



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

TÍTULO:

**RECUPERACION NUTRICIONAL EN LACTANTES
MENORES CON DESNUTRICION SECUNDARIA SEVERA
CRONICA**

ALUMNO:

DR. DANIEL ALBERTO AGUILAR RAMIREZ

ASESORES:

**DR. JOSE MANUEL DÍAZ GÓMEZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

**TÍTULO:
RECUPERACION NUTRICIONAL EN LACTANTES
MENORES CON DESNUTRICION SECUNDARIA SEVERA
CRONICA**

**ALUMNO:
DR. DANIEL ALBERTO AGUILAR RAMIREZ**

**ASESORES:
DR. JOSE MANUEL DÍAZ GÓMEZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DANIEL ALBERTO AGUILAR RAMIREZ
FECHA: AGOSTO DE 2016

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2015

INDICE

I	RESUMEN	1
II	ANTECEDENTES	2
	a. Desnutrición en Tabasco	6
III	MARCO TEORICO	9
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
V	JUSTIFICACION	25
VI	OBJETIVOS	26
	a. Objetivo general	26
	b. Objetivos específicos	26
VII	HIPOTESIS	27
VIII	METODOLOGIA	28
	a. Diseño del estudio.	28
	b. Unidad de observación.	28
	c. Universo de Trabajo.	28
	d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo.	28
	e. Definición de variables	28
	-dependientes	29
	-independientes	29
	f. Estrategia de trabajo clínico	29
	g. Criterios de inclusión.	30
	h. Criterios de exclusión	30
	i. Criterios de eliminación	30
	j. Métodos de recolección y base de datos	30
	k. Análisis estadístico	31
	l. Consideraciones éticas	31
IX	RESULTADOS	33
X	DISCUSIÓN	45
XI	CONCLUSIONES	47
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
XIII	ORGANIZACIÓN	52
XIV	EXTENSION	52
XV	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	53
	ANEXOS	54

DEDICATORIA

Para aquellos que iluminaron mi camino, cuyo amor sobrepasa la propia muerte.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. José Manuel Díaz Gómez, su experiencia y conocimiento hicieron posible la elaboración de este trabajo.

Al Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala, por su paciencia y arduo labor con los residentes en el área de investigación.

I RESUMEN

INTRODUCCION: La desnutrición proteico energética es una enfermedad sistémica que afecta a todos los órganos y sistemas del ser humano; es ocasionada por la reducción drástica, aguda y crónica de la disponibilidad de alimentos, sea por una ingestión insuficiente, la inadecuada absorción de nutrimentos o la pérdida excesiva de estos o bien por la conjunción de dos o más de estos factores. El diagnóstico se establece mediante indicadores antropométricos, la presencia de signos clínicos y alteraciones bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, neuroendocrinas y de otra naturaleza. Los efectos nocivos de la desnutrición sobre el crecimiento, morbilidad y mortalidad a menudo es sobreestimado en niños hospitalizados. A pesar de los avances en la calidad de los cuidados, la prevalencia de esta patología en el ámbito hospitalario no ha disminuido en más de 20 años¹⁶.

OBJETIVO: Favorecer la recuperación nutricional del niño con desnutrición secundaria severa crónica y agudizada, durante su estancia hospitalaria.

MATERIAL Y METODO: Se realizó un ensayo clínico terapéutico y acumulativo. Incluyendo lactantes de 1 a 12 meses de edad, con enfermedades crónicas y desnutrición moderada a severa. Semanalmente se realizaban medidas antropométricas que incluyen peso, talla y perímetro cefálico. Las variables se capturaron mediante el uso de una hoja de recolección de datos y se vaciaron en el sistema Access, utilizando el sistema estadístico SPSS para estadística descriptiva.

RESULTADOS: al término del tratamiento, los pacientes alimentados con fórmula hipercalórica lograron un incremento de peso promedio de 39 gr/día. Con ganancia significativa en talla y perímetro cefálico.

CONCLUSION: la desnutrición severa, en particular en menores de 24 meses amerita una intervención nutricional específica a través de maniobras, como el incremento de la densidad energética de la fórmula y la administración de nutrimentos específicos.

PALABRAS CLAVE: Desnutrición. Clasificación de Waterlow. Alimentación Enteral

II ANTECEDENTES

La desnutrición proteico energética es una enfermedad sistémica que afecta a todos los órganos y sistemas del ser humano; es ocasionada por la reducción drástica, aguda y crónica de la disponibilidad de alimentos, sea por una ingestión insuficiente, la inadecuada absorción de nutrimentos o la pérdida excesiva de estos o bien por la conjunción de dos o más de estos factores. El diagnóstico se establece mediante indicadores antropométricos, la presencia de signos clínicos y alteraciones bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, neuroendocrinas y de otra naturaleza.¹

Dicha entidad es tan antigua como la existencia de la raza humana. En la época hipocrática se reconocía que el vigor del hambre podía influir violentamente en la constitución del hombre, debilitándolo, haciéndole enfermar e incluso, sucumbir. 400 A.C se citaba lo siguiente “dado que el alimento es medicina, deja que tu medicina sea tu alimento”².

En el siglo XVII se acuñó término de marasmo para calificar a los niños afectados por adelgazamiento extremo y progresivo. En 1780, algunos frailes anotaban en sus libros que “los niños morían de tristeza”; no encontraban en ellos mal alguno, solamente no progresaban, no querían comer, se ponían tristes y morían³.

Todavía en el siglo IX la enfermedad era poco conocida. En 1843 se publica un libro titulado alimentos y dieta, de donde se extrae lo siguiente “como consecuencia de la nutrición defectuosa de que adolecemos, son muchas las enfermedades que continuamente se nos presentan; las enfermedades escrofulosas, el marasmo, el raquitismo, las deformaciones y los estómagos distendidos, que comúnmente vemos entre los niños de los pobres, son el resultado, al menos en parte, de la alimentación

defectuosa en calidad y cantidad, o tal vez ambas. Por lo general son niños pequeños y bajos para su edad, y con frecuencia deformes, además se fatigan más fácilmente que aquellos de las clases media y rica”. En 1858 se publicaba en Londres otro libro titulado: alimentación del niño lactante y su influencia sobre la vida, en donde al autor correlacionaba las defunciones infantiles con la mala nutrición⁴.

Había pues una relación directa con el estrato social; evidenciándose una clara percepción del origen social de la enfermedad y de sus consecuencias somáticas a largo plazo. Sin embargo la imagen clínica que se tenía todavía aun confusa. En 1933 se publicó un informe acerca de una enfermedad asociada al consumo de una dieta a base de maíz, en los niños de la Costa de Oro (hoy Uganda). El investigador poco después dio el nombre de kwashiorkor al padecimiento, de acuerdo con la forma en que los nativos lo denominaban.

Entre 1950 y 1970 se desarrolló una intensa actividad en la investigación de este problema lo que permitió conocer sus particularidades clínicas y anatomopatológicas, sus alteraciones bioquímicas y los cambios fisiológicos que ocurren en los órganos, aparatos y sistemas. De forma particular en la década de años sesenta las pesquisas se orientaron a tratar de aclarar las consecuencias de la desnutrición sobre el desarrollo mental y el crecimiento físico, y si sus repercusiones psicobiológicas eran permanentes; por lo que otro lado, surgió el interés por saber, con mayor detalle, la relación que pudiera existir entre la desnutrición y la infección.⁴

En México, el Dr. Federico Gómez, ante el desconcierto que motivaban las descripciones clínicas difundidas por médicos europeos, publicó en 1946 un ensayo titulado “Desnutrición”, donde definió varios conceptos de esta enfermedad, facilitando su conocimiento empírico mediante experiencias metódicas y homogéneas. En él

definió la desnutrición como “la asimilación deficiente de alimentos por el organismo que conduce a un estado patológico de distintos grados de gravedad y diversas manifestaciones clínicas “.

