

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL LACTANTE MENOR DE 1 AÑO CON USO DE FÓRMULAS  
HIDROLIZADAS**

**DIANA ISABEL NUFIO BAUTISTA**

Tesis

Presentación ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Octubre 2019

## INDICE

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
	INDICE DE CUADROS	i
	RESUMEN	ii
I	INTRODUCCIÓN	1
II	ANTECEDENTES	4
2.1	Lactancia Materna	4
2.1.1	Diez pasos para una lactancia feliz	4
2.1.2	Componentes de la leche humana	4
2.1.3	Diferencias más importantes entre la leche humana y la de vaca	5
2.2	Fórmulas infantiles	8
2.2.1	Clasificación de fórmulas nutricionales para uso pediátrico	8
2.2.2	Indicaciones del uso de fórmulas hidrolizadas	10
2.2.3	Estado nutricional en pacientes que utilizan fórmulas hidrolizadas	11
2.3	Estado nutricional	12
2.4	Clasificación del estado nutricional	13
2.5	Desnutrición aguda	14
III	OBJETIVOS	15
3.1	General	15
3.2	Específicos	15
IV	MATERIAL Y MÉTODOS	16
4.1	Diseño y tipo del estudio	16
4.2	Población y muestra	16
4.3	Unidad de Análisis	16
4.4	Selección de los sujetos a estudio	16
4.5	Operacionalización de variables	17
4.6	Técnicas y procedimientos para recolección de datos de información	18
4.7	Plan de procesamiento y análisis de los datos	19
4.8	Alcances y límites de la investigación	20
4.9	Aspectos éticos	20
V	RESULTADOS	21
VI	DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS	24
6.1	Conclusiones	30

6.2	Recomendaciones	31
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
VIII	ANEXOS	38
8.1	Anexo No.1 Boleta de recolección de información	38

## RESUMEN

**Introducción:** La leche materna es el método de elección en la alimentación del lactante. Cuando ésta no es posible o existe alguna contraindicación se debe recurrir a las fórmulas adaptadas en indicaciones específicas, con el fin de asegurar sus necesidades nutricionales.

**Objetivo:** Caracterizar epidemiológicamente al lactante menor de 1 año con uso de fórmula hidrolizada

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo observacional, de corte transversal, ambispectivo; estratificando a todos los niños mediante un muestreo aleatorio se obtuvo una muestra de 107 pacientes menores de 12 meses de edad.

**Resultados:** La edad más frecuente en la que se usó fórmulas hidrolizadas fue entre los 4 y 6 meses en el género femenino y 1 y 3 meses para el género masculino; 67.3% fueron menores de 6 meses. Las morbilidades de los pacientes en quienes se utilizó estas fórmulas: fueron el 42.06% sepsis, 26.17% neumonía, 7.47% choque séptico, 5.61% gastroenteritis bacteriana. 33.51% de los pacientes se encontraban en una unidad de cuidado intensivo, el restante 64.49% en encamamiento general.

**Conclusiones:** únicamente en el 5.60% de los pacientes cursaron con patologías con indicaciones específicas de estas fórmulas: atresia esofágica: 1.87%, perforación intestinal: 1.87%, alergia a la proteína de la leche de vaca: 0.93% y Estenosis Hipertrófica del Píloro: 0.93%. De los 107 casos estudiados 9.35% presentaron bajo peso, 10.29% presentaban retardo del crecimiento; se encontró 0.93% con obesidad y 1.87% con sobrepeso. 1.87% de los casos presentó desnutrición aguda moderada y 3.75% desnutrición severa.

**Palabras claves:** fórmula hidrolizada, indicaciones, lactante.

Ciudad de Guatemala, 03 de Septiembre de 2018

Doctor:

**Fabio Arturo Recinos López, MSc**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente.

Responsable Dr. Recinos López, MSc.:

Por este medio informo que he asesorado afondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **DIANA ISABEL NUFIO BAUTISTA** carné **201690025**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL LACTANTE MENOR DE 1 AÑO CON USO DE FORMULAS HIDROLIZADAS**".

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **Nufio Bautista**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo**, sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Sara M. Orellana  
Pediatra  
Col. 6167



---

**Dra. Sara Maritza Orellana Morales MSc.**  
Asesora de Tesis

Ciudad de Guatemala, 03 de Septiembre de 2018

Doctor:

**Fabio Arturo Recinos López, MSc**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente.

Responsable Dr. Recinos López, MSc.:

Por este medio informo que he revisado afondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **DIANA ISABEL NUFIO BAUTISTA** carné **201690025**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA DEL LACTANTE MENOR DE 1 AÑO CON USO DE FORMULAS HIDROLIZADAS**".

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Nufio Bautista**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo**, sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz  
MEDICO PEDIATRA  
COL. No. 7,098

**Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez MSc.**  
Revisora de Tesis

## I. INTRODUCCIÓN

La leche materna es el mejor comienzo de la vida de un lactante. Dar de lactar hace crecer el vínculo de amor entre madre e hijo; el contacto de la piel suave de la madre le brinda tranquilidad y placer al niño o niña. La compañía, la voz, el olor y el contacto con la madre dan seguridad y estímulo al lactante de forma única. Sin embargo cuando ésta no es posible o existe alguna contraindicación se debe recurrir al uso de sucedáneos de la leche materna; en este caso las fórmulas hidrolizadas.

El desarrollo tecnológico y científico de las fórmulas para uso pediátrico trajo como consecuencia la posibilidad de nutrir a niños gravemente enfermos, con intolerancias a partir del uso de fórmulas.

La digestión de las proteínas se inicia por proteólisis por la presencia de enzimas como: pepsina (estómago), tripsina (pancreática) y peptidasas (duodeno). Al haber una activación de las cadenas de la proteína, esto da como resultado la formación de péptidos y aminoácidos libres, que se absorben en el enterocito, a este nivel las peptidasas hidrolizan los péptidos reminiscentes hasta formar aminoácidos, que se transportan hacia el hígado por la vena porta, procesados y convertidos en las distintas proteínas circulantes como albúmina e inmunoglobulinas. Las proteínas hidrolizadas a través de métodos químicos o enzimáticos son transformados en oligopéptidos; en base al grado de hidrólisis se clasifican como parcialmente o extensamente hidrolizadas.<sup>1</sup>

En las fórmulas hidrolizadas, las proteínas pasan por un proceso de predigestión mediante hidrólisis enzimática, tratamiento térmico y ultrafiltración. La fuente proteica es la caseína de la leche de vaca, la proteína del suero o ambas. Las desventajas de los hidrolizados es el mal sabor, poca tolerancia, decremento de peso, debido a la presencia de aminoácidos sulfurados.

En los lactantes de 3 o 4 meses de vida, la mucosa intestinal permite la absorción de pequeñas cantidades de péptidos de alto peso molecular que no sufren proteólisis a nivel del enterocito y alcanzan la circulación sistémica lo que posiblemente genere distintas enfermedades a nivel del tracto digestivo, frecuentemente sensibilización.<sup>2</sup>

Las indicaciones principales del uso de fórmulas hidrolizadas son digestivas: intolerancia alimentaria o alergias, mala absorción, diarrea persistente, síndrome de intestino corto;

hepatopatías: síndrome colestásico del recién nacido y lactante; nutrición enteral: daño en la digestión o absorción, secuencia de la nutrición parenteral.

En el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS mensualmente se usan fórmulas hidrolizadas en un promedio de 10-15 niños, anualmente se inicia fórmula hidrolizada en 120 niños siendo un equivalente al 35% de uso de fórmulas, dato tomado de los registros mensuales del lactario de esta Institución.

Se decidió realizar un estudio descriptivo observacional de corte transversal para establecer la caracterización epidemiológica del lactante menor de 1 año con uso de fórmulas hidrolizadas en el área de Pediatría del Hospital General de Enfermedades IGSS.

Los principales resultados en base a los 107 casos estudiados, fue que la edad más frecuente en la que se utilizó fórmula hidrolizada fue entre los 4 y 6 meses para el género femenino con 32.55% y entre 1 y 3 meses para el sexo masculino con 40.63%; se utilizó con más frecuencia en el género masculino con 64 casos equivalente a 59.81% con una relación 1:1.5 entre mujeres y hombres. Con una media de edad de 10.7 meses; con desviación estándar de 7.05 meses, un cociente de variabilidad de 0.6 meses; mediana de 10.5 meses; con moda de 3 meses en el género femenino y moda de 7 meses en el sexo masculino. En 72 casos del total, fueron menores de 6 meses; equivalente a 67.29%.

Así mismo el 35.51% estuvo en terapia intensiva, esto hace evidente que el mayor uso de fórmulas hidrolizadas se dio en el área de encamamiento general equivalente a 64.49%, de esto 27.1% de los pacientes ya traían desde su ingreso el uso de fórmulas hidrolizadas.

Concluyendo que exclusivamente el 5.60% de los casos estudiados cumplieron con las indicaciones exclusivas de este tipo de fórmula: atresia esofágica con 2 casos equivalente a 1.87%, perforación intestinal con 2 casos que correspondió a 1.87%, alergia a la proteína de la leche de vaca con 1 caso equivalente a 0.93% y Estenosis Hipertrófica del Píloro con 1 caso que correspondió a 0.93%.

