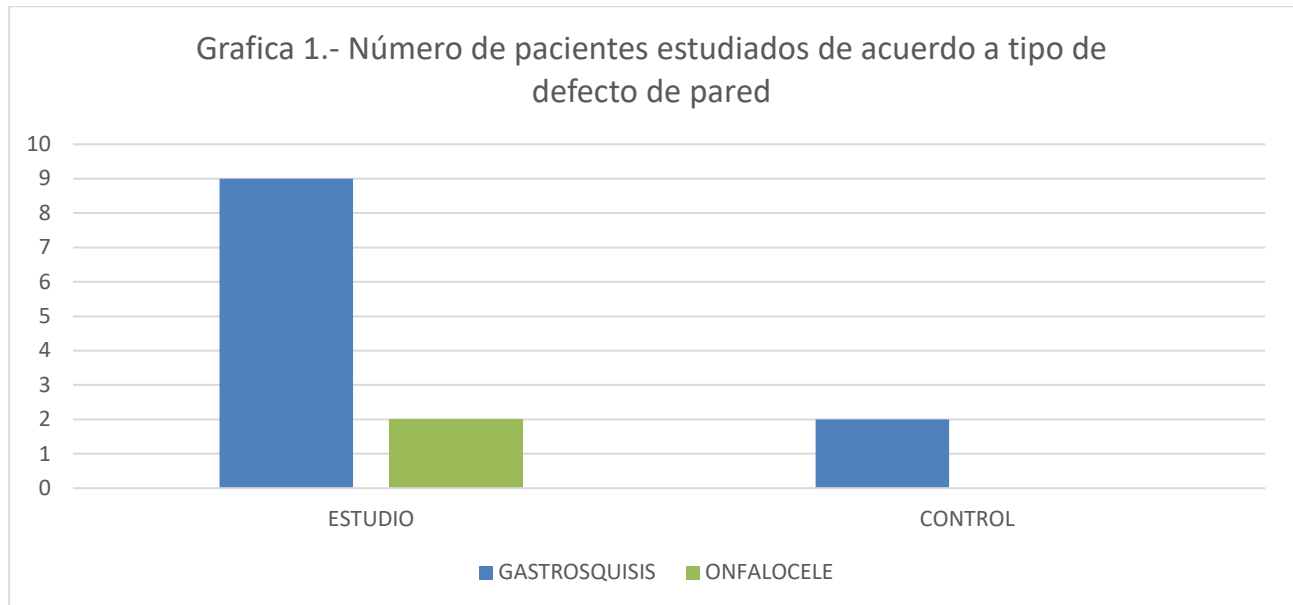
Durante el periodo de estudio comprendido de Enero de 2017 a Mayo 2019 se atendieron en el Hospital de la Mujer un total de 12,938 nacimientos, de los cuales fallecieron el 178 por diferentes causas, principalmente malformaciones (1.3%). Se recibieron 44 recién nacidos con defecto de pared abdominal tipo gastrosquisis 40 y 4 con onfalocele, los cuales fueron atendidos en su mayoría por cirugía pediátrica en coordinación con neonatología desde el primer minuto de vida en sala de partos. La prevalencia de gastrosquisis observada en esta unidad hospitalaria es de 0.3% e incidencia de 3 casos por cada 1000 recién nacidos vivos y para Onfalocele prevalencia de 0.03% e incidencia de 3 casos por cada 10,000.

Se realizó cierre primario de defecto de pared abdominal ya sea por gastrosquisis u onfalocele en el 56.8% de los casos (25/44), y silo a 19 recién nacidos (43.2%). Sólo 17 recién nacidos operados de cierre primario fueron ingresados al protocolo de estudio (68%) por cumplir con los criterios de inclusión, en tanto que 8 recién nacidos fueron eliminados del estudio por complicaciones en su evolución, como requerir una segunda intervención quirúrgica por presencia de bridas, atresia intestinal (32%).

Los 17 pacientes que ingresaron al protocolo, el 64.7% correspondieron al grupo de estudio por haber sido alimentados exclusivamente con leche materna (11/17) y 35.3% al grupo control alimentados con sucedáneo de leche materna (6/17).



En el grupo de estudio el 81.8% (9/11) presentaron gastrosquisis y el 18.2% onfalocele. En el grupo control 100% gastrosquisis.