En 1951, el Comité de la FAO/OMS iniciaron un estudio sobre enfermedades conocidas con nombres distintos en América central y México. En su informe, se coincide en señalar que los síndromes identificados con diferentes connotaciones, correspondían al Kwashiorkor. Más tarde, en 1953, John C. Waterlow, por parte de la OMS, y Arturo Vergara. Por la FAO, rindieron un informe acerca del Kwashiorkor en Brasil.

En 1956 nuevamente el Dr. Federico Gómez y cols. Usaron estándares locales para definir la desnutrición en términos de peso para la edad en México, clasificándose de la siguiente manera: I grado, a toda pérdida de peso que no sobrepase del 25%. Desnutrición de II grado a toda pérdida de peso que fluctuó entre el 25 y 40% y de III grado a la pérdida del más de 40% ^{3,5}

De esta manera se logró enfatizar el proceso de valoración del crecimiento, considerándose como uno de los componentes más importantes de la práctica de la pediatría para el control del niño sano y enfermo. Los índices antropométricos son los criterios más frecuentemente utilizados para dicha valoración, debido a que son baratos, no invasivos, rápidos y proveen información sobre el estado nutricional de corto y a largo plazo de individuos y poblaciones. Por otra parte, se crearon las curvas de crecimiento con la intención de facilitar y permitir la comparación de diferentes poblaciones de niños, así como su seguimiento longitudinal. Las primeras curvas de crecimiento para los niños en Estados Unidos fueron creadas en 1877, por el profesor H. P. Bowditch de la Escuela de Medicina de Harvard, con base en una muestra de

niños escolares de la ciudad de Boston. Durante la primera mitad del siglo XX, varios autores diseñaron diferentes curvas de crecimiento, aunque con deficiencias importantes ya que fueron hechas en poblaciones poco representativas, sin incluir neonatos, lactantes o preescolares, que no tenían ni siquiera una descripción detallada de la metodología utilizada para su realización e instrucciones para su uso adecuado⁶.

En 1977 se difundieron en la comunidad médica de Estados Unidos de Norteamérica unas nuevas curvas percentilares para evaluar el crecimiento de los niños, preparadas con mediciones precisas de muestras grandes, nacionalmente representativas y avaladas por diversas organizaciones de expertos, académicos, epidemiólogos, matemáticos etc.

En 1985, la NCHS inicio la revisión de las curvas de 1977. Creando 5 grupos de trabajo en los que participaron expertos. En 1994 la OMS recomendando la elaboración de nuevas curvas de crecimiento para realizar una adecuada valoración nutricional, debiéndose basar en pacientes alimentados principalmente con seno materno, que vivieran en ambientes diversos, utilizando métodos apropiados y, en lo posible, ser multinacionales. En el año 2000 se publicaron nuevas curvas (8 para niños y 8 para niñas) con dos nuevas para la valoración del índice de masa corporal (IMC), lo cual permite una mejor valoración e identificación de pacientes con sobrepeso, tanto en la edad preescolar, escolar y adolescencia^{7,8}.

En nuestro país, se han generado en el siglo pasado algunas tablas de valores para la evaluación de crecimiento en niños mexicanos, la más citada y difundida es la del Dr. Rafael Ramos Galván, publicada en 1975, con la pretensión explícita de constituirse en una referencia nacional de evaluación antropométrica en niños. Sin

embargo, el mismo Dr. Ramos Galván es una reflexión crítica enfatiza que su estudio tiene varias limitaciones metodológicas, y que no es una muestra representativa de las diversas entidades federativas de nuestro país, por lo que recomienda utilizar los valores publicados por la OMS basados en los trabajos de la NCHS⁹.

El Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ) ha realizado 49 encuestas, entre las que destaca la Encuesta Nacional de Nutrición y Alimentación aplicada en los años de 1974, 1979, 1989 y 1996. En la década de los años ochenta se produjo un vacío casi absoluto de información en cuanto a la vigilancia epidemiológica de la nutrición, hasta el año de 1988, cuando la Dirección General de Epidemiología llevó a cabo la Encuesta Nacional de Nutrición. Además de esas encuestas, el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia realizó en 1993 y 1994, el Censo Nacional de Talla en Escolares. En forma paralela a esos estudios, en México se han realizado diversos programas con el propósito de mejorar las condiciones de nutrición. Desafortunadamente la tradición en la investigación nutricional con cobertura nacional ha tenido como limitante la desvinculación con las instancias operativas, debido sobre todo a que la publicación de los estudios se ha hecho por regiones y, en pocos casos por estado¹⁰.

DESNUTRICION EN TABASCO

En 1991 la Secretaría de Salud del Gobierno del estado de Tabasco, con asesoría del INNSZ y del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), realizó la I Encuesta Estatal de Nutrición, cuyos resultados representan para el estado la aproximación más confiable a las condiciones de nutrición del preescolar tabasqueño. De acuerdo con sus resultados, se han llevado a cabo intervenciones institucionales que han

fortalecido al Programa Estatal de Nutrición, con la creación de la Fundación para la Nutrición en Tabasco (Pronutra), que comenzó en 1993 realizando acciones de detección-atención en los municipios con las prevalencias de desnutrición más altas (Macuspana y Tacotalpa); asimismo, en 1994 se creó el Centro Infantil para la Nutrición de Tabasco (CINTA), entre otras acciones.

La II Encuesta Estatal de Nutrición 1996 analizó a niños de 1 a 5 años, la muestra fue seleccionada probabilísticamente; describió las prevalencias de la desnutrición obtenidas en los tabasqueños menores de cinco años, así como la frecuencia y la distribución de la desnutrición de acuerdo con la edad, el sexo y el área de residencia (urbana y rural). Al comparar las prevalencias de desnutrición de 1991 y 1996 a partir de las dos encuestas estatales, se observó que, a cinco años de diferencia, la desnutrición leve disminuyó 1.1%, y la moderada y severa disminuyó 0.1%. Con prevalencia de desnutrición mayor a 20%, en Macuspana, Jonuta, Centla y Nacajuca. El Centro y Emiliano Zapata con prevalencias de desnutrición menores a 10%¹¹.

Díaz Gómez y colaboradores en 1997. Compararon la recuperación nutricia en lactantes con marasmo, mediante un ensayo clínico, que incluyeron 12 lactantes, con diagnóstico de desnutrición marasmática con edad de 3 a 12 meses, sin patología adyacente, alimentados con fórmulas de inicio y de soya, incrementado la densidad energética con miel de maíz, durante cuatro semanas, siendo el incremento de peso diario de 63 y 58 gramos por día, ambos grupos tuvieron una recuperación nutricia similar¹².