De los 107 casos estudiados 9.35% presentaban bajo peso, 10.29% presentaban retardo del crecimiento; se encontró 0.93% con obesidad y 1.87% con sobrepeso. 1.87% de los casos presentó desnutrición aguda moderada y 3.75% desnutrición severa.



Por lo que sugiero realizar un estudio en el cual se pueda determinar el estado nutricional previo al inicio de fórmula hidrolizada y posterior al mismo; para evaluar si alguno de ellos tiene comprometido el desarrollo ponderoestatural en base a las medidas antropométricas por puntajes z; así mismo se podría realizar un estudio con todas la fórmulas utilizadas en el hospital caracterizando aspectos epidemiológicos e indicaciones netas del uso de las fórmulas y poder crear un protocolo establecido para el uso de las mismas. Incluso si se lograra establecer, ser un Hospital Amigo de Lactancia Materna, ayudaría a reducir los costos del uso de fórmulas en general; y se podría generar un banco de leche, que generaría más oportunidades de trabajo y estaríamos ayudando al desarrollo emocional, psicosocial de la población pediátrica de nuestra Institución.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Lactancia Materna

Es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo eficaz; según la OMS, indica que se debe alimentar exclusivamente con lactancia materna durante los primeros 6 meses de vida<sup>3</sup>

#### 2.1.1 Diez pasos para una lactancia feliz<sup>4</sup>

1. Disponer una política por escrito relativa a la lactancia natural conocida por todo el personal del centro.
2. Capacitar a todo el personal para llevar a cabo esa política.
3. Informar a las embarazadas de los beneficios de la lactancia y como realizarla.
4. Ayudar a las madres a iniciar la lactancia en la media hora siguiente al parto.
5. Mostrar a la madre cómo se debe dar de mamar al niño y como mantener la lactancia, incluso si se ha de separar del niño.
6. No dar a los recién nacidos más que la leche materna.
7. Facilitar la cohabitación de la madre y el hijo veinticuatro horas al día.
8. Fomentar la lactancia a demanda.
9. No dar chupetes a los niños alimentados a pecho.
10. Fomentar el establecimiento de Grupos de Apoyo a la Lactancia Materna y procurar que las madres se pongan en contacto con ellos.

#### 2.1.2 Componentes de la leche humana

La leche humana sufre modificaciones de los elementos que la integran en diferentes etapas.

Precolostro 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.<sup>5</sup>

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

amarillenta por la presencia de betacarotenos. El volumen varía de 2 a 20 ml/minuto en los primeros tres días, a medida que el lactante succiona, aumenta hasta 580 ml/día hacia el sexto día. Tiene 97% de IgA, vitaminas liposolubles, lactoferrina, factor de crecimiento, lactobacilos bifidus, sodio y zinc. Protege contra infecciones y alergias ya que transfiere inmunidad pasiva al recién nacido por absorción intestinal de inmunoglobulinas; contiene de 2,000 a 4,000 linfocitos/mm<sup>3</sup>.<sup>6</sup>

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; hasta 660 ml/día hacia el día 15 posparto; adquiere un color blanquecino debido a la emulsificación de grasas y a la presencia de caseinato de calcio.<sup>7</sup>

Leche madura: comienza en el quinceavo día posparto 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.

La leche materna es el mejor alimento para el lactante durante los primeros seis meses de vida. Pero en algunas ocasiones, por enfermedades de la madre o del niño o por motivos psicológicos, sociales o laborales, no se inicia la lactancia materna o en algunas veces, se hace, pero se suspende precozmente.<sup>8</sup>

Los componentes de la leche varían cuantitativamente de una especie a otra, dependiendo de las necesidades nutricionales y de la duración del período de lactancia como forma básica de alimentación. Sin embargo, los tipos de moléculas y el mecanismo de secreción de los elementos son más constantes en todas las especies.<sup>8</sup>

### **2.1.3 Diferencias más importantes entre la leche humana y la de vaca**

Las proteínas y aminoácidos son específicos para cada una, tanto en el suero como las de la porción proteica no líquida (caseína).<sup>9</sup>

Además de la menor cantidad de caseína, la leche humana forma micelas pequeñas y blandas en el estómago. Esto determina que el tiempo de vaciamiento gástrico sea mucho más rápido, aproximadamente 1.5 horas.<sup>9</sup>

En la leche de vaca, la porción caseína de las proteínas es más abundante que las proteínas del suero. Esto hace que la leche de vaca forme en el estoma del lactante, coágulos más grandes y de difícil digestión; permanecen en él un mayor tiempo y por lo tanto se vacían más lentamente, demorándose aproximadamente 4 horas.<sup>8</sup>

La lactosa y otros oligosacáridos se encuentran en pequeña cantidad en la leche de vaca.<sup>8</sup>

La osmolaridad de la leche de vaca (350 miliosmoles) es significativamente mayor que la de la leche humana (286 miliosmoles). En el lactante que la ingiere genera una mayor carga renal en un período de la vida en que la función renal es inmadura. La baja osmolaridad de la leche materna determina que el lactante no necesite una ingesta suplementaria de agua, en cambio el lactante alimentado con leche de vaca debe recibir agua como complemento de su dieta.<sup>8</sup>

El contenido total de proteínas en la leche humana es de 0.9 gramos/100 ml, lo que cubre los requerimientos del lactante sin producirle una sobrecarga renal de nitrógeno. En la leche de vaca el contenido de proteínas es superior 3.1 gramos/100ml.<sup>9</sup>

La leche humana tiene mayor cantidad de nitrógeno no proteico que la leche de vaca. Este nitrógeno no puede ser procesado en presencia de glicina, un aminoácido que está presente en la leche de vaca. Al suplementar la leche materna con la leche de vaca se interfiere este delicado mecanismo de transformación del nitrógeno no proteico en proteínas.<sup>11</sup>

La alfa-lactoalbúmina es la proteína del suero más abundante en la leche humana y en la de vaca solo se encuentra en trazas; la beta-lactoglobulina, proteína más abundante en la leche de vaca, es un alérgeno importante en el lactante; la lactoferrina constituye el 26% de las proteínas del suero de la leche humana y su concentración varía según la edad del lactante y sus requerimientos de ésta. El contenido de lactoferrina en la leche de vaca es mínimo.<sup>11</sup>

La lizosima que en la leche humana es del 8% de las proteínas del suero, en la leche de vaca solo se encuentra en trazas; la taurina, aminoácido presente en el prematuro, no está presente en la leche de vaca; la fenilalanina y la tirosina se encuentran en pequeña cantidad en la leche humana, mientras que en la leche de vaca se encuentran en mayor

concentración. El recién nacido no dispone de las enzimas suficientes para una adecuada metabolización de estos aminoácidos, los que si se acumulan pueden llegar a ser tóxicos.<sup>12</sup>

La leche de vaca tiene concentraciones altas de ácidos grasos de cadena corta y mediana y más cantidad de la porción caseína que la lactoalbúmina; esto conlleva a que sea más difícil de digerir por parte del lactante; el vaciamiento gástrico se hace más prolongado, en comparación con los que son alimentados al seno materno, una diferenciación de 4 horas en contraposición a 1 hora que se da con la lactancia materna.<sup>12</sup>

La grasa de la leche materna se absorbe de manera más eficaz que la grasa de la leche de vaca debido a que las micelas son más pequeñas y a la lipasa presente en la leche humana, la cual se activa en presencia de sales biliares, por medio de este mecanismo se facilita la digestión de las grasas en el recién nacido, cuyas enzimas pancreáticas no están completamente desarrolladas.<sup>12</sup>

La lipasa no se encuentra presente en la leche de vaca y la lactasa se encuentra en menor cantidad; la cual es inactivada al procesar la leche.<sup>12</sup>

**Cuadro 1. Comparación entre los componentes de la leche humana en etapa de calostro, madura con la leche de vaca.**

Componente	Calostro	Leche madura	Leche de vaca
<b>Calorías (cal/L)</b>	670	750	701
<b>Minerales cationes (mEq/L)</b>	70	50	150
<b>Minerales aniones (mEq/L)</b>	30	40	110
<b>Oligoelementos</b>			
<b>Hierro</b>	70 mcg/dL	3 mg/dL	46 mcg/dL
<b>Cobre</b>	40	1.1	10
<b>Zinc</b>	40	30	-
<b>Proteínas (g/dL)</b>	10-12	23	32
<b>Aminoácidos (g/dL)</b>	12	12.8	32
<b>Nitrógeno no proteico (mg/L)</b>	910	30-500	252
<b>Lizosima (mg/L)</b>	460	390	0.13
<b>Hidratos de carbono (g/L)</b>	57	60-70	47
<b>Grasas (g/L)</b>	30	35-45	38

La leche de vaca contiene demasiado sodio, lo cual puede provocar hipernatremia; por lo cual es de suma importancia, siempre realizar una adecuada preparación de la fórmula. La vitamina A como beta-caroteno no existe y la vitamina E es escasa en la leche de vaca. La

IgA es la principal inmunoglobulina de la leche humana y su concentración alcanza de 100 a 140 mg/100ml. La leche de vaca fresca contiene 3 mg/100ml de IgA.<sup>12</sup>

## **2.2 Fórmulas infantiles**

La lactancia materna es la forma idónea de alimentación para el recién nacido y lactante; cuando no se da la misma se pueden iniciar fórmulas especiales.<sup>13</sup>

Existen diversos tipos de fórmulas en el mercado, para su selección se efectuará en función de:

- Edad
- Estado nutricional
- Requerimientos nutricionales
- Funcionalidad del aparato digestivo
- Patologías asociadas (digestivas, neurológicas, hepáticas, renales, cardiovasculares y enfermedades metabólicas)
- Costo

El desarrollo técnico-científico de las fórmulas para uso pediátrico trajo como consecuencia la posibilidad de alimentar a niños gravemente enfermos, con intolerancia alimentarias por malabsorción o alergias a los componentes comunes de las fórmulas infantiles entre los que destacan proteínas intactas o portadores de errores innatos del metabolismo. Entre las diversas fórmulas se encuentran las fórmulas elementales y semi-elementales, las últimas se definen como aquellas compuestas por nutrimentos predigeridos, basadas en proteínas de forma parcialmente hidrolizada denominada oligopéptidos.<sup>13</sup>

### **2.2.1 Clasificación de las fórmulas nutricionales para uso pediátrico<sup>14</sup>**

1. Según su composición nutricional

Fórmulas completas: contienen todos los nutrimentos

Fórmulas incompletas: son aquellas a las que les hacen falta algún tipo de nutrimento

## 2. Según la complejidad de los macronutrientos

Poliméricas: contienen los macronutrientos en forma compleja, las proteínas están presentes en su forma natural o purificada (caseína, proteínas del suero de la leche de vaca o de soja), análogamente, los hidratos de carbono están presentes en forma de disacáridos, oligosacáridos o polisacáridos y los lípidos están presentes como una mezcla de grasos poliinsaturados de cadena media y larga, contienen nutrientes de alto peso molecular y son de baja osmolaridad.

Oligoméricas: contienen péptidos y aminoácidos en la forma libre y los hidratos de carbono se presentan en la forma de oligo o polisacáridos; los lípidos se encuentran en forma de triglicéridos de cadena media y larga.

## 3. Se clasifican también en:

Elementales (parcialmente hidrolizadas): aquellas cuyas proteínas presentan peso molecular superior a 6,000 daltons y son frecuentemente indicadas para prevención y no para el tratamiento de la alergia.

Semi-elementales (ampliamente hidrolizadas): tienen un peso molecular inferior a 1,500 daltons.

La proteína puede derivarse en su forma hidrolizada de las proteínas de la leche, de la proteína de la soja y colágeno. En las fórmulas elementales los aminoácidos están presentes en su forma libre, los lípidos que estas fórmulas contienen se encuentran en cantidades variables y frecuentemente como TCM y ácidos grasos esenciales poliinsaturados de cadena larga de las series omega-3 y omega-6. Los hidratos de carbono, se encuentran como polímeros de glucosa o maltodextrina lo que confiere mejor digestibilidad y reducción en la osmolaridad.

Las fórmulas hidrolizadas de proteínas son fórmulas en las que las proteínas están predigeridas mediante hidrólisis enzimática, tratamiento térmico y ultrafiltración. La fuente proteica es la caseína, la proteína del suero o ambas. Por lo general se mezclan para que el aminograma sea similar al de la leche humana, debido a que los hidrolizados de caseína

pueden elevar tirosina, fenilalanina y metionina y en los hidrolizados de seroproteínas se aporta más cantidad de treonina que la leche humana y aumenta los niveles de valina, metionina, fenilalanina, leucina e isoleucina.<sup>14</sup>

### **2.2.2 Indicaciones del uso de fórmulas hidrolizadas**

1. Alergia a la proteína de la leche de vaca: se define como una reacción de hipersensibilidad que ocasiona una respuesta del sistema inmunológico secundario a la proteína. El diagnóstico clínico de la alergia inmediata mediada por la IgE es frecuente en niños que manifiestan reacciones alérgicas hasta 2 horas después de la ingestión de pequeñas cantidades de leche.<sup>11</sup> Hay que siempre tener en cuenta el antecedente de atopia en familiares de primer grado; signos clásicos son: diarrea, vómitos, cólicos intensos, distensión abdominal, lesión en piel, sangre en heces, manifestaciones respiratorias como: sibilancias y reacciones anafilácticas.<sup>16</sup>
2. Enfermedades digestivas que cursan con malabsorción de grasa: insuficiencia pancreática, colestasis crónica, linfagiectasia intestinal a betalipoproteinemia o hipobetalipoproteinemia: la colestasis aguda o crónica que acompaña la enfermedad hepática provoca malabsorción de nutrimentos y esteatorrea que ocasionan denutrición energético-proteica, acompañada de anorexia y reducción de la masa muscular. La malabsorción que se sigue a la colestasis se debe a la mala digestión de las grasas, que no presentan la emulsificación adecuada y por lo tanto no son absorbidas, provocando esteatorrea, deficiencia en la absorción de otros nutrimentos y distintas consecuencias sobre el estado nutricional.

La nutrición en el paciente con hepatopatía crónica puede verse afectada por múltiples mecanismos siendo los más importantes: disminución de la ingesta, malabsorción (por alteración en los niveles de sales biliares, el sobrecrecimiento bacteriano intestinal), saciedad precoz, alteración en la síntesis hepática de proteínas ligadoras de nutrientes y su almacenamiento, infecciones a repetición, efectos secundarios de fármacos (paracetamol).<sup>13</sup> Los pacientes con un mal estado nutricional tienen mayor predisposición a morbimortalidad; por lo que todo paciente con hepatopatía debería ser evaluado desde el punto de vista nutricional por la mayor propensión a padecer colestasis hepática en recién nacidos causados por inmadurez del hígado del neonato. Debe iniciarse una



formula láctea con hidrolizado de caseína, enriquecida con suplementos de triglicéridos de cadena media (MCT) y Dextrinomaltosa (DMT).<sup>18</sup>

3. Síndrome de intestino corto: esto se debe a la resección masiva del intestino delgado, causada por casos como enteritis necrosante, gastrosquisis, onfalocele, vólvulos, intususcepción intestinal y las obstrucciones intestinales. El déficit nutricional dependerá del lugar y compromiso de la remoción quirúrgica, lo que ocasionará diarrea y falta de absorción de todos los nutrimentos, minerales y vitaminas. La malabsorción de los hidratos de carbono conlleva a diarrea osmótica y al exceso de producción de ácidos grasos de cadena corta, ocasionando ácidos, deshidratación y desequilibrio hidroelectrolítico, a largo plazo.<sup>18</sup>

La elección de alimentación oral u enteral depende del conocimiento de los efectos de la resección intestinal. Los pacientes con síndrome de intestino corto se adaptan mejor si son alimentados con fórmulas semielementales, porque no tienen lactosa, triglicéridos y tienen una porción de ácidos grasos de cadena larga que contribuyen a la adaptación intestinal, compuesto de péptidos y oligopéptidos que son mejor absorbidos, por difusión facilitada y no estimulan la secreción pancreática.<sup>19</sup>

4. Enteritis por radioterapia o quimioterapia
5. Síndromes de malabsorción, diarrea grave del lactante: la diarrea en lactantes y niños de baja edad puede ocurrir por diversos motivos: las gastroenterocolitis son las causas más comunes, cuya etiología principal son los virus y bacterias. Para evitar esto es necesario un manejo adecuado y mantener el estado de hidratación, situación que se autolimita a pocos días de evolución; pero hay lactantes que presentan diarrea persistente (superior a 14 días) con pérdidas fecales acentuadas y síndrome de malabsorción, acompañada del compromiso del estado nutricional y sin tener un diagnóstico establecido.<sup>19</sup>

### **2.2.3 Estado nutricional en pacientes que utilizan formulas hidrolizadas**

Se han realizado estudios comparativos acerca del uso del estado nutricional en pacientes comparando dos tipos de fórmula; en este caso una fórmula hidrolizada versus una fórmula de soya, en donde no se evidenció alteración significativa en el estado nutricional y de

crecimiento. Las reacciones adversas a las fórmulas ocurrieron con mayor predominio en las fórmulas de soya que en contraposición a la hidrolizada. Y por otro lado las fórmulas de soya son más económicas y con mejor sabor al paladar del lactante, lo que mejora las tomas al tener una fórmula de soya que al tomar una formula hidrolizada. Debido al alto contenido de proteínas en las fórmulas de soya, los lactantes que tomaron este tipo de fórmula, tenían puntajes Z adecuados para el peso para la longitud, en comparación con los que tomaban fórmulas hidrolizadas.<sup>20</sup>

### **2.3 Estado nutricional**

Para determinar el estado nutricional de los lactantes o niños menores de 5 años, se utilizan diferentes metodologías:<sup>21</sup>

- Antropometría: mediante este parámetro se valoran dimensiones corporales como: longitud, masa y segmentos corporales:
  - Longitud: se toma longitud en todos aquellos pacientes hasta los 2 años de vida, en posición tumbada en supino con estadiómetro de mesa.
  - Peso: es la más usada y útil para monitorización de salud y progreso del lactante siendo reflejo del ingreso calórico.
  - Pliegues cutáneos: corresponde a la medida del tejido adiposo en la zona subcutánea donde se encuentra la reserva grasa. a. Pliegue del tríceps: medida de la obesidad periférica o generalizada, b. Pliegue subescapular y suprailiaco: valoración de la obesidad troncular.
  - Circunferencias: a. Craneal: reflejo del crecimiento cerebral intrauterino y su desarrollo durante el periodo de lactante; b. del Brazo: como valoración de la malnutrición del lactante.
- Clínica: es importante obtener información por la madre acerca de las enfermedades con las que ha cursado el paciente, hábitos alimenticios, alimentación actual del lactante en cantidad y calidad, edad del destete, introducción de alimentación complementaria, alimentación incorrecta tanto en cantidad como calidad, actividad física del lactante.
- Exploración física: ésta debe ir orientada para valorar signos de déficit o exceso nutricional lo que supondría una ingesta dietética inadecuada y mantenida en el tiempo.
- Bioquímica (hematología, albúmina, proteína, electrolitos como sodio, potasio, magnesio, calcio)<sup>20</sup> esto nos puede indicar un déficit o exceso nutricional.