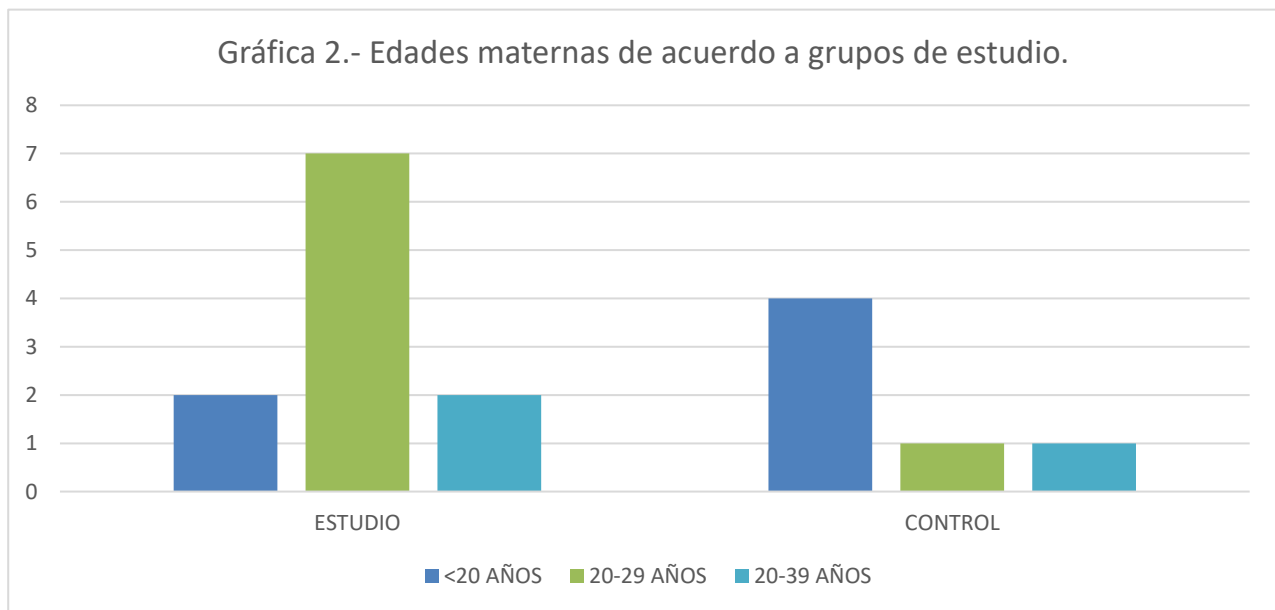


Se investigaron variables demográficas en los grupos de estudio como: edad de la madre, procedencia, toxicomanías entre otras. Se encontró que el 63.6% de las madres del grupo de estudio tuvo edad entre 20-29 años (7/11), mientras que en el grupo control el mayor porcentaje 66.7% (4/6) fueron madres menores de 20 años, y se observa un pequeño porcentaje de madres mayores de 30 años de 18.2 y 16.7% para el grupo de estudio y control respectivamente. (Tabla 1, grafica 2).

La edad materna mínima en el grupo de estudio 18 años, máxima de 36 años. Y en el grupo control edad mínima de 14 años y edad máxima de 30 años. (Tabla 7).

Tabla 1.- Edades maternas de acuerdo a grupos de estudio.

EDAD MATERNA	GRUPOS		TOTAL
	ESTUDIO	CONTROL	
<20 AÑOS	2 (18.2%)	4 (66.7%)	6 (35.3%)
20-29 AÑOS	7 (63,6%)	1 (16.7%)	8 (47.1%)
20-39 AÑOS	2 (18.2%)	1 (16.7%)	3 (17.6%)
<b>TOTAL</b>	<b>11 (100%)</b>	<b>6 (100%)</b>	<b>17 (100%)</b>



La procedencia de las madres fue en un mayor porcentaje de otros municipios de Puebla 63.6% y 66.7% para el grupo de estudio y control respectivamente, entre algunos Huejotzingo, Tetela de Ocampo, Atlixco. (Tabla 2).

**Tabla 2.- Procedencia de acuerdo a grupos de estudio.**

		GRUPOS		TOTAL
		ESTUDIO	CONTROL	
ORIGINARIA	PUEBLA	4 (36.4%)	2 (33.3%)	6 (35.3%)
	OTRO MUNICIPIO	7 (63.6%)	4 (66.7%)	11 (64.7%)
TOTAL		11 (100%)	6 (11%)	17 (100%)

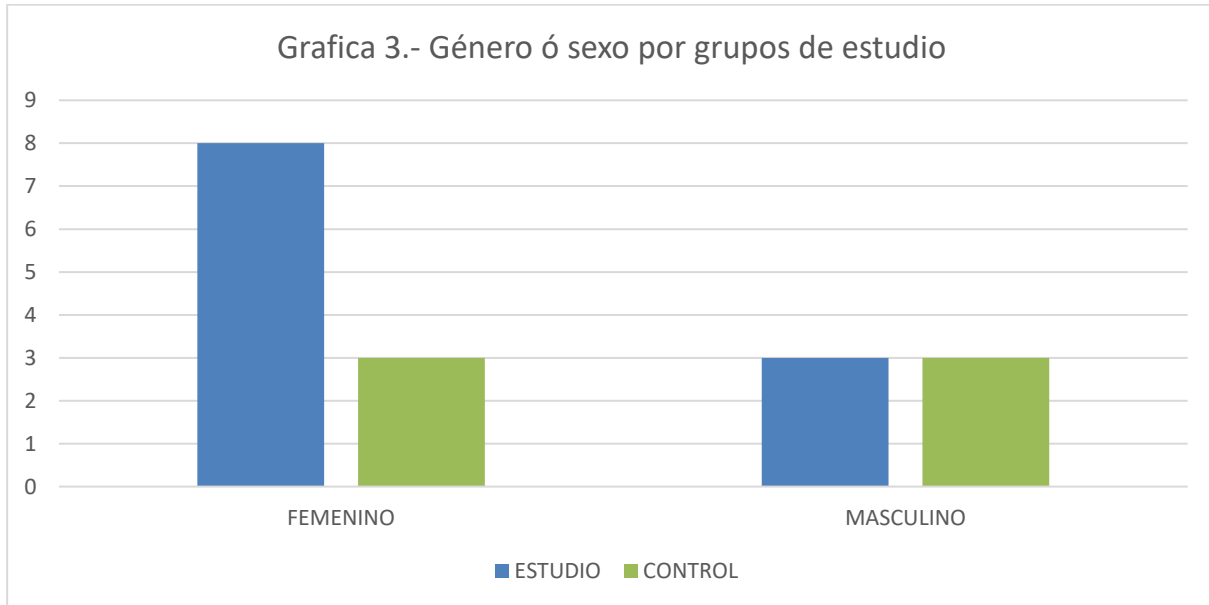
Se investigó antecedente de toxicomanías en las madres de los recién nacidos y solo se encontró 1 caso de tabaquismo durante el embarazo en el grupo control (16.7%). (Tabla 3).