Romero Velarde y cols. . Evaluaron la realimentación oral en lactantes con marasmo sometidos a alimentación enteral, con sonda nasogástrica continua, realizando mediante un estudio retrospectivo de un ensayo clínico previo, dicha alimentación

enteral fue durante dos semanas y luego vía oral ad libitum, siendo el promedio de vida de 189 días, con promedio de fórmula consumida fue de 255, 256, 251, 239 ml /kg/día durante las cuatro semanas, concluyendo que la alimentación durante las dos primeras semanas de alimentación asegura un aporte adecuado de energía y nutrientes y no se asocia a reducción significativa en la ingesta posterior¹³.

III. MARCO TEORICO

La convención sobre los derechos del niño establece, el derecho de todos los niños a un nivel de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social. En el año 2000; 189 países acordaron en el marco de las naciones unidas, los objetivos de milenio. Los cuales se tratan de 8 objetivos desglosados en metas concretas y medibles que deberían de alcanzarse en el 2015. Con la finalidad de acabar con la pobreza, el hambre e impulsar el desarrollo humano. A pesar de ello, la desnutrición sigue siendo una de las principales amenazas para la supervivencia, la salud, el crecimiento y desarrollo de las capacidades de millones de niños¹⁴.

La desnutrición es una complicación que se presenta de manera frecuente en pacientes hospitalizados y que influye sobre la eficacia de los tratamientos, los riesgos de complicaciones, los costos, el pronóstico, la mortalidad y la estancia intrahospitalaria del paciente¹⁵.

Los efectos nocivos de la desnutrición sobre el crecimiento, morbilidad y mortalidad a menudo es sobreestimado en niños hospitalizados. A pesar de los avances en la calidad de los cuidados, la prevalencia de esta patología en el ámbito hospitalario no ha disminuido en más de 20 años¹⁶.

En la literatura de américa latina se documenta una alta prevalencia, oscilando desde un 20 hasta 50% (9.9.2) Waitzberg y cols reportan en Brasil prevalencia de 48%, en argentina Debonis y cols un 22.3%, kerhr en chile 37%. En el continente europeo, Alemania presenta un 27%, Holanda 34% y España de 60 a 84%.

Se estima que 178 millones de niños menores a 5 años en el mundo sufren de desnutrición crónica (baja talla para la edad), lo cual es responsable de 35% (3.5 millones) de muertes en este grupo de edad¹⁷.

A pesar del producto interno bruto elevado de nuestro país, y de su crecimiento económico entre 1999 – 2006 alrededor de 1.5 millones menores de 5 años sufren de desnutrición^{17, 18}

La prevalencia de desnutrición entre las 4 grandes regiones: norte, centro, sur y Cd de México es sumamente heterogénea, históricamente en la población rural se ha mantenido el doble en comparación con la población urbana¹⁷. A principios de los años noventa se publicaron dos trabajos que informa desde una perspectiva antropométrica sobre la condición nutricional de los niños menores de cinco años, aunque no se utilizó un mismo criterio para diagnosticarla (en un caso se empleó el índice peso/talla y en el otro la combinación de los índices peso/talla y talla/edad), en ambos estudios se concluyó que la desnutrición en su forma aguda tiene mayor prevalencia en las zonas del golfo, Pacífico sur y centro sur de México, donde alcanzo entre los menores de cinco años una cifra de 15.9% al 17.7% en comunidades rurales con menos de 5000 habitantes. En este mismo grupo de edad, la prevalencia de las formas graves de desnutrición se estimó en alrededor del 2.4%⁵

La Organización mundial de la Salud (OMS) publicó en el 2010 el Índice Global de Hambre (IGH), una herramienta adaptada y desarrollada para dar seguimiento de manera comprensiva al hambre del mundo, y que toma en cuenta tres indicadores. La proporción de personas subnutridas, el peso para la edad de niños y niñas y, finalmente, la mortalidad infantil en menores de 5 años, la conclusión de este índice es que existe una disminución del hambre en las regiones de Sudamérica (14%) y un

incremento en África (33%). Estos datos se asocian directamente con los reportados posteriormente en el documento de las Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS publicado en el 2011 (ESM.OMS.2011). En donde países como Malawi. Que calificaron un índice de hambre de 18.1 presentan una insuficiencia ponderal del 15.5% en niños menores de 5 años y deficiencia ponderal al nacer del 14%¹⁹.

En el caso de México, se publicó en el IGH-2010 una disminución del 62% del hambre en 10 años (índice global del hambre menor al 5%) y un déficit ponderal en niños de 5 años del 4%. Esto concuerda con la ESM.OMS.2011 que reporta un porcentaje de desnutrición menor al 3.4% en niños menores de 5 años. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 reporta talla baja en 10.4% de la población. Ávila y colaboradores reportaron en 1998 un índice de desnutrición hasta del 56% en la Sierra Tarahumara. En el 2003, la Secretaría del Desarrollo Social (SEDESOL) publicó la encuesta de Desnutrición Infantil y Pobreza en México con el siguiente dato: 17.8% de desnutrición en la población analizada y más del 34% asociada a algún grado de pobreza¹⁹.

La desnutrición proteico energética es una enfermedad sistémica que afecta a todos los órganos y sistemas del ser humano; es ocasionada por la reducción drástica, aguda y crónica de la disponibilidad de alimentos, sea por una ingestión insuficiente, la inadecuada absorción de nutrimentos o la pérdida excesiva de estos o bien por la conjunción de dos o más de estos factores. El diagnóstico se establece mediante indicadores antropométricos, la presencia de signos clínicos y alteraciones bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, neuroendocrinas y de otra naturaleza.¹

Podemos clasificarla en acuerdo a la etiología en:

- Desnutrición Primaria: Toda alteración del estado nutricional relacionada con una ingesta insuficiente de alimentos.
- Desnutrición Secundaria: Todo estado de deficiencia metabólica nutricional resultado de otras enfermedades que conducen a la ingesta baja de alimentos, absorción, aprovechamiento inadecuado de nutrimentos, incremento de los requerimientos nutricionales, mayor pérdida de nutrimentos o ambos.

Tiempo de evolución en:

- Desnutrición Aguda: trastorno de la nutrición que produce déficit del peso sin afectar talla (peso bajo, talla normal)
- Desnutrición Crónica: trastorno de la nutrición que se manifiesta por disminución del peso y la talla con relación a la edad.

Por severidad:

- Desnutrición Leve: trastorno de la nutrición que produce déficit de peso entre menos una y menos de 1.99 DE, de acuerdo al indicador de peso para la edad.
- Desnutrición moderada: trastorno de la nutrición que produce déficit de peso entre menos dos y menos de 2.99 DE, de acuerdo al indicador de peso para la edad.
- Desnutrición grave: trastorno de la nutrición que produce déficit de peso de menos tres o más DE, de acuerdo al indicador de peso para la edad.⁵

Los tres estados de Desnutrición grave son el Marasmo, Kwashiorkor marasmático, y Kwashiorkor. Todos contemplan un amplio espectro de alteraciones nutricionales que incluyen deficiencias de una o más vitaminas, minerales y elementos traza. Los tres estados pueden ser diferenciados más claramente por sus datos clínicos.