- Proteínas: la malnutrición condiciona alteraciones en el nivel plasmático y tisular, que engloba a las anomalías de síntesis de proteínas hepáticas, inmunoglobulinas, factores mediadores de la respuesta inmune.
- Vitaminas y oligoelementos: deficiencia en la malnutrición de vitaminas: A, B, C, D, E y K. minerales como: hierro, cobre, zinc, yodo, selenio calcio, fósforo y magnesio.
- Hidratos de carbono: se relaciona con hiperglucemia o hipoglucemia en el paciente.
- Lípidos: control temprano para diagnóstico de hipertrigliceridemia y en pacientes con antecedente de uso prolongado de fórmulas parenterales, para evaluar: ácidos grasos esenciales, linoleico, linolénico, araquidónico.<sup>21</sup>
- Valoración inmunológica: en la malnutrición crónica se encuentra alterada tanto la inmunidad humoral (Ig's y factores del complemento) y celular (disminución de linfocitos) que conlleva a infecciones.

Para la evaluación del estado nutricional de un lactante o niño debe utilizarse los tres índices antropométricos que son:

- Peso para la edad: indica el estado nutricional global. Se utiliza para el monitoreo del crecimiento. El bajo peso refleja dietas inadecuadas, periodos prolongados de enfermedad, entre otras.
- Peso para la talla: indica el estado nutricional actual, cuando es bajo indica que la masa muscular y la grasa corporal se encuentran disminuidos, en relación a la talla han disminuido de manera aguda.
- Talla para la edad: indica la historia del estado nutricional. Una talla baja en relación a la edad refleja insuficiencia alimentaria crónica, que afecta el crecimiento físico.

## **2.4 Clasificación del estado nutricional**

El grado de desnutrición puede expresarse como puntaje Z, esto indica el número de desviaciones estándar que el individuo está por arriba o por debajo de la mediana de la población de referencia.<sup>23</sup>

Estado nutricional normal: +2 a -2 desviaciones estándar<sup>24</sup>

Desnutrición aguda moderada: debajo de -2 a -3 desviaciones estándar

Desnutrición aguda severa: debajo de -3 desviaciones estándar

IMC debajo de 2 desviaciones estándar

## 2.5 Desnutrición aguda

Es un estado patológico que puede ser de origen primario o secundario, que se expresa por un conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas y antropométricas causadas por la deficiente ingesta, malabsorción de macro y micronutrientes o causado por estados de exceso catabólico ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales.<sup>25,26</sup>

Se puede clasificar en:

- Marasmo: emaciación de tejidos magros y ausencia de tejido muscular que le da apariencia de anciano. Suele ser consecuencia de una disminución del aporte energético combinado con un desequilibrio en el aporte de proteínas, carbohidratos, grasas y carencia de vitaminas y minerales.<sup>27</sup>
- Kwashiorkor: cuadro clínico que se presenta como consecuencia de alimentación deficiente en proteínas.<sup>26</sup> El niño o lactante presenta anasarca, lesiones pelagroides como costras y se desprende fácilmente.<sup>29</sup>

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Caracterizar epidemiológicamente a los lactantes menores de 1 año hospitalizados con uso de fórmulas hidrolizadas

#### **3.2 Específicos**

- 3.2.1 Determinar edad y sexo de los lactantes
- 3.2.2 Establecer el tipo de morbilidad, tiempo de uso de fórmula hidrolizada y estancia en terapia intensiva de los pacientes estudiados
- 3.2.3 Establecer los antecedentes quirúrgicos asociados al uso de fórmula hidrolizada
- 3.2.4 Calcular el tiempo de ayuno que tuvo el paciente previo a utilizar fórmula hidrolizada
- 3.2.5 Revisar el estado nutricional de los pacientes en estudio

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Diseño y Tipo del Estudio**

Estudio descriptivo observacional, de corte transversal, ambispectivo.

### **4.2 Población y Muestra**

#### **4.2.1 Población y Universo**

Niñas y niños menores de 1 año en los que se utilizó fórmulas hidrolizadas en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de seguridad Social

#### **4.2.2 Muestra**

Se efectuó un muestreo probabilístico en el cual se le brindó a cada elemento de la población una posibilidad conocida de ser elegida; de forma aleatoria al azar se seleccionó la muestra y así se le dio una probabilidad no nula de ser seleccionado.

#### **4.2.3 Unidad Primaria de Muestreo**

Pacientes que sean hospitalizados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades IGSS.

#### **4.2.4 Unidad de Información**

Expedientes de pacientes menores de 1 año con uso de fórmulas hidrolizadas durante su estancia hospitalaria.

### **4.3 Unidad de análisis**

Datos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

### **4.4 Selección de los sujetos a estudio**

#### **4.4.1 Criterios de inclusión**

Pacientes menores de 1 año, de ambos sexos, que fueron ingresados al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades que tuvieron

alimentación con fórmulas hidrolizadas durante el periodo en el que se realizó el presente estudio.

#### 4.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes con expediente incompleto, que no tuvieran todos los datos comprendidos en las variables.

#### 4.5 Definición y Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Meses	cuantitativa Discreta	Razón	Hoja de recolección de datos
Sexo	Condición biológica que distingue a la mujer del hombre	Masculino Femenino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Hoja de recolección de datos
Estado nutricional	Establecer mediante medidas antropométricas el crecimiento del sujeto a estudio que tiene uso de fórmula hidrolizada	Puntaje Z	Cualitativa	Nominal	Hoja de recolección de datos
Morbilidad asociada al uso de fórmula hidrolizada	Diagnóstico clínico en el que se utilizó fórmula hidrolizada	Especificar la morbilidad	Cualitativo	Nominal	Hoja de recolección de datos
Antecedentes quirúrgicos	Se define como la realización de procedimiento quirúrgico.	Especificar el procedimiento quirúrgico	Cualitativo	Nominal	Hoja de recolección de datos

Estancia en terapia intensiva	Tiempo transcurrido en el área de terapia intensiva	Si No	Cualitativo	Nominal	Hoja de recolección de datos
Tiempo de ayuno	Es el periodo de tiempo que el paciente transcurre sin comer	< 24 horas 1 a 5 días 6 a 10 días 11 a 20 días 21 a 25 días	cuantitativo	Ordinal	Hoja de recolección de datos
Tiempo de uso de fórmula hidrolizada	Lapso de tiempo en el que se usa el sucedáneo durante su estancia hospitalaria	< 1 mes > 1 mes	Cualitativo	Nominal	Hoja de recolección de datos

#### 4.6 Técnicas y Procedimientos e Instrumento para recolección de datos de información

##### 4.6.1 Técnica

Mediante la boleta de recolección de datos, se procedió a obtener de las hojas llevadas día a día en el laboratorio de fórmulas del Hospital General de Enfermedades, los datos solicitados; según los registros del año 2017 aproximadamente se utilizaban formulas hidrolizadas en 10-15 niños/mes; anualmente se inició en 120 niños fórmulas hidrolizadas equivalente a 35%; para capturar a la población a estudio se tomó una muestra de 107 pacientes; se estratificó a todos los niños en base al servicio en donde se encontraron y posteriormente se realizó un muestreo aleatorio de cada estrato, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

##### 4.6.2 Procedimientos

Se procedió a revisar el expediente clínico del paciente hospitalizado, documentando los siguientes datos respecto a su edad, género, antecedentes alimenticios, tiempo en el que se utilizó fórmulas hidrolizadas en las diferentes patologías, estado nutricional asociado al uso de fórmulas hidrolizadas.

**Boleta de recolección de datos:** se estructuró una muestra probabilística estratificada, de los niños con uso de fórmulas hidrolizadas menores de 1 año ingresados al Encamamiento de Pediatría.



**Tabulación:** se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 en donde se creó una base de datos, que ayudó a la tabulación de la información de la encuesta, así mismo se utilizó el sistema Who Antro para la valoración de las medidas antropométricas

#### 4.6.3 Instrumento

Se elaboró una boleta de recolección de datos en el programa Microsoft Excel 2010 con las variables del estudio (ver anexo No.1)

### 4.7 Plan de Procesamiento y análisis de datos

#### 4.7.1 Plan de procesamiento de datos

Se realizó un sondeo semanal de las solicitudes de fórmulas hidrolizadas en el área del laboratorio de fórmulas, tomando en cuenta nombre, número de afiliación y servicio; posteriormente se acudió al servicio para la toma de datos del expediente en base a las variables a estudio, realizando con esto una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010.