**Tabla 3.- Madre con toxicomanías en grupos de estudio.**

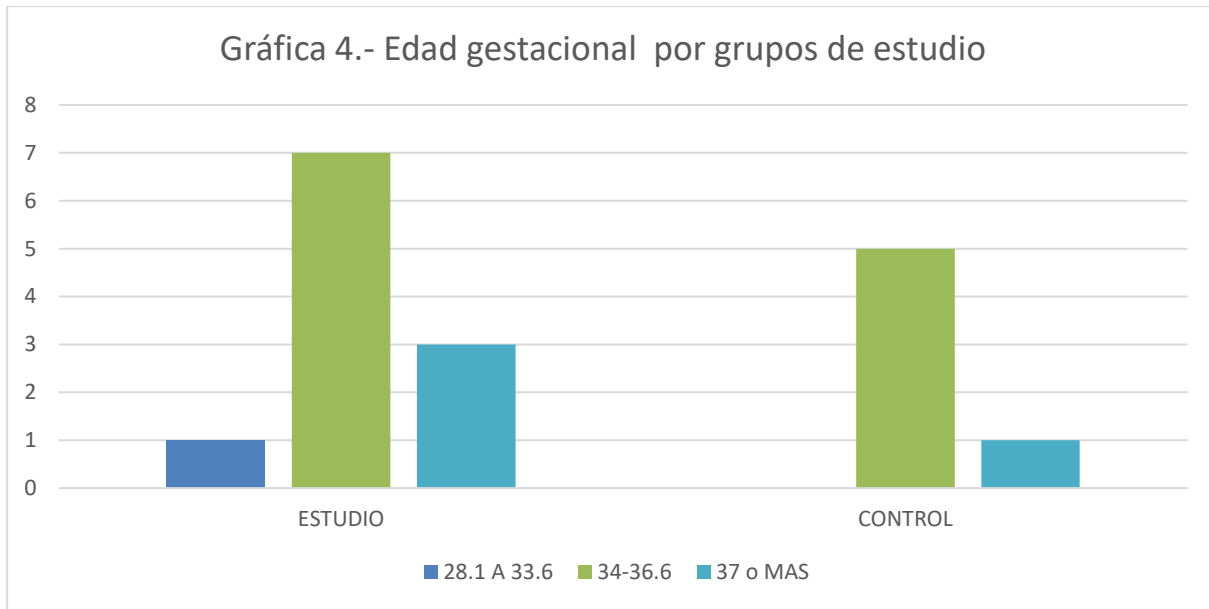
		GRUPOS		TOTAL
		ESTUDIO	CONTROL	
TOXICOMANÍAS	NINGUNA	11 (100%)	5 (83.3%)	16 (94.1%)
	TABAQUISMO	0 (0%)	1 (16.7%)	1 (5.9%)
TOTAL		11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)

En los recién nacidos se investigaron variables demográficas como: peso, talla, Apgar, edad gestacional, estado nutricional entre otras.

En nuestro estudio el sexo femenino fue el más afectado en un 64.7% (11/17) y masculino 35.3% (6/17). En el grupo de estudio el 72.7% correspondió a sexo femenino (8/11), en tanto que en el grupo control fue de 50% para cada género. (Gráfica 3).



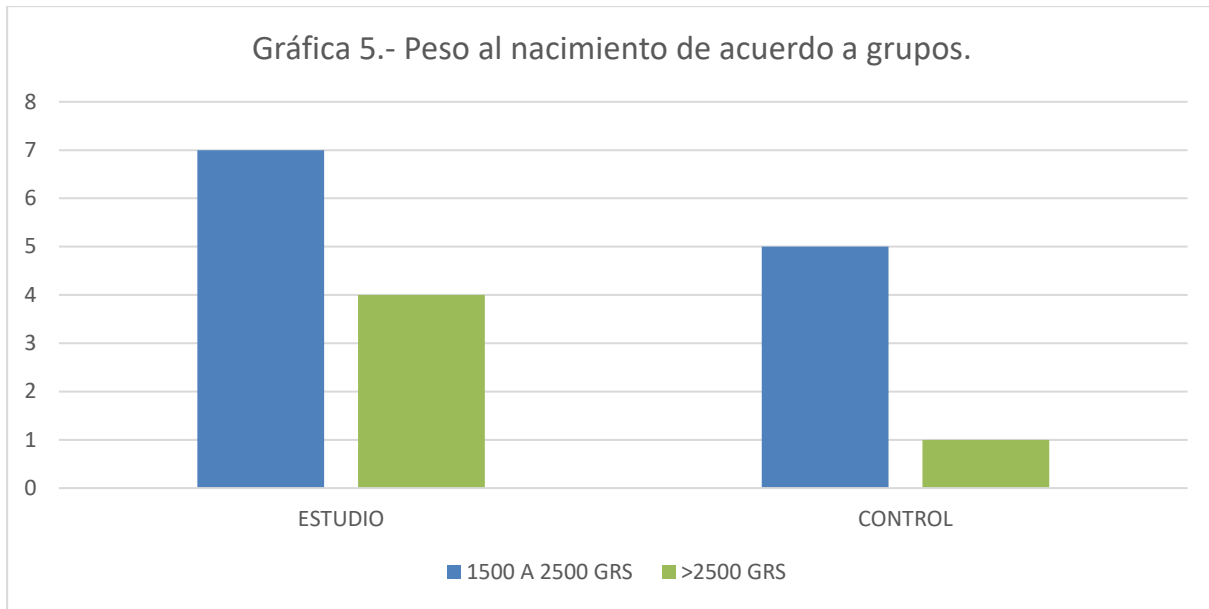
En cuanto a la edad gestacional en mayor porcentaje fueron pretérmino tardíos (34-36.6 SDG). Tanto en el grupo de estudio como en el grupo control 63.6% y 83.3% respectivamente. Sólo hubo un RNPT menor de 34 semanas en el grupo de estudio (9.1%) (Gráfica 4 y Tabla 4).



**Tabla 4.- Clasificación por edad gestacional al nacimiento de acuerdo a grupos.**

	GRUPOS		TOTAL
	ESTUDIO	CONTROL	
<b>Semanas de gestación</b>			
<b>28.1 A 33.6</b>	1 (9.1%)	0 (0%)	1 (5.9%)
<b>34-36.6</b>	7 (63.6%)	5 (83.3%)	12 (70.6%)
<b>37 o más</b>	3 (27.3%)	1 (16.75)	4 (23.5%)
<b>TOTAL</b>	11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)

El peso al nacimiento se reportó en mayor porcentaje en 63.6% del grupo de estudio entre 1500-2500 gramos, y en el grupo control 83.3% en este mismo rubro de peso. (Gráfica 5 y Tabla 5).