1. El Marasmo, el cual predomina en la infancia, está caracterizado por una reducción severa de peso, pérdida gruesa de tejido muscular y subcutáneo, sin edema detectable y, si es prolongado, una marcada falla de medro. El marasmo resulta de una severa deprivación o absorción alterada de proteínas, energía, vitaminas y minerales. Los cambios en la piel, pelo y hepatomegalia resultado de la infiltración de grasa del hígado, los cuales son vistos en el Kwashiorkor, no se encuentran en el marasmo. El niño marasmático, característicamente irritable y apático, es el “retrato del hambre”. El término para esto es amaciado (wasting), cuando tal desnutrición continúa por largo tiempo en un niño resulta en detención del crecimiento lineal (stunting). El niño con esta patología es aquel que demuestra los efectos combinados de una ingesta inadecuada de nutrientes acorde a sus necesidades, más una infección sobreagregada.
2. El Kwashiorkor resulta de una ingesta inadecuada de proteínas o más comúnmente de una infección aguda o crónica. Aparece predominantemente en lactantes mayores, preescolares y escolares. Clínicamente se caracteriza por edema, lesiones en piel, cambios en el pelo, apatía, anorexia, grandes depósitos grasos en hígado y albumina sérica disminuida. La pérdida de peso es común, aunque sin una disminución en el consumo de energía. El edema de Kwashiorkor se explica por una disminución en la albumina sérica, además de incrementos en la permeabilidad capilar, niveles séricos de cortisol y hormona antidiurética. Los niños desnutridos son altamente susceptibles a la infección. La interacción subsecuente de infección con desnutrición es sin duda de los

principales factores en el incremento de la morbi-mortalidad asociado con desnutrición grave.

3. Kwashiorkor – marasmático o mixta: Es la combinación de ambas entidades clínicas, esto es, cuando un paciente presenta desnutrición de tipo marasmática que puede agudizarse por algún proceso patológico (infecciones) que ocasionara incremento del cortisol de tal magnitud que la movilización de proteínas sea insuficiente, las reservas musculares se agoten y la síntesis proteica se interrumpa en el hígado ocasionando hepatomegalia, aunado a una hipoalbuminemia que disminuya la presión oncótica desencadenando el edema. Estos niños presentaran ambas manifestaciones clínicas y por Waterlow se ubicarán en el recuadro de desnutridos crónico agudizados.

La causa de la desnutrición infantil es principalmente la pobreza, a menudo acompañada por desastres naturales, y conflictos políticos.

México ha sido unos de los países pioneros en el estudio de la desnutrición, el Dr. Federico Gómez realizó una clasificación aún vigente en documentos como la Norma Oficial Mexicana; en esta se dividen grados: normal, leve, moderada y severa. El índice antropométrico utilizado es el peso para la edad. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Porcentaje de peso/edad (\%P/E)} = \frac{\text{peso real}}{\text{Peso que le corresponde para la edad}} \times 100$$

Los resultados se interpretan, de acuerdo con el déficit, de la siguiente manera:

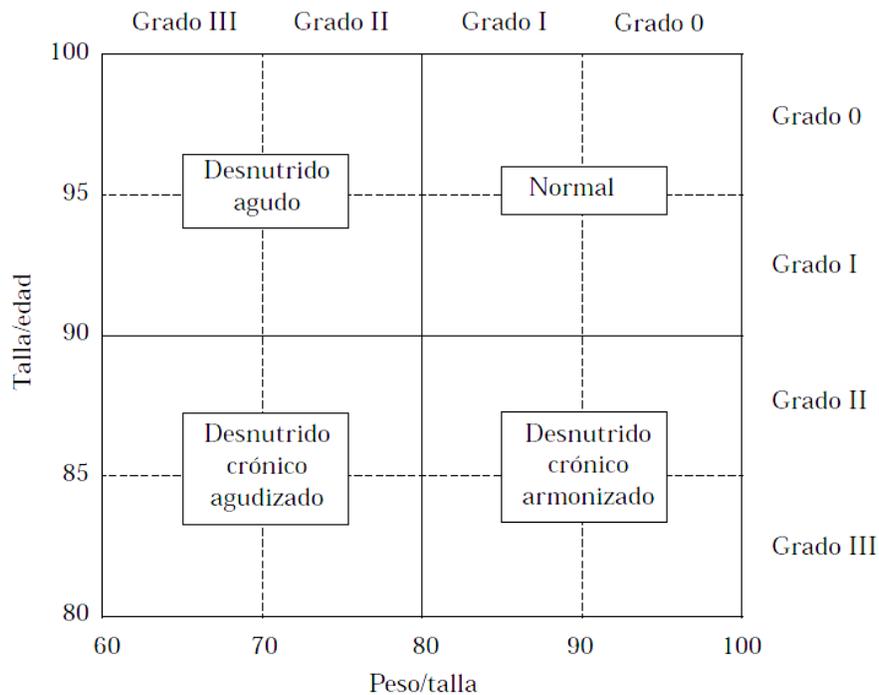
- 0-10% normal
- Del 10 al 24%, leve
- Del 25 al 40%, moderada
- Más del 41%, severa

Las ventajas de esta clasificación son la sencillez de su ejecución, la medición de un solo índice (el peso) y una sola tabla. Así como el peso para la edad. La desventaja principal consiste en que no se realiza una evaluación longitudinal del paciente y si esta respondiendo satisfactoriamente al tratamiento, además de que no ofrece al clínico si se trata de un evento agudo o crónico, o si el peso se encuentra armonizado para la talla del paciente.

La clasificación de Waterlow es la mejor herramienta, utiliza como parámetros: el peso, la estatura (o talla) y la edad para agruparlos en dos índices: peso con respecto a la talla y talla con respecto a la edad. El primero indica la presencia de déficit de peso con respecto a la estatura actual del niño (desnutrición presente), mientras que el segundo evidencia la presencia de una estatura menor a la esperada para la edad del pequeño (desnutrición en el pasado)^{5,19}. para la realización de esta evaluación se necesitan dos indicadores:

- Porcentaje de peso/estatura (I P/E) = $\frac{\text{peso real}}{\text{Peso que debería tener para la estatura}} \times 100$
- Porcentaje de estatura/edad (I T/E) = $\frac{\text{estatura real}}{\text{Estatura que debería tener para la edad}} \times 100$

Con el fin de determinar el peso para la talla y talla para la edad, es necesario tomar el valor correspondiente al percentil 50 en las gráficas.



Una vez que se han obtenido los porcentajes, se ubican en el grafio, y el resultado de las mediciones puede ser el siguiente:

- Normal: cuando el peso para la talla y la talla para la edad se encuentran dentro de valores adecuados para la edad.
- Desnutrición aguda: peso para la talla bajo y talla para la edad normal.
- Desnutrición crónica recuperada o en homeostasis: talla para la edad alterada y peso para la talla normal.
- Desnutrición crónica agudizada: talla para la estatura alterada y peso para la talla baja.