#### 4.7.2 Plan de análisis de datos

Conforme se fueron obteniendo los casos, bimestralmente se realizó un análisis de las variables obtenidas confrontándolas con literatura indicada en el marco teórico para la realización del análisis así como la estratificación de demás parámetros indicados como variables, delimitando el cumplimiento o no de la indicación de fórmulas hidrolizadas, se presentó un informe bimensual, con un total de 107 pacientes; en el cual se utilizó una estadística descriptiva utilizando porcentajes y medidas de tendencia central de las variables cuantitativas.

### 4.8 Alcances y Limites de la Investigación

#### 4.8.1 Alcances

Se obtuvo la información referente al uso de fórmulas hidrolizadas en pacientes menores de 1 año hospitalizados en el Hospital General de Enfermedades; así mismo al establecer las indicaciones terapéuticas del uso de este tipo de fórmulas se podría disminuir el costo en la utilización de este tipo de fórmulas.

#### **4.8.2 Límites**

Se limitó a la población pediátrica menor de 1 año que fue hospitalizada en el Hospital General de Enfermedades durante el primero de enero de 2017 al 30 de junio de 2018.

#### **4.9 Aspectos Éticos**

La presente investigación se realizó con el debido respeto a la vida de los seres humanos, entre las edades antes mencionadas, se guardó la confidencialidad de los datos obtenidos de los registros clínicos que se clasifica entre categoría I de Helsinki, en base al artículo 3: El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

## V. RESULTADOS

Tabla No. 1  
DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO

Edad (Meses)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 1	3	6.99	2	3.12	5	4.67
1 a 3	12	27.91	26	40.63	38	35.51
4 a 6	14	32.55	15	23.44	29	27.11
7 a 9	9	20.93	13	20.31	22	20.56
10 a 12	5	11.62	8	12.50	13	12.15
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta de recolección de información

Tabla No. 2

### TIPO DE ASOCIACION ENTRE LA MORBILIDAD, TIEMPO DE USO DE FÓRMULA HIDROLIZADA Y ESTANCIA EN TERAPIA INTENSIVA

Morbilidad	Frecuencia		Tiempo de uso de fórmula hidrolizada				Estancia en Intensivo	
	No.	%	≤ 1 mes	%	> 1 mes	%	SI	NO
<b>Sepsis</b>	45	42.06	43	46.74	2	13.33	23	22
<b>Neumonía adquirida en la comunidad</b>	28	26.17	25	27.17	3	20.00	1	27
<b>Choque Séptico</b>	8	7.47	8	8.69	0	0,0	8	0
<b>Gastroenteritis bacteriana</b>	6	5.61	6	6.52	0	0.0	0	6
<b>Enfermedad de Reflujo Gastroesofágico</b>	4	3.74	0	0.00	4	26.67	0	4
<b>Prematurez</b>	4	3.74	1	1.09	3	20.00	0	4
<b>Intolerancia a la lactosa</b>	3	2.81	1	1.09	2	13.33	0	3
<b>Atresia esofágica</b>	2	1.87	2	2.17	0	0.0	2	0.0
<b>Rotavirus</b>	2	1.87	2	2.17	0	0.0	0	2
<b>Perforación intestinal</b>	2	1.87	1	1.09	1	6.67	2	0.0
<b>Alergia a la proteína de la leche de vaca</b>	1	0.93	1	1.09	0	0.0	0	1
<b>Neuroinfección</b>	1	0.93	1	1.09	0	0.0	1	0.0
<b>Estenosis Hipertrófica del Píloro</b>	1	0.93	1	1.09	0	0.0	1	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>69</b>

Fuente: Boleta de recolección de información

Tabla No. 3

**ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS ASOCIADOS AL USO DE FÓRMULAS HIDROLIZADAS**

<b>Antecedentes quirúrgicos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguno	102	95.35
Gastrostomía	1	0.93
Cierre de colostomía	1	0.93
Pilorotomía	1	0.93
Laparotomía exploradora	1	0.93
Corrección de atresia esofágica	1	0.93
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Boleta de recolección de información

Tabla No. 4

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIEMPO DE AYUNO ENTERAL PREVIO AL USO DE FÓRMULA HIDROLIZADA**

<b>Tiempo (Días)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
< 24 horas	31	28.98
1 a 5	69	64.49
6 a 10	4	3.74
11 a 15	1	0.93
16 a 20	0	0
21 a 25	2	1.86
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Boleta de recolección de información

Tabla No. 5

**ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL USO DE FÓRMULAS HIDROLIZADAS**

Desnutrición global				Desnutrición crónica				Total	
Peso para la edad				Longitud para la edad					
+ 2DE a -2DE		< -2DE		+ 2DE a -2DE		< -2DE			
Peso normal		Bajo peso		Longitud normal		Retardo del crecimiento			
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
97	90.65	10	9.35	96	89.71	11	10.29	107	100

Fuente: Boleta de recolección de información

Desnutrición aguda											
Peso para la longitud											
< +3DE		+3DE		+ 2DE a - 2DE		-2DE a -3DE		< -3DE		Total	
Obesidad		Sobrepeso		Normal		Desnutrición aguda moderada		Desnutrición severa			
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
1	0.93	2	1.87	98	91.58	2	1.87	4	3.75	107	100

Fuente: Boleta de recolección de información

## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Dar lactancia materna es el mejor comienzo de la vida de un niño. Dar lactancia materna hace crecer el amor entre la madre y el hijo. El contacto de la piel suave y térmica de la madre, le da tranquilidad y placer al bebe. La compañía, la voz, el olor, el mirarlo a los ojos y el contacto con la madre le dan seguridad y estímulo al lactante.

Sin embargo muchas veces se requiere el uso de alimentación nutricional enteral sobretodo en el paciente hospitalizado con morbilidades asociadas, que constituye en el momento la forma de nutrición artificial; las fórmulas especializadas conforman un grupo integrado por diferentes sucedáneos con fines dietoterapéuticos. Por la modificación de algún o algunos de su(s) nutriente(s) se convierten en coadyuvantes del tratamiento médico para cierta patología que afecta uno o varios de los tiempos de la nutrición (ingestión, digestión, absorción, metabolismo y/o excreción). Lo que permite modular a través de la alimentación la problemática de ese niño en términos de salud. Por ejemplo, ciertas fórmulas especializadas se han diseñado para casos como los de intolerancia a la lactosa, prematurez, alergia a la proteína de la leche de vaca, malabsorción.

Se realizó el presente estudio para determinar la caracterización epidemiológica de los lactantes menores de 1 año hospitalizados con uso de fórmulas hidrolizadas en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría recomiendan la alimentación exclusiva al pecho durante los primeros 6 meses de vida.

Según un estudio publicado por Errázuriz, G. et al., Características clínicas y manejo de lactantes menores de 1 año con sospecha de alergia a la proteína de la leche de vaca se observó que de los 106 lactantes estudiados, 51% eran varones, 15% recibió fórmula desde el periodo neonatal y 50% antes del tercer mes de vida. Lo cual concuerda con los datos recabados en el estudio, que demuestran que 59.81% eran varones, la edad más frecuente de uso de éste tipo de fórmulas fue entre los 4 y 6 meses para el género femenino y entre 1 y 3 meses para el género masculino, dato que también concuerda con el estudio publicado anteriormente. Según los datos recabados se evidencia un media de edad de 10.6 meses, con desviación estándar de 7.05 meses, un cociente de variabilidad de 0.6 meses, mediana

de 5 meses, moda de 7 meses en el género masculino y 3 meses en el género femenino. Así mismo 67.29% de la población estudiada era menor de 6 meses, concordante con el estudio mencionado previamente, lo cual es alarmante, ya que los beneficios de la lactancia materna son infinitos, entre los que destaca anticuerpos, en especial IgA que ayuda en la maduración intestinal, no tiene ningún costo, tiene las cantidades adecuadas de carbohidratos, proteínas y grasas.<sup>32</sup> No se recomienda antes de los 6 meses por el reflejo de extrusión que desaparece entre el cuarto y quinto mes de vida, los reflejos masticatorios inician a parecer a partir del séptimo y noveno mes de vida, aunque no tenga dientes. El tono del esfínter también juega un papel importante, ya que este aumenta su funcionalidad progresivamente durante los primeros 6 meses de vida y alcanza su madurez a los 3 meses.<sup>41</sup> Y según los datos recabados el mayor uso de fórmula hidrolizada comprende las edades entre 1 y 5 meses de vida, equivalente a 35.51%.

Las fórmulas hidrolizadas de proteínas son fórmulas en las que las proteínas están predigeridas mediante hidrólisis enzimática, tratamiento térmico y ultrafiltración. Como se observa anteriormente en la tabla número 2, la mayoría de casos en los que se utilizó fórmulas hidrolizadas fue en niños que cursaban con sepsis equivalente a 49.53% de los cuales 11 cursaban con choque séptico secundario a neumonía a pesar de que las indicaciones exclusivas de este tipo de fórmulas son lactantes con alto riesgo de atopia, enfermedades digestivas (insuficiencia pancreática, colestasis crónica), síndrome de intestino corto, enteritis por radioterapia o quimioterapia, entre otros.<sup>31</sup> Se encontró que 3.74% de los casos tuvo como indicación: prematuridad. Según González J. et al., en su estudio: Diagnóstico y tratamiento de la intolerancia a la lactosa en niños, se hace evidente que en los 3 casos reportados de intolerancia a la lactosa sería de mayor beneficio recibir lactancia materna exclusiva por 6 meses y luego valorar la introducción de algún tipo de sucedáneo si así lo ameritara o continuar por 1 año la lactancia materna, hasta no tener un diagnóstico certero.<sup>32</sup> A estos niños hay que clasificar la causa de la deficiencia de lactosa y en base a esto dar el tratamiento, como por ejemplo en los que tienen una deficiencia secundaria hay que retirar o disminuir los alimentos lactosa temporalmente y luego cuando el cepillo del intestino delgado se recupere volver a introducir la lactosa de forma parcial y evolutiva, pero siempre individualizar a cada paciente.<sup>42</sup> Con respecto a la alergia de la proteína de la leche de vaca está indicado este tipo de fórmula, sin embargo inicialmente debería valorarse lactancia materna exclusiva por 6 meses, acompañado de que la madre se someta a una dieta hipoalergénica hasta al menos el quinto mes de vida del lactante,

iniciando la ablactación hasta los 6 meses y evitar la introducción de pequeños suplementos sucedáneos de la lactancia materna en los primeros días de vida.