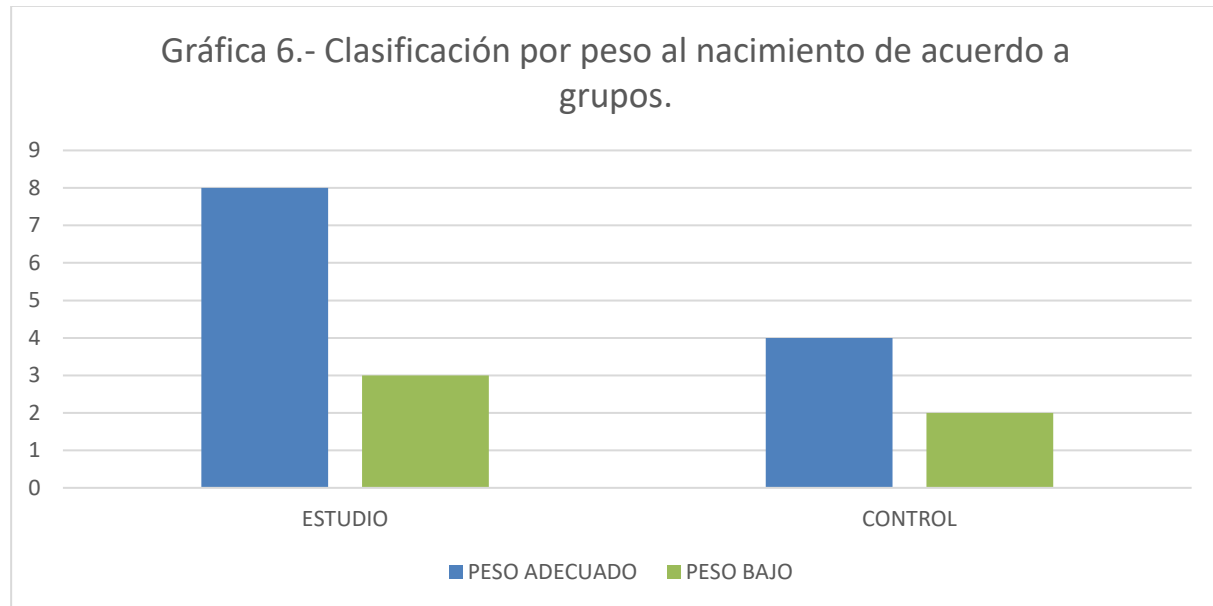
**Tabla 5.- Peso al nacimiento de acuerdo a grupos.**

		GRUPOS		TOTAL
		ESTUDIO	CONTROL	
PESO AL NACIMIENTO	1500 A 2500 GRS	7 (63.6%)	5 (83.3%)	12 (70.6%)
	> DE 2500 GRS	4 (36.4)	1 (16.7%)	5 (29.4%)
<b>TOTAL</b>		11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)

El peso para la edad fue adecuado en 72.7% de los recién nacidos del grupo de estudio y 66.7% del grupo control. (Tabla 6 y gráfica 6).

**Tabla 6.- Peso para la edad por grupos de estudio.**

		GRUPOS		TOTAL
		ESTUDIO	CONTROL	
PESO PARA LA EDAD	PESO ADECUADO	8 (72.7%)	4 (66.7%)	12 (70.6%)
	PESO BAJO	3 (27.3)	2 (33.3%)	5 (29.4%)
TOTAL		11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)



El 100% de nacimientos fueron vía abdominal.

El grado de peritonitis que presentaron los recién nacidos del grupo de estudio fue de 36.4% tanto para peritonitis leve como moderada y 9.1% sin peritonitis, los dos recién nacidos con defecto tipo onfalocele no entraron en ésta clasificación. En el grupo control fue de 33.3% tanto para peritonitis leve, moderada y sin peritonitis. (Tabla 7).

**Tabla 7. Grado de Peritonitis de acuerdo a grupos.**

	GRUPOS		TOTAL	
	ESTUDIO	CONTROL		
<b>Grado de Serositis</b>	<b>Leve</b>	4 (36.4%)	2 (33.3%)	6 (35.2%)
	<b>Moderada</b>	4 (36.4%)	2 (33.3%)	6 (35.2%)
	<b>Sin serositis</b>	1 (9.1%)	2 (33.3%)	3 (17.6%)
	<b>No aplica</b>	2 (18.1%)	0 (0%)	2 (11.7%)
<b>Total</b>	11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)	

### COMPARACION DE LOS EFECTOS DE LA LECHE MATERNA

El 63.6% de los recién nacidos del grupo de estudio permanecieron en ayuno de 7-14 días (promedio 10.6 días). En el grupo control el 100% de los pacientes estuvo en ayuno de 7 a más de 14 días (promedio 14.1 días  $p=0.13$ ).

El tiempo en alcanzar la vía enteral completa fue en promedio de 8.5 días para el grupo de estudio y 9.3 para el grupo control (t Student  $p= 0.66$ ).

La ganancia de peso durante los días de estancia hospitalaria fue en promedio de 9.7 gramos por día en el grupo de estudio y 16.9 gramos en el grupo control. (t de Student  $p=0.25$ ). Si bien no hay diferencia estadísticamente significativa, si se puede observar una tendencia al mayor incremento en gramos por día en los recién nacidos alimentados con sucedáneo de leche materna.

Comparando la ganancia de peso por día una vez iniciada la alimentación entre grupos ya sea con leche materna o sucedáneo, se observó que el grupo de estudio ganó en promedio 16.4 gramos por día y en el grupo control 24.3 g/día (t Student  $p=0.090$ ), de la misma forma no se observa diferencia estadísticamente significativa, pero el promedio

de ganancia de peso por día en los recién nacidos alimentados con sucedáneo fue de 7.9 gramos más que el grupo alimentado con leche materna, por lo cual se considera una estrategia alimentaria importante para la ganancia ponderal.

En cuanto a días de apoyo con nutrición parenteral total fue de 16.1 días para el grupo de estudio y de 20.5 para el grupo control (t Student  $p=0.082$ ).

El promedio de días de ventilación mecánica 4.5 para el grupo de estudio y de 5.6 días para el grupo control. (t de Student  $p=0.53$ ).

Los días de estancia hospitalaria en promedio fue de 26.8 días para el grupo de estudio y de 27.8 grupo control. (t Student  $p=0.80$ ).