Y por intensidad será:

- Grado I: menos del 90%
- Grado II: entre el 80 y 89%
- Grado III: menos del 79%

La nutrición está íntimamente ligada con el fenómeno biológico del crecimiento, que puede manifestarse por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen, que conforman el organismo, así como por la adecuación de las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal. Cuando la velocidad de síntesis es menor que la destrucción, la masa corporal disminuye en relación con el momento previo, pero el balance negativo, cualquiera que sea la causa que lo genere, no puede mantenerse por tiempo prolongado, ya que las disfunciones orgánicas que lo acompañan son incompatibles con la vida. Por ello, la desnutrición daña las funciones celulares de manera progresiva, afectándose primero el depósito de nutrientes y posteriormente la reducción, el crecimiento, la capacidad de respuesta al estrés, el metabolismo energético, los mecanismos de comunicación y de regulación intra e intercelular, y finalmente, la generación de temperatura lo cual lleva a un estado de catabolismo que de no resolverse a tiempo conduce a la destrucción del individuo. Hay cuatro mecanismos que pueden verse afectados:

- 1.-Falta de aporte energético
- 2.- Alteraciones en la absorción
- 3.- Catabolismo exagerado
- 4.- Exceso en la excreción

Ya desde 1950, se propuso la siguiente secuencia de eventos en el organismo carente de energía: depleción de reservas nutricias, alteraciones bioquímicas, alteraciones funcionales y alteraciones anatómicas. Los requerimientos de energía no

son iguales para todos los órganos, las células del corazón y el cerebro son las que se protegen durante el catabolismo acelerado.

Un ser humano podrá mantener la energía durante las primeras horas por el almacenamiento de glucógeno en el hígado, que aporta en promedio 900 kilocalorías. Cuando estas reservas se han depletado, la gluconeogénesis otorga energía a los tejidos vitales, a través de la oxidación de los lípidos. Durante el proceso se obtiene energía; sin embargo, en el proceso se liberan lactato y cuerpos cetónicos¹⁹.

Una vez que el tejido adiposo se ha sacrificado para mantener la energía, el siguiente proceso de producción energética es a través de las reservas proteicas. Durante este proceso la masa muscular disminuye y los niveles de urea incrementan hasta que se agota por completo la reserva corporal de aminoácidos. Para este momento, el individuo ha manifestado cambios anatómicos como los descritos en los signos universales de la desnutrición y falla orgánica secundaria.

La desnutrición presenta los siguientes signos:

- Signos Universales: al menos uno de ellos está presente en todos los pacientes con esta enfermedad y son tres:
 1. Dilución Bioquímica: principalmente en la desnutrición energético – proteica por la hipoproteinemia sérica. Se presenta con osmolaridad sérica disminuida, alteraciones electrolíticas como hiponatremia, hipokalemia e hipomagnesemia.
 2. Hipofunción: De manera general, los sistemas del organismo manifiestan déficit en las funciones.

3. Hipotrofia: La disminución en el aporte calórico ocasiona que las reservas se consuman y se traduzcan con afectación directa en la masa muscular, el panículo adiposo, la osificación y repercutan sobre la talla y el peso.
- Signos Circunstanciales: no se presentan en todos los pacientes; al ser encontrados durante la exploración esto puede manifestar que la intensidad de la desnutrición es de moderada a severa. Los más frecuentemente encontrados: alteraciones dermatológicas y mucosas; por ejemplo, en pelagra por déficit de niacina, en piel y faneras uñas frágiles y quebradizas; cabello delgado y decoloración (déficit de zinc); edema, temblores o rigidez muscular, manifestaciones clínicas por déficit de vitaminas específicas.
 - Signos Agregados: No son ocasionados directamente por la desnutrición, sino por las enfermedades que acompañan al paciente y que se agravan por la patología de base; por ejemplo, un paciente con síndrome de intestino corto presentara deficiencias vitamínicas importantes debido a la limitación en su absorción.

La desnutrición infantil tiene una serie de consecuencias negativas en distintos ámbitos. Si esta se presenta en gestantes, aumenta el riesgo de bajo peso al nacer, incrementando a su vez el riesgo de muerte neonatal. Los bebés que nacen con un peso de 2 000 gr a 2.499 gr enfrentan 4 veces más riesgo de fallecer que aquellos que pesan entre 2500 gr y 2999 gr. y de 10 a 14 veces superior respecto a los que presentan peso entre 3000 gr y 3499 gr. A nivel de micronutrientes, la anemia por deficiencia de hierro, es el problema más frecuente, afectando principalmente a los niños menores de 24 meses, las deficiencias de vitaminas disminuye la respuesta

inmunológica incrementando el riesgo de mortalidad un 25%. El déficit de yodo es la principal causa de retraso mental, aminorando el coeficiente intelectual aproximadamente 10 puntos²⁰.

El paciente hospitalizado es nutricionalmente vulnerable debido a varios factores: frecuentes ayunos prolongados dada la necesidad de realizar estudios exploratorios, apoyo nutricional tardío, la presencia de un estado catabólico debido a la enfermedad en curso, asociación a un incremento en la incidencia de infecciones al presentar un sistema inmune deficiente, los síntomas y manifestaciones de la propia enfermedad – tales como fiebre, hemorragias, alteraciones metabólicas, - que limitan la ingestión del requerimiento o aumentan este último, de manera que es casi imposible que el paciente cubra sus requerimientos, favoreciéndose la utilización y depleción de reservas de nutrimentos, aspecto que finalmente desemboca en desnutrición. Otros factores que influyen en la alta prevalencia de desnutrición intrahospitalaria son que institucionalmente se ignora la necesidad del paciente de cubrir sus requerimientos, falta de personal especializado en el área de nutrición, falta de conocimiento en el área por parte del personal médico, falta de herramientas o recursos materiales que permitan la evaluación y correcto tratamiento de la desnutrición, entre otras¹⁵.

Las enfermedades crónicas constituyen en el niño un problema emergente, que deriva de un manejo más exitoso de patologías agudas, de otras con alto grado de complejidad, al igual que mayor sobrevivencia de niños con alto grado de Prematurez²¹.

Dentro de las enfermedades respiratorias más afectadas tenemos: Broncodisplasia pulmonar, asma, daño pulmonar crónico post-infeccioso, fibrosis quística. Los niños que nacen con cardiopatías congénitas tienen altas probabilidades de presentar alteraciones en su nutrición, retrasando su crecimiento y desarrollo. Las cardiopatías

congénitas representan el 1% de todos los nacimientos en países desarrollados, y a pesar de los avances en su manejo, la desnutrición sigue siendo un gran problema, sobre todo en aquellos que presentan síntomas de insuficiencia cardiaca o cianosis²². Otro grupo altamente afectado son las enfermedades del aparato digestivo, encontrado como mecanismos la ingestión inadecuada de nutrientes energéticos, alteraciones en el proceso de digestión/absorción, pérdida de proteínas y otros nutrientes a través de la mucosa, y aumento en los requerimientos de energía y otros nutrientes. Estos mecanismos pueden presentarse de manera independiente o combinada dependiendo de la patología subyacente ^{23,24}.

Los requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados son difíciles de establecer ya que dependen de la edad del paciente, tipo y severidad de su enfermedad. En pacientes sanos son considerados los siguientes valores:

RECOMENDACIONES NUTRIMENTALES					
EDAD (años)	PROTEINAS (g/kg/d)	Calcio (mg/dl)	Hierro (mg/dl)	Zinc (mg/dl)	Yodo (µg/d)
0.0 – 0.5	2.2	400	6	5	40
0.5 – 1.0	1.6	600	10	5	50
1-3	1.2	800	10	10	70
4-6	1.1	800	10	10	90
7-10	1	800	10	10	120
11-14	1	1200	12-15	12-15	150

INGESTA ENERGETICA RECOMENDADA		
EDAD (años)	Kcal/kg/día	Kcal/día
0.0 – 0.5	108	650
0.5 – 1.0	98	850
1-3	102	1300
4-6	90	1800
7-10	70	2000
11-14	47-55	2200-2500

Respecto al consumo energético, el estándar de oro para medir el gasto energético basal es la calorimetría indirecta; sin embargo, si no es posible medirlo de esa manera se sugiere que el gasto calórico energético total (GET) sea calculado por ecuaciones.