Las primeras cinco morbilidades de los pacientes en quienes se utilizó estas fórmulas: fue 42.06% sepsis, 26.17% neumonía, 7.47% choque séptico, 5.61% gastroenteritis bacteriana y 3.74% Enfermedad de Reflujo Gastroesofágico. Se concluyó que el 5.60% de los casos estudiados cumplieron con las indicaciones exclusivas de este tipo de fórmula: atresia esofágica y perforación intestinal con 2 casos cada uno, alergia a la proteína de la leche de vaca y Estenosis Hipertrófica del Píloro con 1 caso cada uno. Según los datos recabados el 35.51% estuvo en terapia intensiva equivalente a 38 casos, esto hace evidente que el mayor uso de fórmulas hidrolizadas se dio en el área de encamamiento general equivalente a 64.49% correspondiente a 69 pacientes, de esto cabe destacar que 19 pacientes ya traían desde el ingreso indicación de fórmulas hidrolizadas, asociado a: prematurez, Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico, alergia a la proteína de la leche de vaca, perforación intestinal.

Como se menciona previamente en 45 casos con sepsis y en 8 casos choque séptico se indicó el uso de fórmula hidrolizada, de los cuales 31 se encontraban críticamente enfermos; todos asociados sepsis por neumonía en los cuales se utilizó fórmula hidrolizada; sin embargo según Galera, R, et al; en su Actualización en el soporte nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo publicada en el Act Pediatr Esp. 2017; 75 (7-8): e117-e123 indican que idealmente la nutrición enteral debe de ser transpilórica iniciada en las primeras 48 horas del cuadro del paciente; se recomienda medir el gasto energético basal para ajustar el aporte a sus requerimientos en cada fase de la enfermedad (fase aguda, estable y de recuperación), la nutrición enteral debe de cubrir entre un 1.5 gramos a 2.8 g/kg/día de proteínas; utilizando una fórmula maternizada; no hay indicación de otro tipo de fórmula, solo en dado caso hubiese una indicación clara y precisa de uso de fórmulas hidrolizadas, que en este caso fueron las que se estudiaron.

Según Klassen J, et al., en el estudio *“Hidrolizado proteico versus leche maternizada estándar para lactantes prematuros”* publicado en Cochrane el 2 de octubre de 2017 indican que el uso de fórmulas hidrolizadas son más costosas y pueden tener efectos secundarios específicos no observados con las leche maternizada estándar. El uso prolongado de este tipo de fórmula puede llevar a desnutrición, aunado a ello el mal sabor de este tipo de fórmula, el alto costo, la alta osmolaridad y el riesgo de hipernatremia; en este estudio se observó que el



14.02% de los pacientes llevaban más de 1 mes con uso de esta fórmula asociado a patologías como: sepsis, neumonía, Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico, prematuridad, intolerancia a la lactosa y perforación intestinal.

La lactancia materna es el mejor alimento en los primeros 6 meses de vida, de acuerdo a sus propiedades y composición, cubre los requerimientos en un 95% en los primeros 4 meses, a los 6 meses disminuye hasta un 80% y a los 12 meses tan solo el 32%, por lo cual es importante recalcar en el uso exclusivo de lactancia materna hasta los 6 meses considerando esta edad la indicada para la ablactación.<sup>33</sup> Es importante mencionar que el uso de fórmula hidrolizada conlleva a consecuencias sociales y económicas, un aproximado del costo de una lata de 400 gramos es de Q 250.00 dato obtenido de varias farmacias de la ciudad Capital; por semana un estimado de Q 500.00, llegando a un total por mes de: 2,000.00 tomando en cuenta que el salario mínimo para una persona no agrícola es de 2,999.37 según el Ministerio de Trabajo y Previsión Social; que equivale a más del 50% del salario únicamente utilizado en fórmulas.<sup>37</sup> Por lo que es de suma importancia mencionar que el Instituto Guatemalteco del Seguro Social proporciona las latas.

Entre las indicaciones terapéuticas que avalan el uso de fórmulas hidrolizadas se incluyen las que están por resección masiva del intestino delgado: enterocolitis necrotizante, gastrosquisis, onfalocelo, volvulus, intususcepción intestinal y las obstrucciones intestinales; así mismo está indicado en las patologías con malabsorción de grasas; en el presente estudio 2.80% tenían indicación quirúrgica del uso de este tipo de fórmula, 95.33% de los casos no tuvieron ningún tipo de intervención quirúrgica y en 2.79% se utilizó sin tener algún tipo de indicación: pilorotomía, laparotomía explorador y gastrostomía con un caso cada uno respectivamente. En el caso de la gastrostomía el paciente tenía como diagnóstico alergia a la proteína de la leche de vaca, retraso psicomotor, antecedente de parada cardiorrespiratoria que llevo a la realización de gastrostomía y traqueostomía; sin embargo no hay estudios que avalen que por gastrostomía se deba de usar fórmulas hidrolizadas; en este caso la alergia a la proteína de la leche de vaca si indica el uso de este tipo de fórmula.

Muchas veces los pacientes requieren de ayuno enteral; por lo cual la nutrición enteral debe efectuarse siempre de forma gradual, con incremento progresivo del volumen, según la tolerancia del paciente; debe iniciarse a bajo volumen con progresivos aumentos, realizando en una semana aproximadamente la transición completa. Cuando la nutrición enteral llega a

cubrir el 35 al 50% de lo calculado, se irá disminuyendo la solución intravenosa de base que tenga el paciente, para poder retirarla cuando al menos tenga el 75% del total de la nutrición enteral.<sup>32</sup>

La nutrición enteral es el modo de soporte metabólico más utilizado en una unidad de cuidado crítico, siempre y cuando el tracto gastrointestinal tenga sus funciones digestivas y absorbivas de forma óptima. Favorece el trofismo, estimula los centros neuroendócrinos, mantiene la respuesta inmunitaria, disminuye la translocación bacteriana. Se recomienda la alimentación transpilórica o pospilórica ya que hay mayor tolerancia gastrointestinal, que la alimentación gástrica; sin embargo debe tomarse en cuenta que puede estar limitada por la habilidad en obtener el acceso en el intestino delgado; muchas veces no se cuentan con este tipo de sondas en todos los centros.<sup>35</sup>

De manera absoluta, la nutrición enteral estaría contraindicada en un tracto gastrointestinal no funcionando (íleo paralítico y obstrucción intestinal), peritonitis, isquemia intestinal, síndrome de intestino corto, vómitos incoercibles, diarrea o malabsorción severa o difícil manejo metabólico. Según los datos recabados 64.48% tuvieron 1 a 5 días de ayuno enteral previo al uso de fórmula hidrolizada, 28.96% tuvo menos de 24 horas de ayuno enteral; 6.70% de los casos cumple con estos criterios mencionados al inicio del párrafo: los dos casos en los que tuvieron 21 días de ayuno, la patología de base fue choque séptico secundario a neumonía y en el otro caso bacteremia. Así mismo en el paciente en que se reportó 12 días de ayuno la indicación neta fue: atresia esofágica variedad alta en el que se requirió gastrostomía; por lo cual se indicó el uso de fórmula hidrolizada; así mismo otro paciente hospitalizado con sepsis tuvo 7 días de ayuno enteral y posteriormente se le indicó fórmula hidrolizada por sepsis gastrointestinal.