**Tabla 8.- Comparación de variables en ambos grupos de estudio.**

Características	GRUPO	
	Leche materna (estudio) n=11	Fórmula (control) n=6
Edad materna, media, (DE), años	22.73 (5.551)	18.33 (6.154)
Mínima	18	14
Máxima	36	30
Edad Gestacional, media (DE),sem	35.67 (1.411)	35.88 (0.775)
Mínima	33	35
Máxima	38	37
Peso nacimiento, media, (DE) grs	2313.64 (383.934)	2321.67 (403.406)
Mínimo	1650	1800
Máximo	2870	2820
Peso egreso, media, (DE), grs	2498.91 (329.56)	2720.0 (591.570)
Mínimo	1900	2046
Máximo	2980	3766
Día de inicio vía enteral, media (DE)	10.64 (3.26)	14.17 (4.26)
Mínimo	5	10
Máximo	20	19

<b>Vía enteral completa, media (DE)</b>	8.55 (3.26)	9.33 (3.98)
<b>Mínimo</b>	5	5
<b>Máximo</b>	16	16
<b>Días de EIH, media, (DE)</b>	26.82 (7.71)	27.83 (8.79)
<b>Mínimo</b>	19	17
<b>Máximo</b>	37	41
<b>Días de VM, media, (DE)</b>	4.55 (2.38)	5.67 (4.96)
<b>Mínima</b>	1	1
<b>Máxima</b>	8	15
<b>Ganancia grs/día, media, (DE)</b>	9.74 (12.782)	16.93 (10.55)
<b>Mínimo</b>	-13.5	0.0
<b>Máximo</b>	30.4	27.03
<b>Grs/día inicio alimentación, media, (DE)</b>	16.47 (7.996)	24.37 (9.619)
<b>Mínimo</b>	1.18	14.17
<b>Máxima</b>	25.25	42.29
<b>Días NPT, media, (DE)</b>	16.18 (4.66)	20.50 (4.37)
<b>Mínima</b>	11	12
<b>Máxima</b>	28	24

No se presentaron complicaciones en el 72.7% del grupo de estudio (8/11) comparado con el 33.3% del grupo control (Chi cuadrada  $p=0.041$ ). No hubo reporte de enterocolitis necrotizante en el grupo alimentado con leche materna y si se presentó en el 50% de los casos del grupo control siendo esto estadísticamente significativo (Chi cuadrada  $p=0.017$ ). Se reportaron otras comorbilidades como: PCA en el 18.2% (2/11) y CIA en el 9.1%(1/11) en el grupo de estudio o intervención y 16.7% HTAP en el grupo control (1/6).

**Tabla 9.- Comorbilidades asociadas en los grupos de estudio**

	GRUPOS		TOTAL
	ESTUDIO	CONTROL	
<b>Ninguna</b>	8 (72.7%)	2 (33.3%)	10 (58.8%)
<b>ECN1A</b>	0 (0 %)	3 (50%)	3 (17.6%)
<b>COMPLICACIONES</b>			
<b>PCA</b>	2 (18.2%)	0 (0 %)	2 (11.8%)
<b>CIA</b>	1 (9.1%)	0 (0%)	1 (5.9%)
<b>HTAP</b>	0 (0%)	1 (16.7%)	1 (5.9%)
<b>Total</b>	11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)

El 9.1% de los recién nacidos del grupo de estudio presentaron criterios de sepsis en el expediente comparado (1/11) con el 50% de los casos en el grupo control con este diagnóstico (3/6) (Chi cuadrada 0.057). Es decir los alimentados con sucedáneo de leche materna presentaron 3 veces más riesgo para sepsis que los alimentados con leche materna (Análisis de riesgo OR 3.07 IC 0.54 - 17.2). (Tabla 1).

**Tabla 10.- Presencia de sepsis asociada de acuerdo a grupos**

	GRUPOS		TOTAL
	ESTUDIO	CONTROL	
<b>Sepsis</b>			
<b>No</b>	10 (90.9%)	3 (50%)	13 (76.5%)
<b>Si</b>	1 (9.1%)	3 (50%)	4 (23.5%)
<b>Total</b>	11 (100%)	6 (100%)	17 (100%)

## CORRELACIONES

Al correlacionar el grado de peritonitis con las semanas de gestación al nacimiento se observa que el 100% de los casos de peritonitis leve corresponde a los recién nacidos pretérmino tardíos (34-36.6 SDG), en tanto que la peritonitis moderada se presentó en el 50% en pre términos tardíos y en el 33.3% en RNT 37 semanas o más. Es decir a mayor EG mayor grado de peritonitis. (Tabla 11).

**Tabla 11.- Grado de peritonitis de acuerdo a semanas de gestación.**

		GRADO DE PERITONITIS				TOTAL
		LEVE	MOD	SIN	NO APLICA	
	<b>28.1 A 33.6</b>	0 (0%)	1 (16.7%)	0 (0%)	0 (0%)	1(5.9%)
<b>Semanas de gestación</b>	<b>34-36.6</b>	6 (100%)	3 (50%)	2 (66.7%)	1 (50%)	12(70.6%)
	<b>37 o más</b>	0 (0%)	2 (33.3%)	1 (33.3%)	1(50%)	4 (23.5%)
<b>TOTAL</b>		6 (100%)	6 (100%)	3 (100%)	2(100%)	17 (100%)

Al realizar correlación entre el grado de peritonitis y el tiempo en alcanzar la vía enteral total (VET) se observó que el 50% (2/4) de los RN alimentados con leche materna alcanzó la VET en menos de 7 días incluso habiendo presentado peritonitis moderada (Tabla 15). Mientras que el 100% de los RN con peritonitis moderada del grupo control alcanzó la VET en un periodo de 7 a 14 días (Tabla 12 y 13).

**Tabla 12.- Grado de peritonitis y tiempo en alcanzar vía enteral total en el grupo alimentado con leche materna (de estudio).**

		GRADO DE PERITONITIS				
		LEVE	MOD	SIN	NO APLICA	
VET	Menor de 7 días	1 (25%)	2 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (27.3%)
	7-14 días	2(50%)	2 (50%)	1 (100%)	2 (100%)	7 (63.6%)
	Más de 14 días	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0(0%)	1 (9.1%)
	<b>TOTAL</b>	4 (100%)	4 (100%)	1 (100%)	2 (100%)	11 (100%)

**Tabla 13.- Grado de peritonitis y tiempo en alcanzar VET en el grupo alimentado con sucedáneo (control).**

		GRADO DE PERITONITIS			TOTAL
		LEVE	MOD	SIN	
VET	Menor de 7 días	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	1 (16.7%)
	7-14 días	1(50%)	2 (100%)	1 (50%)	4 (66.7%)
	Más de 14 días	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (16.7%)
<b>TOTAL</b>		2 (100%)	2 (100%)	2 (100%)	6 (100%)

La presencia de comorbilidades como PCA conllevó a un periodo de ayuno de 7 a más de 14 días en el grupo de estudio (Tabla 17). Y en el grupo control la ECN la condicionó a los RN a un ayuno de más de 14 días en el 66.7% de los casos (Tabla 14, 15).