La desnutrición intrahospitalaria generalmente entra en un círculo vicioso: a pesar de que el paciente tiene requerimientos aumentados, tiende a no cubrirlos; esto ocasiona depleción y agotamiento de sus reservas energéticas y nutrimentales, aumentando sus necesidades consumo. A pesar de que muchos hospitales proveen de una dieta suficiente, existen reportes que confirman que los pacientes hospitalizados – en general – no consumen la cantidad de energía y nutrimentos necesaria para cubrir sus requerimientos, lo cual agrava su condición nutricia.

Contemplando esta abrumadora evidencia en nuestro país, es necesaria una intervención nutricia eficaz, considerando indispensable una evaluación periódica y

aleatoria de la población atendida, principalmente con enfermedades crónicas, que incluya la evaluación de la alimentación, indicadores clínicos y antropométricos. Así como identificar los factores de riesgo y los grupos vulnerables con objeto de llevar a cabo intervenciones preventivas^{24, 25}.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Regional de alta especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” se hospitaliza en promedio 23 pacientes por día, generando 8500 ingresos anuales. El 60% de los ingresos manifiestan desnutrición, 10 % es moderada a severa, encontrando diversas patologías, principalmente enfermedades crónicas, que conllevan tratamientos específicos y prolongados durante su hospitalización. Con un promedio de estancia hospitalaria de 30 días, durante este tiempo los niños agudizan su desnutrición, siendo más grave y severa en niños menores de 36 meses de edad, y conlleva a mas comorbilidad y mortalidad infantil.

Siendo importante tomar en cuenta mantener un soporte nutricional continuo, eficaz y que le garantice una recuperación nutricional y conduzca a favorecer pronta recuperación de su estado de salud. Los pacientes se alimentaran con fórmulas lácteas con sonda nasogástrica a infusión continua, asegurando el aporte en calorías y proteínas, con incremento en la densidad calórica, con un promedio de 220 Kcal/Kg/d., con evaluación antropométrica semanal.

De obtener resultados favorables en este planteamiento, se propondrá protocolos de seguimiento y dar continuidad de la forma de la recuperación nutricia en estos pacientes, además se publicara en revistas nacionales.

V. JUSTIFICACION

El Hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón es un centro de referencia para muchos estados del sureste, lo cual explica la variabilidad de enfermedades tratadas.

Al año, ingresan 8500 pacientes, el 60% presenta diferentes grados de desnutrición, y de estos, 10 % se cataloga en desnutrición secundaria de moderada a severa. Siendo los lactantes menores el grupo con mayor repercusión, lo cual constituye una problemática con repercusiones fatales a corto y largo plazo, tomando en cuenta que para el desarrollo y crecimiento óptimo, la alimentación juega un rol sumamente importante. Principalmente en las enfermedades crónicas, las cuales constituyen un amplio espectro, ameritando de tratamientos prolongados y de difícil control. De este grupo de enfermedades, las más frecuentes son: Cardiopatías Congénitas, Broncodisplasia Pulmonar y Metabolopatías. Lo que nos lleva a considerar; basándonos en el grado de escolaridad e ingreso per cápita de los padres, en la existencia de un nivel socioeconómico deficiente, constituyendo un riesgo, al no poder administrarse los tratamientos y el manejo nutricional en casa.

Hasta el momento se cuentan con pocos estudios a nivel internacional y nacional sobre este tema, a su revisión, todos reportan resultados favorecedores, pero sin seguimiento alguno. De manera local no contamos con antecedente sobre este tema, por lo que esperamos que nuestro trabajo sirva de referencia para futuras investigaciones.

VI. OBJETIVO GENERAL

Favorecer la recuperación nutricional del niño con desnutrición secundaria severa crónica y agudizada, durante su estancia hospitalaria.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- identificar la relación en cuanto a ganancia ponderal entre los pacientes con desnutrición severa comparada con los pacientes con diagnósticos por otras causas, durante su hospitalización.
- 2.- Identificar el porcentaje de recuperación nutricia, que manifiestan los niños con aporte calórico promedio de 220 kcal/kg/día en pacientes hospitalizados con desnutrición severa y enfermedades crónicas.

VII. HIPOTESIS

H_{01} : La a ganancia ponderal entre los pacientes con desnutrición severa con tratamiento nutricio comparada con los pacientes con diagnósticos por otras causas es igual al egreso.

H_{i1} : La ganancia ponderal entre los pacientes con desnutrición severa con tratamiento nutricio comparada con los pacientes con diagnósticos por otras causas es mejor al egreso.

No se realizó hipótesis para el objetivo dos por ser descriptivo.

VIII. MATERIAL Y METODOS

a) Diseño del experimento

Ensayo clínico Terapéutico y Acumulativo

b) Unidad de observación

Lactantes de 1 a 12 meses de edad con enfermedades crónicas y desnutrición moderada a severa. Hospitalizados en el servicio de medicina interna, durante el periodo enero a junio 2015.

c) Universo de trabajo

Servicio de medicina interna del hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón. Durante el periodo 1ro de enero al 30 de junio del año 2015.

d) Calculo de la muestra y Sistema de muestreo

Se calculó la muestra estadística, con un error posible del 5%, confiabilidad 95% y una heterogeneidad del 5% dando un total de 27 pacientes con enfermedades crónicas y desnutrición secundaria.

Los pacientes fueron seleccionados según ingresaron a la unidad. Por lo que no se constituyó una muestra aleatoria.

e) Variables

- **Dependientes**
- Género (ambos)
- Diagnósticos (diversas patologías)
- Grado de desnutrición al ingreso
- Grado de desnutrición al egreso

- Peso para la talla (%)
- Talla para la edad (%)
- Incremento de peso por semana
- Incremento de talla por semana
 - Independientes
- Edad (0-12 meses)
- Lugar de origen
- Peso corporal ganado (kg)
- Perímetro cefálico (cm)
- Tipo de fórmula utilizada (De inicio, de continuación, para prematuros)
- Aporte de Kilocalorías (Kcal/kg/d) de Formula para prematuro al 13%
- Aporte de Kilocalorías (Kcal/kg/d) de Formula de inicio al 13%
- Aporte de Kilocalorías (Kcal/kg/d) de Formula de Continuación al 13%
- Aporte calórico de Miel de Maíz al 5%
- Días de hospitalización.

f) Estrategia de trabajo clínico:

Se incluyeron pacientes lactantes menores de 1 a 12 meses de edad que permanecieron hospitalizados en el servicio de Medicina interna del Hospital Regional de alta especialidad del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” con enfermedades subyacentes y desnutrición severa crónica. Las variables se recolectaran mediante el uso de una hoja de recolección de datos (anexo 1) y se vaciaron en el sistema Access y se utilizó el sistema estadístico SPSS para estadística descriptiva.

g) Criterios de Inclusión

- Lactantes con diagnóstico de desnutrición secundaria severa crónica agudizada.
- Con enfermedades subyacentes crónicas.
- De 1 a 12 meses de edad.

h) Criterios de Exclusión

- Alteraciones funcionales del tubo digestivo (enteropatías)
- Enfermedades terminales
- Pacientes que no completaron el tiempo establecido para el estudio
- Pacientes que manifiesten complicaciones donde queden en ayuno indefinido

i) Criterios de Eliminación

- Pacientes hospitalizados en servicios diferentes al de medicina interna.

j) Métodos de recolección

Al inicio del estudio y después de cada semana, por 2 a 4 semanas, dos investigadores del proyecto realizaron las mediciones antropométricas:

Peso: los sujetos fueron pesados sin ropa en una báscula Bame, calibrada antes de la medición de cada paciente. Con un peso mínimo de 50 g y peso máximo de 14 kg.