Según un estudio publicado por Sánchez, C., et al; en su estudio *Nutrición enteral transpilórica en el niño críticamente enfermo (II): complicaciones*; publicado por la revista Anales de Pediatría indicaban que secundaria a la alimentación enteral habían complicaciones como: diarrea, distensión abdominal, residuo gástrico; por lo cual dejaban a los pacientes en ayuno enteral. La alimentación fue suspendida por: a) Intubación-Extubación b) Intolerancia a la nutrición enteral por residuo gástrico, malestar o distensión abdominal c) Problemas mecánicos con la colocación de sondas transpilóricas d) Procedimientos en quirófano, en sala de radiología o al lado de la cama del paciente. Los

autores concluyen que los pacientes con interrupciones tienen 3 veces más 29 posibilidades de usar nutrición parenteral y tardan más en alcanzar las metas calóricas prescritas. El ayuno para procedimientos y la intolerancia a la nutrición enteral fueron las razones más comunes de interrupciones prolongadas.<sup>37</sup>

Se encontró que de los 107 casos estudiados 9.31% presentaban bajo peso, 10.30% presentaban retardo del crecimiento; a pesar de que según Daza, W., et al en su estudio Fórmulas infantiles indica que el uso de este tipo de fórmula está asociado a desnutrición, se encontró 1 caso con obesidad y 2 casos con sobrepeso; 2 casos presentó desnutrición aguda moderada y 4 casos desnutrición severa; de los pacientes reportados asociados a alteraciones antropométricas como: bajo peso, retardo del crecimiento, obesidad, sobrepeso, desnutrición aguda moderada y severa está el uso de fórmulas hidrolizadas mayor a 1 mes, únicamente basado en el tiempo de uso de la fórmula. Haciendo énfasis que los 4 pacientes con desnutrición severa tenían como diagnósticos: perforación intestinal 2 (1.87%), atresia esofágica: 2 casos (1.87%). De los 11 pacientes con retardo en el crecimiento se asociaban a 4 casos de reflujo gastroesofágico (3.74%), 4 casos (3.74%) con prematuridad, 3 casos (2.82%) con intolerancia a la lactosa; el único paciente con indicación de uso de fórmula hidrolizada por alergia a la proteína de la leche de vaca cursaba con bajo peso. Los 2 pacientes con sobrepeso y el paciente con obesidad tenían como indicaciones de uso de fórmulas hidrolizadas: neumonía. Tomando en cuenta las indicaciones del uso de fórmulas hidrolizadas en párrafos previamente descritos, si se hace evidente que pacientes con indicaciones netas del uso de fórmula hidrolizada si presentan alteraciones en cuanto al estado nutricional.

## 6.1 Conclusiones

- 6.1.1 La edad más frecuente en la que se utilizó fórmulas hidrolizadas fue de 4 a 6 meses en el género femenino y de 1 a 3 meses para el género masculino, 72 pacientes fueron menores de 6 meses; con una relación mujer hombre de 1:1.5; con una media de edad de 10.7 meses, desviación estándar de 7.05 meses, un cociente de variabilidad de 0.6 meses, una mediana de 10.5 meses, con moda de 3 meses en el género femenino y una moda de 7 meses para el género masculino. El género en que con mayor frecuencia se utilizó fórmula hidrolizada fue el masculino con 64 casos equivalente a 59.81%.
- 6.1.2 Únicamente 5.60% de los pacientes cursaron con patologías con indicaciones específicas de estas fórmulas. Las primeras cinco morbilidades de los pacientes en quienes se utilizó estas fórmulas: fue 42.06% sepsis, 26.17% neumonía, 7.47% choque séptico, 5.61% gastroenteritis bacteriana; de éstos 55.43% tuvo uso de fórmula menor a 1 mes y 13.33% mayor a un mes; de los cuales 38 estuvieron alojados en el área de intensivo, haciendo evidente que el mayor uso de este tipo de fórmula se da en el encamamiento general con 64.49%.
- 6.1.3 De los pacientes con uso de fórmulas hidrolizadas el 4.7% fue sometidos a algún tipo de intervención quirúrgica: gastrostomía, cierre de colostomía, pilorotomía, laparotomía exploradora, corrección de atresia esofágica.
- 6.1.4 Según la distribución de tiempo de ayuno enteral, 64.48% tuvo de 1 a 5 días, 2 pacientes equivalente a 1.87% tuvieron entre 21 a 25 días, 28.98% menor a 24 horas, 3.74% de 6 a 10 días, y 0.93% de 11 a 15 días.
- 6.1.5 De los 107 casos estudiados 9.3% presentaban bajo peso, 10.3% presentaban retardo del crecimiento; así mismo se encontró 0.93% con obesidad y 1.87% con sobrepeso, 1.9% presentó desnutrición aguda moderada y 3.7% desnutrición severa.

## **6.2 Recomendaciones**

### **A. Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades**

6.2.1 Establecer un protocolo sobre el adecuado uso de estas fórmulas en pacientes pediátricos siguiendo las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN) y el Comité de Nutrición de la Academia Europea de Pediatría (AAP).

### **B. Médicos Jefes de Servicio, Especialistas, Médicos Residentes**

6.2.2 Llevar un adecuado registro de la información en el expediente médico de los indicadores antropométricos de los pacientes hospitalizados, la indicación específica del uso de las fórmulas hidrolizadas, así mismo la evaluación por el nutricionista y/o gastroenterólogo.

6.2.3 El fortalecimiento del soporte nutricional del lactante hospitalizado, tanto en unidades de terapia intensiva como en encamamiento de pediatría general, con el monitoreo nutricional oportuno.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benitez, R. Hidrolizados de proteína: procesos y aplicaciones. Acta Bioquim Clin Latinoam. 2008; 42 (2): 227-36
2. Feferbaum, R. et al. Fórmulas hidrolizadas elementales y semielementales en pediatría. Revista Mexicana de Pediatría [en línea]. 2010 [Citado 2 de Junio de 2018]; 77 (4); 164-171. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2010/sp104.pdf>
3. American Academy of Pediatrics. [en línea]. Chicago: The Pediatrics; 2005 [Actualizado 2019; Citado el 7 de enero de 2016] Section on breastfeeding. Breastfeeding an the use of human milk; [aprox. 3 pant.]. Disponible en <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/3/e827>
4. Lecumberri, L. Jiménez, T. La lactancia materna el mejor comienzo. Amagintza [en línea]. 2000 [Citado el 7 de enero de 2016]; 6 (1); 1-20. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/C0AD7084-9CC3-4B71-9CFA-731067601E6F/69013/Librolactancia1.pdf>
5. Calixto. R, González. M, Bouchan. P, et al. Importancia clínica de la leche materna y transferencia de células inmunológicas al neonato. Medigraphic [en línea]. 2011 [Citado 15 de Enero de 2016]; 25 (2); 109-114. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi:?IDARTICULO=31058>
6. Arroyo L. El calostro: Un buen inicio en la vida. Medigraphic [en línea]. 2010 [Citado el 15 de Enero de 2016]; 24 (4); 219-220. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2010/ip104a.pdf>
7. Schellhorn C, Valdés V. Lactancia materna: contenidos técnicos para profesionales de la salud [en línea]. Chile: MINSAL, UNICEF; 2010 [citado 15 de Enero de 2016]. Disponible en [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/manual\\_lactancia\\_materna.pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/manual_lactancia_materna.pdf)
8. Conte D, Hernández K. Lactancia materna exclusiva módulo II. [en línea]. Panamá: Ministerio de Salud de Panamá; 2012 [Citado el 20 de Enero de 2016]. Disponible en:

<http://www.medicos.cr/wb/documentos/boletines/BOLETIN%20080113/LACTANCIA%20MATERNA%20EXCLUSIVA.pdf>

9. Fanny Sabillón, et al. Composición de la Leche Materna. Honduras Pediátrica [en línea]. 2000 [citado el 20 de Enero de 2016]; 27 (4): 200-210. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1997/pdf/Vol18-4-1997-7.pdf>
10. Karger AG. Human Milk vs. Cow's Milk and the Evolution of Infant Formulas. PubMed [en línea]. 2011 [Citado el 20 de Enero de 2016]; 67 (2): 17-28. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21335987/>
11. Klemen P, Gantner V, Kuterovac K, Cividini A. Mare's milk: composition and protein fraction in comparison with different milk species. Mljekarstvo [en línea]. 2001 [Citado el 10 de Marzo de 2016]; 61 (2) 107-113. Disponible en [https://www.researchgate.net/publicacion/298497422\\_Mare's\\_milk\\_composition\\_and\\_protein\\_fraction\\_in\\_comparison\\_with\\_different\\_milk\\_species](https://www.researchgate.net/publicacion/298497422_Mare's_milk_composition_and_protein_fraction_in_comparison_with_different_milk_species)
12. García R. Composición e inmunología de la leche humana. Acta Pediátrica de México [en línea]. 2011 [Citado el 10 de Marzo de 2016]; 32 (4) 223-230. Disponible en: <http://ojs.actapediatrica.org-mx/index-php/APM/article/view/494/0>
13. Cilleruelo M. Formulas especiales. Rev Pediatr Aten Primaria [en línea]. 2006 [Citado el 10 de Marzo de 2016]; 8 (1) 51-67. Disponible en: <http://archivos.pap.es/files/1116-528-pdf/553.pdf>.
14. Satriano R, Lopez C, Tanzi M, et al. Recomendaciones de uso de fórmulas y fórmulas especiales. Arch pediatr Urg [en línea] 2012 [Citado el 25 de Marzo de 2016]; 83 (2) 128-135. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492012000200010](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492012000200010)
15. Soler C. Indicaciones y prescripción de fórmulas especiales: Protocolos Digestivos. Bol pediatr [en línea] 2006 [Citado el 25 de Marzo de 2016]; 46 (2) 200-205. Disponible en: [http://www.sccalp.org/boletin/46\\_supl2/BolPediatr2006\\_46\\_supl2\\_20-205.pdf](http://www.sccalp.org/boletin/46_supl2/BolPediatr2006_46_supl2_20-205.pdf)