**Tabla 14.- Complicaciones asociadas a los días de ayuno grupo de estudio.**

		DIAS DE AYUNO			TOTAL
		MENOS DE 7 DÍAS	DE 7 A 14 DÍAS	MÁS DE 14 DÍAS	
		<b>NINGUNA</b>	1 (50%)	6 (85.7%)	
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>PCA</b>	0(0%)	1 (14.3%)	1 (50%)	2 (18.2%)
	<b>CIA</b>	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9.1%)
<b>TOTAL</b>		2 (100%)	7 (100%)	2 (100%)	11 (100%)

**Tabla 15.- Complicaciones asociadas a los días de ayuno grupo control.**

		DÍAS DE AYUNO		TOTAL
		DE 7 A 14 DÍAS	MÁS DE 14 DÍAS	
		<b>NINGUNA</b>	1 (33.3%)	
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>ECN 1A</b>	1(33.3%)	2 (66.7%)	3 (50%)
	<b>HTAP</b>	1 (33.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)
<b>TOTAL</b>		3 (100%)	3 (100%)	6 (100%)

La presencia de sepsis conllevó a un ayuno de 7 a 14 días en ambos grupos.

**Tabla 16.- Correlación entre sepsis y tiempo en alcanzar la vía enteral en el grupo de estudio.**

		SEPSIS		TOTAL
		NO	SI	
TIEMPO EN ALCANZAR VE TOTAL	MENOR A 7 DÍAS	3 (30%)	0 (0%)	3 (27.3%)
	7-14 DÍAS	6(60%)	1 (100%)	7 (63.6%)
	MÁS DE 14 DÍAS	1 (10%)	0 (0%)	1 (9.1%)
TOTAL		10 (100%)	1 (100%)	11(100%)

**Tabla 17.- Correlación entre sepsis y tiempo en alcanzar la vía enteral en el grupo control.**

		SEPSIS		TOTAL
		NO	SI	
TIEMPO EN ALCANZAR VE TOTAL	MENOR A 7 DÍAS	1 (33.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)
	7-14 DÍAS	1 (33.3%)	3 (100%)	4 (66.7%)
	MÁS DE 14 DÍAS	1 (33.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)
TOTAL		3(100%)	3 (100%)	6(100%)

## 11.- DISCUSIÓN

La gastrosquisis y onfalocele son dos de los más comunes defectos de cierre de pared abdominal, en nuestro centro hospitalario son condiciones patológicas frecuentes al ser este un hospital de referencia.

El inicio de la alimentación en el paciente postoperado por cierre primario de pared abdominal es primordial para disminuir su morbilidad, pronta recuperación y disminución de estancia hospitalaria.

En el presente estudio reportamos 44 pacientes con defectos de pared abdominal, 40 de tipo gastrosquisis con una prevalencia de 0.3% e incidencia de 3 casos por cada 1000 recién nacidos vivos (RNV) la cual es mayor a la reportada en la literatura 1.3-4.6 por cada 10,000 RNV, similar incidencia se reportó en un estudio realizado en el INPER 1.6-4.6 por cada 10,000 RNV. (3,4).

Con defecto de tipo onfalocele se reportaron 4 casos, reportando una prevalencia de 0.03% e incidencia de 3 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos, de igual forma es mayor a la reportada en la literatura. (2,4).

En nuestro hospital existe un incremento en la realización de cierre primario 56.8%, y 43.2% un cierre diferido, a comparación con años previos en los que se difería el cierre primario, como se encontró en el estudio realizado en este Hospital en el año 2007-2008 en el cual se realizó cierre primario en un 33.3% y cierre diferido en 66.6%. (13). Esto debido a que cada vez ha sido mayor la aceptación de la técnica aun así, todavía hay controversia sobre cuál sería la técnica quirúrgica con mayor beneficio para el recién nacido, como en el estudio realizado por *Kunz y cols.* un metaanálisis en el que se encontraron mayores beneficios con la colocación de Silo, concluyen que la asociación de mejores resultados clínicos en la gastrosquisis con cierre primario se presentó en aquellos estudios con un sesgo de selección. Sin embargo, en estudios aleatorizados o con comparación antes y después de un cambio estricto de protocolo, los mejores resultados se observaron en los pacientes con cierre diferido (32), *Pastor y cols.*, un estudio

multicéntrico aleatorizado comparando ambas técnicas en su trabajo, no encontraron diferencias en cuanto al tiempo de nutrición parenteral total, estancia hospitalaria o complicaciones (8). Si bien el tipo de procedimiento de elección será de acuerdo al tamaño del defecto, tipo de vísceras involucradas, y presencia de serositis.

Actualmente se conoce que mayores beneficios se asocian a cierre primario y mayor cantidad de autores abogan por el cierre primario fundamentados en un menor requerimiento de soporte ventilatorio, menor estancia en unidades de cuidados intensivos neonatales y un inicio precoz de la alimentación enteral (3, 7, 9, 11, 31, 35).

La edad materna se ha asociado a la presentación de gastrosquisis, encontrándose madres jóvenes de acuerdo a la literatura (2,3,32). En este estudio un 63.6% de las madres presentaron edades entre 20-29 años en el grupo de estudio, edad mínima de 18 años, y en el grupo control 66.7% fueron menores de 20 años con edad mínima de 14 años.

En su mayoría las madres fueron procedentes de otros municipios del Estado de Puebla como Atlixco, Huejotzingo, Xicotepec, entre otros, 63.6% para el grupo de estudio y 66.7% para el grupo control, asociándose probablemente a bajo nivel socioeconómico, lo cual se ha asociado a presentación de estos defectos (2,3).

Si bien son conocidos algunos riesgos asociados a los defectos de pared abdominal, como uso de descongestionantes nasales, analgésicos como salicilatos, alcohol, tabaco, cocaína, en este trabajo se encontró que en el 16.7% del grupo control la madre reportó presencia de tabaquismo (3,38).

El sexo predominante fue el femenino en un 64.7% del total de pacientes, en el grupo de estudio 72.7%, y grupo control del 50%, igual a lo reportado en la bibliografía revisada (2, 3, 13), aunque hay estudios en los que hay predominancia en el sexo masculino y otros en los que no se reportó diferencias significativas. (36,37,38).