Longitud: cada sujeto fue colocado en decúbito dorsal en un infantómetro como el descrito por Fomon. Un observador sujetó la cabeza del niño con la porción del plano vertical de Frankfort manteniendo en contacto la cabeza con la

porción vertical del infantómetro. El segundo observador deflexionó las rodillas del niño, aplicando los pies con los dedos hacia arriba contra la porción móvil del infantómetro.

Perímetro cefálico: se tomó con una cinta métrica metálica de 6mm de ancho sobre las regiones supraciliares y la protuberancia occipital.

Con esta información se obtuvieron los siguientes índices antropométricos: peso para la talla y talla para la edad. Se determinó el estado de nutrición utilizando la mediana del patrón de referencia de la OMS y la clasificación de Waterlow.

k) Análisis Estadístico

Se capturaron las variables en el programa Access 2013. Procesando la información en el programa SPSS y Excel 2013.

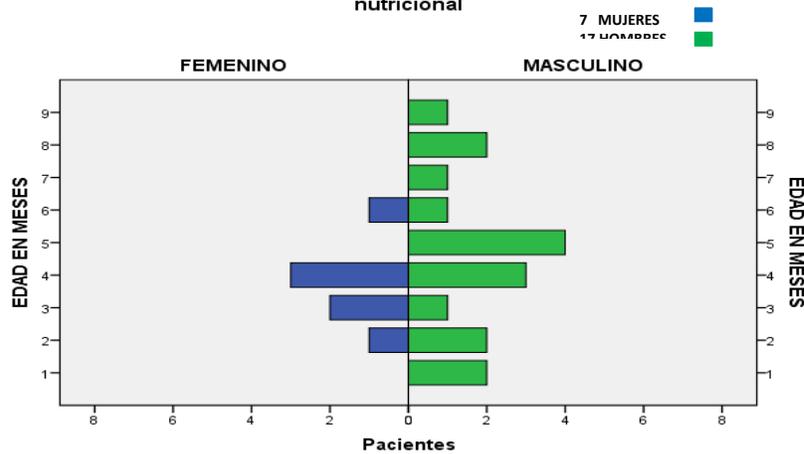
l) Consideraciones éticas

El estudio se realizó durante la fase de recuperación nutricia en un periodo de 3 a 4 semanas. Por lo que no se utilizó ningún procedimiento de riesgo invasivo como parte de la investigación. La realización del presente estudio se llevó a cabo con datos obtenidos del expediente clínico; con fines académicos y por ningún motivo se manejarán nombres o casos particulares en todo momento la información será utilizada con fines académicos. El consentimiento informado es el de ingreso al hospital, ya que los procedimientos utilizados para mejorar la nutrición están en la Guía de Práctica Clínica para recuperación del menor de 5 años con alteraciones de la nutrición. En el presente trabajo se respetan las normas éticas y de seguridad del paciente como se encuentra dispuesto en La ley general de salud 2013. Las normas internacionales de bioética e investigación y la declaración de Helsinki del 2013.

IX. RESULTADOS

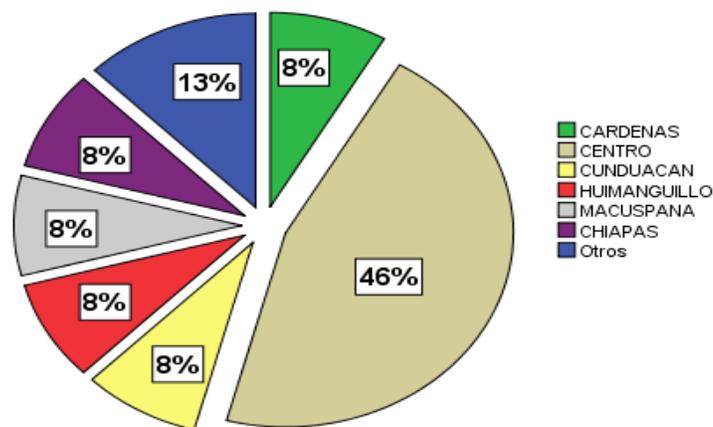
Se evaluaron un total de 24 pacientes durante 21 días de hospitalización, de los cuales 17 son masculinos y 7 femeninos, con edad promedio de los masculinos 4.6 meses y las femeninas de 3.7, con rango de edades 1 a 8 meses, el 79% de los pacientes originarios del estado de Tabasco, siendo una representación mayor el municipio del centro con un 46%. (Gráficas 1, 2,)

Grafico 1. Distribución por edad y sexo de pacientes hospitalizados en control nutricional



Fuente: 12 pacientes desnutridos y 12 con peso normal del HRAEN RNP 2015

Grafico 2. Origen de los pacientes hospitalizados en control nutricional



Fuente: 12 pacientes desnutridos y 12 con peso normal del HRAEN RNP 2015

Las enfermedades presentes al ingreso se enlistan en la Gráfica 3, el diagnóstico más común pertenece al grupo de las Neumonías con un 33.33%, y en segundo lugar, con 20.83% las Cardiopatías congénitas de tipo: persistencia del conducto arterioso. En la tabla 1. Se muestra que existe un predominio marcado del sexo masculino, principalmente en los dos padecimientos ya comentados.