16. Berg A. Allergic manifestation 15 years after early intervention with hydrolyzed formulas- the GINI study. Pub Med. [en línea] 2016 [Citado el 5 de Abril de 2016]; 71 (2) 210-219. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/26465137/>
17. Narbona E, Maresca M, Monasterolo R, et al. Guía de uso terapéutico de nutrición en lactantes con situaciones especiales. [en línea]. España: Sociedad Española de Neonatología; 2013 [Citado el 5 de Abril de 2016]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/283701808/Guia-deUso-Terapeutico-de-nutricion-en-lactantes>
18. Cormack B, Sinn J, Luis K, Tudehope D. Australasian neonatal intensive care enteral nutrition survey: implications for practice. Pub Med [en línea] 2013 [Citado el 5 de Abril de 2016]; 49 (4) 340-347. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/23227901/>
19. Valdovino D, Cadena J, Montijo D, et al. Short syndrome in children: a diagnosis and management update. Pub Med [en línea] 2012 [Citado el 5 de Abril de 2016]; 77 (1) 130-140. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/22921210/>
20. Seppo L, Korpela R, Lönnerdal B, et al. A follow-up study of nutrient intake, nutritional status, and growth in infants with cow milk allergy fed either a soy formula or a extensively hydrolyzed formula. Pub Med. [en línea] 2005. [Citado el 11 de Abril de 2016]; 42 (5) 594 – 595. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/16002812/>
21. Orsi M, Fernández A, Follet F, et al. Alergia a proteína de la leche de vaca. Propuesta de Guía para el manejo de los niños con alergia a la proteína de la leche de vaca. Arch Argent Pediatr [en línea] 2009 [Citado el 11 de Abril de 2016]; 107 (5) 459-470. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2009/v107n5a17.pdf>
22. Villavicencio A, Arevalo M, Galván M, et al. Protocolo para el tratamiento a nivel hospitalario de la desnutrición aguda severa y sus complicaciones en el paciente pediátrico. [en línea] 2013 [Citado el 17 de Abril de 2016]; 9-13 Disponible en: <https://maternoinfantil.files.wordpress.com/2018/07/folleto-protocolo.pdf>



23. Martínez C, Pedrón C. Valoración del estado nutricional. Protocolos diagnóstico terapéutico de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica [en línea]. Madrid: SEGHNPAEP Asociación Española de Pediatría; 2010 [Citado el 17 de Abril de 2016]. Disponible en: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-05/Protocolos%20SEGHNP.pdf>
24. Ravasco P, Anderson H. Methods of valuation of the nutritional condition. [en línea] 2010 [Citado el 17 de Abril de 2016]; 25 (3) 57-66. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/317481409\\_Methods\\_of\\_valuation\\_of\\_the\\_nutritional\\_condition#downloadCitation](https://www.researchgate.net/publication/317481409_Methods_of_valuation_of_the_nutritional_condition#downloadCitation)
25. Obeyá E, Calvo E, Durán P, Longo E, Mazza C. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría [en línea]. Argentina: OPS/OMS; 2009. [citado el 20 de Abril de 2016]. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000256cnt-a07\\_manueal-evaluacion-nutricional.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000256cnt-a07_manueal-evaluacion-nutricional.pdf)
26. Koen F, Joosten M, Jessie M. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins [en línea]. 2008 [Citado el 17 de mayo de 2016]; 20 (1) 590-596. Disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/a713&fa6e3ee40242bf841246d47a5c48e220360b.pdf>
27. Parra L, Reyes J, Briones C. La desnutrición y sus consecuencias sobre el metabolismo intermedio. E-journal Revista Facultad Medicina UNAM [en línea]. 2003 [citado el 17 de Mayo de 2016]; 46 (1) 12-36. Disponible en: <http://www.ejornal.unam.mx/rfm/no46-1/RFM46108.pdf>.
28. González J, Labrada M, Cruz R, Cardona X. Aspectos epidemiológicos que influyen en la desnutrición proteico-energética en pacientes del área de Petare. Correo Científico Médico de Holguín [en línea]. 2010 [Citado el 7 de Enero de 107]; 14 (2) 1-12. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no142/pdf/no142orio01.pdf>

29. Realpe A. Desnutrición severa tipo kwahiorakor. Revista Gastrohup [en línea]. 2013. [Citado el 7 de Enero de 2017]; 15 (1) 20-26. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.go/bitstream/10893/5983/1/3%20Desnutricion.pdf>
30. UNICEF. [en línea]. Ecuador: UNICEF Honduras; 2012 [Actualizado 2012; Citado el 5 de Febrero de 2017] Lactancia materna [aprox. 55 pant.]. Disponible en: [https://www.unicef.org/ecuador/Manual\\_lactancia\\_materna\\_web\\_1.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/Manual_lactancia_materna_web_1.pdf)
31. Infante D. Alimentación con fórmulas especiales. Tratado de nutrición pediátrica. 1ª ed. España: Barcelona. Editorial En R Tojo; 2011.
32. Nieto J. Guía de la lactancia materna para profesionales de la Salud [en línea]. España: Asociación Española de Pediatría; 2010 [Citado el 5 de Marzo de 2018]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/8-guia\\_prof\\_la\\_rioja.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/8-guia_prof_la_rioja.pdf)
33. Daza W, Dadán S. Fórmulas infantiles. Revista Sociedad Colombiana de Pediatría [en línea]. 2015 [citado el 5 de Marzo de 2018]; 8 (4) 5-17. Disponible en: [https://issuu.com/leyneth.vargas7docs/formulas\\_infantiles\\_scp](https://issuu.com/leyneth.vargas7docs/formulas_infantiles_scp)
34. Lama R. Nutrición enteral en pediatría [en línea]. 2ª ed. España: Glosa, S.L. 2006 [citado el 29 de Agosto de 2018]. Disponible en: [https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-05/nutricion%20eneteral%20en%20pediatria\\_2%20ed.pdf](https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-05/nutricion%20eneteral%20en%20pediatria_2%20ed.pdf)
35. Alvarado C, Palafox P, Serpaio J, Zúñiga M. Diagnóstico y tratamiento de la intolerancia a la lactosa en niños: evidencias y recomendaciones. Catálogo Maestro de guías de práctica clínica. IMSS [en línea]. 2014 [Citado el 6 de Marzo de 2018]; 733 (14) 8-23. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-733-14-Intolerancia\\_a\\_la\\_lactosa\\_en\\_ninos/733GER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-733-14-Intolerancia_a_la_lactosa_en_ninos/733GER.pdf)
36. Lozano M. Lactancia Materna. Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica [en línea]. Madrid: SEGNHP Asociación Española de Pediatría; 2014 [Citado el 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/lm.pdf>

37. Galera R, López E, Moráis A Lama R. Actualización en el soporte nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo. Acta Pediatr Esp [en línea] 2017 [Citado el 21 de Marzo de 2018]; 75 (7) e117-e123. Disponible en: [http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/nutricion-infantil/download/1741\\_3d0e3fb66891c83232f51cd019fc7a21](http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/nutricion-infantil/download/1741_3d0e3fb66891c83232f51cd019fc7a21)
38. Mendieta E. Lineamientos para el uso de nutrición parenteral y enteral en pacientes pediátricos. Nutr Clin Pract [en línea]. 2001 [Citado el 21 de Marzo de 2018]; 16 56-62. Disponible en: [www.aanep.org.ar/normas\\_buenapract.php](http://www.aanep.org.ar/normas_buenapract.php).
39. Sánchez C, López J, Carrillo A, Bustinza A, Sancho I, Vigil D. Nutrición enteral transpilórica en el niño críticamente enfermo (II): complicaciones. Anales de Pediatría [en línea] 2003 [Citado el 20 de Marzo de 2018]; 59 (1) 25-30. Disponible en: <https://www.analespediatria.org/es-nutricion-enteral-transpilorica-el-nino-articulo-S1695403303781442>
40. Ministerio de Trabajo y Previsión Social.com, Salario mínimo 2018 [en línea]. Guatemala, 2018 [citado el 25 de Julio de 2018]. Disponible en: <https://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/dgt/salario-minimo>
41. Lázaro A, Martín B. Alimentación del lactante sano. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica [en línea]. Madrid: SEGHNPA Asociación Española de Pediatría; 2015 [citado el 25 de Julio de 2018]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_lactante-pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_lactante-pdf)

## VIII. ANEXOS

### 8.1 Anexo No.1 Boleta de recolección de información

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRIA EN PEDIATRIA  
INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

NÚMERO DE BOLETA  
\_\_\_\_\_

### CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL LACTANTE MENOR DE 1 AÑO CON USO DE FÓRMULAS HIDROLIZADAS

Investigadora: Dra. Diana Nufio

Fecha: \_\_\_\_\_

Afiliación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ meses

Iniciales nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: M: \_\_\_\_\_ F: \_\_\_\_\_

Morbilidad asociada al uso de fórmula hidrolizada  
\_\_\_\_\_

Antecedentes quirúrgicos asociados al uso de fórmulas hidrolizadas Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Especifique \_\_\_\_\_

Estancia en terapia intensiva Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Tiempo de ayuno previo al uso de fórmula hidrolizada

< 24 h: \_\_\_\_\_ 1-5 días: \_\_\_\_\_ 6-10 días: \_\_\_\_\_ 11-20 días: \_\_\_\_\_ 21-25 días: \_\_\_\_\_

Tiempo de uso de fórmula hidrolizada

< 1 mes: \_\_\_\_\_ >1 mes: \_\_\_\_\_

Estado nutricional previo al uso de fórmulas hidrolizadas

Peso/Talla: \_\_\_\_\_ Talla/Edad: \_\_\_\_\_ Peso/Edad: \_\_\_\_\_