La morbimortalidad de la gastrosquisis está estrechamente relacionada con: prematurez, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino, malformaciones congénitas

asociadas. En nuestro estudio se encontró en ambos grupos predominancia de prematuros tardíos (34-36.6 sdg), con un peso al nacimiento entre 1500-2500 gramos, y en su mayoría con peso adecuado para la edad gestacional al nacimiento, siendo el 100% obtenidos vía abdominal, de forma programada. Estudios recientes sugieren que una cesárea programada y una reparación quirúrgica precoz de la gastrosquisis (en los primeros 90 min de vida y antes de las 36 semanas de gestación) aumenta la proporción de intervenciones primarias exitosas, permite una nutrición enteral temprana, disminuye la duración de la ventilación mecánica (VMA) y de la EIH (38). Sin embargo no existen estudios sobre estrategias alimentarias basadas en leche materna en este grupo de pacientes.

En nuestro estudio en el grupo de estudio se logró el inicio de la vía enteral en un promedio de 10 días y 14 días en el grupo control, alcanzando la tolerancia en 8 y 9 días respectivamente, respecto a los días de ventilación mecánica, se encontró similitud en ambos grupos con un promedio de 4 días en el grupo de estudio y 5 en el grupo control, con 26 y 27 días de estancia hospitalaria respectivamente, similar a lo reportado en el estudio de *Delgado et al*, promedio de 4 días, inicio de vía enteral en promedio 9 días, con estancia intrahospitalaria de 22 días (13).

La ganancia ponderal por día se encontró mayor en el grupo alimentado con fórmula maternizada con 24.3 gr/día contra 16.4 gr/día en el grupo alimentado con leche humana, aunque se observó que la tolerancia a la alimentación fue mejor con leche materna requiriendo menos días de nutrición parenteral en promedio de 16 días en el grupo de estudio y 20 en el grupo control, a lo que también se pudo asociar la mayor ganancia ponderal. Además de que la fórmula maternizada aporta 0.73 cal/ml, contra 0.67 cal/ml de la leche materna, por lo que el uso de fortificadores podría beneficiar en la alimentación exclusiva con leche materna (21).

Considerando el menor tiempo requerido de NPT en el grupo de estudio, de igual forma encontramos una disminución en la presentación de complicaciones asociadas como síndrome colestásico (26,27), además de que no se reportó presencia de enterocolitis,

contrario a lo observado en los alimentados con sucedáneo de la leche materna donde el 50% la presentó (28,29,30).

La gastrosquisis tiene un índice bajo de malformaciones primarias. Las anomalías asociadas reportadas han sido; la atresia intestinal, criptorquidia y persistencia de la circulación fetoplacentaria, y no se ha asociado a la gastrosquisis como componente de algún síndrome o alteración cromosómica a diferencia del onfalocele (38).

Se encontró PCA en un 18.2%, CIA 9.1% en el grupo de estudio, y 16.7% de casos con HTAP en el grupo control. Se asoció 3 veces más el riesgo de desarrollar sepsis en los recién nacidos del grupo control (50%), contra un 9.1% del grupo de estudio.

La presencia de peritonitis leve y moderada fue reportada en los RN pretérmino tardíos, en un 100% leve y moderada en un 50%. Tanto los recién nacidos que presentaron peritonitis leve y moderada alcanzaron la vía enteral en un 50% en menos de 7 días, y los del grupo control alcanzaron la vía enteral en un periodo de 7-14 días, observando que la leche materna mejora la tolerancia aún en los recién nacidos que al nacimiento se observó peritonitis.

Estos hallazgos demuestran los beneficios de la leche materna encontrándose que aunque la ganancia ponderal al día fue menor, se observó menor riesgo de sepsis y mejor tolerancia, con disminución de casos de enterocolitis y menores días de NPT, subsecuentemente menor riesgo de complicaciones como colestasis (3,21, 22, 23, 24).

## **12.- CONCLUSIONES**

- La prevalencia e incidencia de Gastrosquisis y onfalocele es significativa en este hospital.
- La presencia de peritonitis es mayor en los recién nacidos pretérmino tardíos.
- La presencia de ambos defectos fue predominó en el grupo de pretérminos tardíos.
- La leche materna previno la presencia de enterocolitis necrotizante en nuestro estudio.
- La leche materna es mejor tolerada que la formula incluso en peritonitis moderada.
- El riesgo de sepsis en el grupo alimentado con leche humana es tres veces menor que el grupo control.
- La ganancia de peso acorde con el proceso fisiológico esperado al día, fue coincidente cuando se es alimentado con sucedáneo de la leche materna.
- El uso de fortificadores podría brindar mayores beneficios cuando se alimenta con leche materna exclusiva.
- El manejo alimentario con leche humana podría disminuir los costos durante la estancia intrahospitalaria relacionados a antibióticos y nutrición parenteral.

**13.- ANEXOS**

**A. CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>NOMBRE</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>FECHA DE NACIMIENTO</b>	
<b>GÉNERO</b>	
<b>SEMANAS DE GESTACIÓN</b>	
<b>TIPO DE DEFECTO DE PARED ABDOMINAL</b>	
<b>CIERRE PRIMARIO: FECHA DE CIRUGÍA</b>	
<b>PERITONITIS LEVE O MODERADA</b>	
<b>TIEMPO AL QUE SE INICIO ALIMENTACIÓN</b>	
<b>TIEMPO EN ALCANZAR ALIMENTACIÓN COMPLETA</b>	
<b>COMPLICACIONES</b>	
<b>PESO AL INICIO DE LA ALIMENTACIÓN</b>	
<b>PESO AL ALCANZAR LA ALIMENTACIÓN TOTAL</b>	
<b>TIEMPO EN VENTILACIÓN MECÁNICA</b>	
<b>DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	

## 14.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Cuervo JL. et al. Defectos de la pared abdominal. *Rev Hosp Niños (B. Aires)*. 2015. 57(1), 170-190.
- 2.- Díaz C. et al. Malformaciones de la pared abdominal. *Rev Med Clin Condes*. 2016. 27(2), 499-508.
- 3.- Machuca Vaca AJ et al. Gastrosquisis: resultados en una institución de tercer nivel. *Perinatol Reprod Hum*. 2017. 31(2), 68-72.
- 4.- Navarrete-Hernández E, et al. Malformaciones congénitas al nacimiento: México, 2008-2013. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017.1-8.
5. M. Martínez Ferro, C. Cannizzaro, S. Rodriguez y C. Rabasa. Defectos de la pared abdominal. *Neonatología Quirúrgica*. 2003. 421-63.
- 6.- De Vries PA. The pathogenesis of gastroschisis and omphalocele. *J Pediatr Surg* 1980. 15(1), 245-51.
7. - Ionescu S, Andrei B, Tirlea S, et al. Considerations on gastroschisis repair. *Chirurgia (Bucur)*. 2013. 108, 509-15.
8. - Pastor AC, Phillips JD, Fenton SJ, et al. Routine use of a SILASTIC spring-loaded silo for infants with gastroschisis: a multicenter randomized controlled trial. *J Pediatr Surg*. 2008. 43, 1807-12.

9. - Aldrink JH, Caniano DA, Nwomeh BC. Variability in gastroschisis management: a survey of North American pediatric surgery training programs. *J Surg Res.* 2012. 176, 159-63.
10. - Zanick A, Ruttensstock E, Davenport M, Ade-Ajayi N. Is there unity in Europe? First survey of EUPSA delegates on the management of gastroschisis. *Eur J Pediatr Surg.* 2013. 23, 19-24.
- 11.- V. Villamil, M.J. Aranda García, J.M. Sánchez Morote, R. Protocolo de manejo en las gastrosquisis. *Cir Pediatr.* 2017. 30, 39-45.
- 12.- P. Glasmeyer. C. Grande. Gastrosquisis. Cesárea electiva pretérmino y cierre primario inmediato; nuestra experiencia. *Cir Pediatr.* 2012. 25, 12-15.
- 13.- Delgado Altamirano E. Et al. Experiencia en el manejo quirúrgico de gastrosquisis en el hospital de la mujer, en Puebla de Febrero 2007 a agosto 2008. Tesis para obtener el grado de Neonatología 2009. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. pp. 20-22.
- 14.- Zambrano Cárdenas E, Amaya Carvajal V. Defectos del cierre de la pared abdominal en el recién nacido. *Revista ecuatoriana de pediatría.* 2007. 8, 5-8.
- 15.- Risby K, Jakobsen MS, Qvist N. Congenital Abdominal Wall Defects: Staged closure by Dual Mesh. *J Neonatal Surg.* 2016. 5 (1), 2.
- 16.- Torres US, Portela-Oliveira E, Braga Fdel C, Werner H Jr, Daltro PA, et al. When Closure Fails: What the Radiologist Needs to Know About the Embryology, Anatomy, and

Prenatal Imaging of Ventral Body Wall Defects. *Semin Ultrasound CT MR*. 2015. 36(6), 522-36.

17. - Bruch WS, Langer CJ. Omphalocele and Gastrosquisis. En: Prempuri (ed). *Newborn surgery*. 2003. 2, 605-14.

18.- Rogido M, Golombek S, Goldsmith G. Nutrición del recién nacido enfermo. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. Tercer consenso clínico. 2009. pp. 29-41.

19.- García López R. et al. Composición e inmunología de la leche humana. *Acta Pediatr Mex*. 2011. 32(4), 223-230.

20. - Ballard JD. Et al. Human Milk Composition: Nutrients and Bioactive factors. *Pediatr Clin North Am*. 2013. 60(1), 49-74.

21.- López-González H, et al. Primer consenso nacional sobre alimentación en el primer año de la vida. *Acta Pediatr Mex*. 2007. 28 (5), 213-41.

22.- Silva A, Jones PW, Spencer SA. Does human milk reduce infection rates in preterm infants? A systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2004. 89, 509-13.

23.- Flidel-Rimon O, Friedman S, Lev E, Juster-Reicher A, Amitay M Shinwell ES. Early enteral feeding and nosocomial sepsis in very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2004. 89, 289-92.

24.- McGuire W, Henderson G, Fowlie PW. Feeding the preterm infant. *BMJ* 2004. 329,1227-30.

- 25.- Mihatsch WA, Franz AR, Högel J, Pohlandt F. Hydrolyzed protein accelerates feeding advancement in very low birth weight infants. *Pediatrics*. 2002. 11, 1199-203.
- 26.- Moreno JM. Complicaciones hepáticas asociadas al uso de nutrición parenteral. *Nutr Hosp*. 2008. 23(2), 25–33.
- 27.- Hsieh MN, Pai W, Tseng H, Yang S, Lung Ch, Chen H. Parenteral nutrition-associated cholestasis in premature babies: risk factors and predictors. *Pediatr Neonatol*. 2009. 50, 202–7.
- 28.- Gasque Góngora JJ. Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. *Rev Mex Ped*. 2015. 82 (5), 175-185.
- 29.- Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, Gruber KJ, O’Shea TM. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2007. 27, 428-433.
- 30.- Good M, Sodhi CP, Hackam D. Evidence based feeding strategies before and after the development of necrotizing enterocolitis. *Expert Rev Clin Immunol*. 2014. 10(7), 875-884.
- 31.- Dore Reyes M, et al. Cierre primario frente a cierre diferido: diferencias ventilatorias y nutricionales en los pacientes con gastrosquisis. *Cir Pediatr*. 2016. 29, 49-53.
- 32.- Kunz SN, et al. Primary fascial closure versus staged closure with silo in patients with gastroschisis: A meta-analysis. *Journal of Pediatric Surgery*. 2013. 48, 845-857.

- 33.- Shlatter M, Norris K. Improved outcomes in the treatment of gastroschisis using a preformed silo and delayed repair approach. *Journal of Pediatric Surgery*. 2003. 38, 459-64.
- 34.- Holland AJA; Walker K, Badawi N. Gastroschisis: An update. *Pediatr Surg Int*. 2010. 26, 871-78.
- 35.- Henrich K. Huemer HP, Reingrubor B. Weber PG. Gastroschisis and Omphalocele. Treatment and long term. *Pediatr Surg Int*. 2008. 24,167-73.
- 36.- Michael D. Klein. Congenital defects of the abdominal wall. *Pediatric surgery*. 2016. 7, 973 – 84.
- 37.- Svetliza J, Espinoza A, Gallo M, Palermo M, Deguer C, Moreno AA, et al. Experiencia conjunta en Argentina y Chile con la Técnica Símil-Exit para el tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis. *Rev Ped Elec*. 2009. 6 (3), 132.
- 38.- Cisneros Gasca LC, Pérez Lorenzana H. Simil-Exit en el manejo de gastrosquisis, estudio comparativo. *Rev Mex CirMex Cir Ped*. 2014. 18 (4), 169-182.