Grafica 3. Diagnosticos de Ingreso de los Pacientes en Control Nutricional

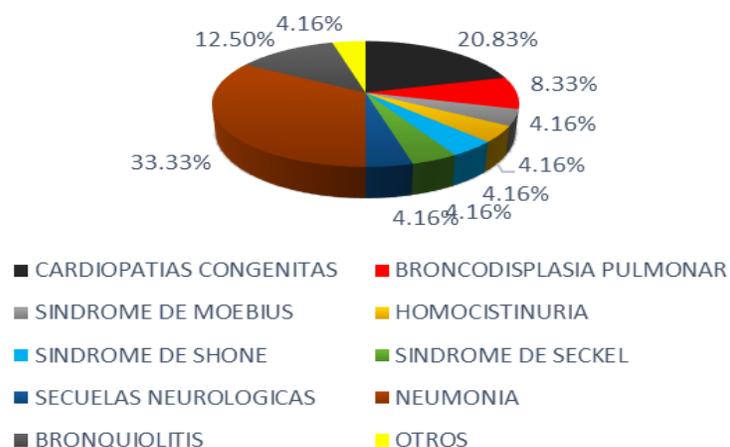
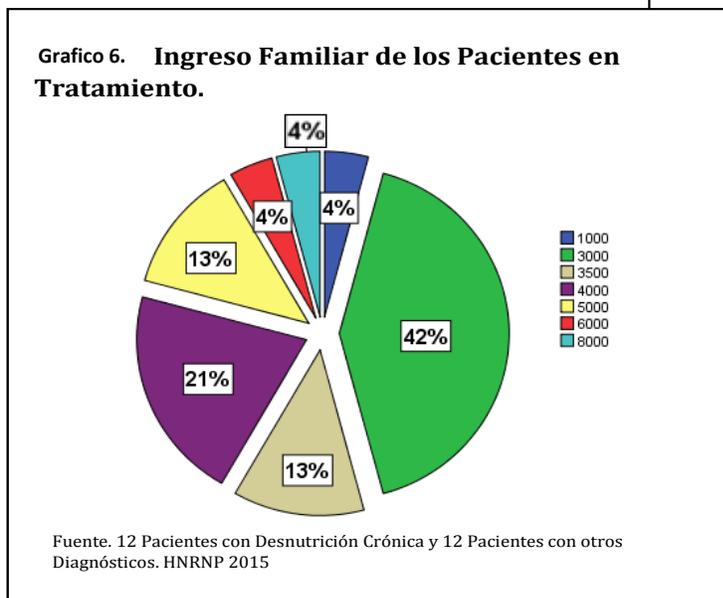
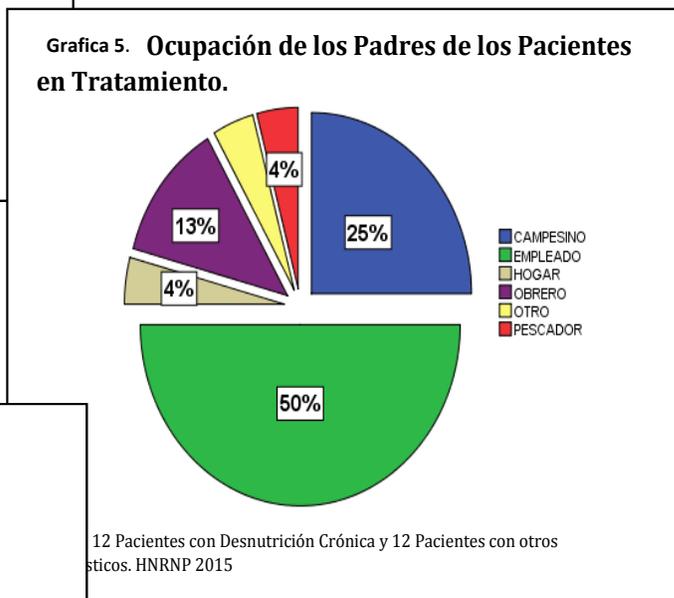
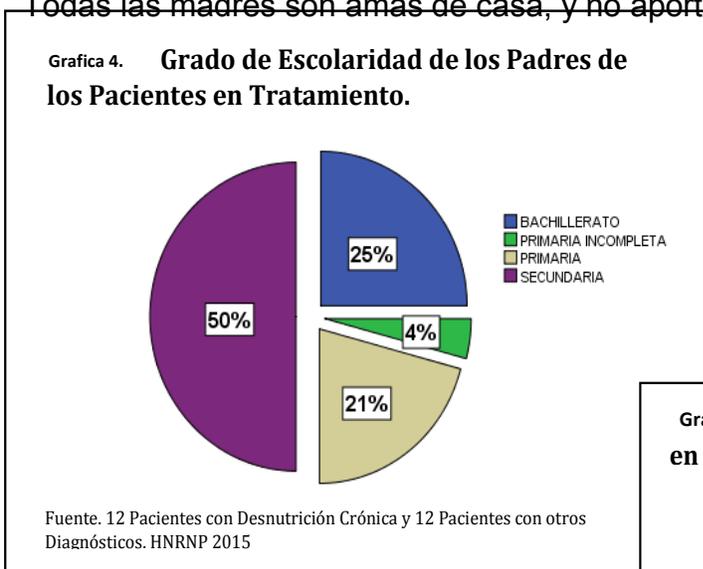


Tabla 1. GENERO Y DIAGNOSTICOS DE INGRESO DE LOS PACIENTES EN CONTROL NUTRICIONAL				
		SEXO		Total
		FEMENINO	MASCULINO	
	SINDROME DE SHONE	1	0	1
	SINDROME DE SECKEL	0	1	1
	SINDROME DE MOEBIUS	1	0	1
	SECUELAS NEUROLOGICAS	0	1	1
	PCA	0	3	3
	NEUMONIA	3	5	8
	HOMOCISTINURIA	0	1	1
	ESCABIASIS IMPETIGINIZADA	0	1	1
	CIV	0	1	1
	CANAL AV	0	1	1
	BRONQUIOLITIS	2	1	3
	BRONCODISPLASIA	0	2	2
Total		7	17	24

Las Gráficas 4,5 y 6 describen las condiciones socioeconómicas de las familias de los pacientes. Confirmando la existencia de un nivel de escolaridad bajo, un 50% con secundaria completa, y solo un 25% para bachillerato. La ocupación de mayor frecuencia: empleado (diversas empresas), seguido por labores del campo. Al recabar el ingreso per cápita, tenemos un sueldo mínimo y máximo mensual de 1000 y 5000 pesos respectivamente. Con un promedio de 3000 pesos que corresponde a un 42%.

Todas las madres son amas de casa, y no aportan ingresos económicos a la familia.



Utilizando la clasificación de Waterlow, 12 pacientes fueron catalogados con peso normal, 1 con desnutrición crónica armonizada y 11 con desnutrición severa crónica agudizada. (Tabla 2). Al egreso solo 6 pacientes continuaron con desnutrición crónica agudizada. 5 lograron recuperación ubicándose como desnutrición crónica armonizada. 1 paciente con recuperación completa (Tabla 3).

Tabla 2. DIAGNOSTICO NUTRICIONAL DE INGRESO DE ACUERDO A ESCALA DE WATERLOW		
	Frecuencia	Porcentaje
DESNUTRICION CRONICA AGUDIZADA	11	45.8
DESNUTRICION CRONICA ARMONIZADA	1	4.1
DESNUTRICION AGUDIZADA	0	0.0
PESO NORMAL	12	50.0
Total	24	100.0

Tabla 3. DIAGNOSTICO NUTRICIONAL DE EGRESO DE ACUERDO A ESCALA DE WATERLOW		
	Frecuencia	Porcentaje
DESNUTRICION CRONICA AGUDIZADA	6	25.0
DESNUTRICION CRONICA ARMONIZADA	3	12.5
DESNUTRICION AGUDIZADA	2	8.3
PESO NORMAL	13	54.1
Total	24	100.0

La alimentación proporcionada previa a su hospitalización es dependiente de la edad del paciente. Señalamos que solo en 2 casos, se administraba lactancia materna, lo que significa un 8.32%, contrario al 62.5 % a los cuales se les alimentaba con formula de inicio. El resto con formula de continuación; en 5 pacientes ya se había iniciado el proceso de ablactación. (Tabla 4)

Tabla 4. TIPO DE ALIMENTACION EN DOMICILIO		
	Frecuencia	Porcentaje
LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	1	4.16
FORMULA DE INICIO + LACTANCIA MATERNA	1	4.16
FORMULA DE INICIO	15	62.5
FORMULA DE INICIO + DIETA COMPLEMENTARIA	1	4.16
FORMULA DE CONTINUACION	2	8.33
FORMULA DE CONTINUACION + DIETA COMPLEMENTARIA	4	16.7
Total	24	100.0

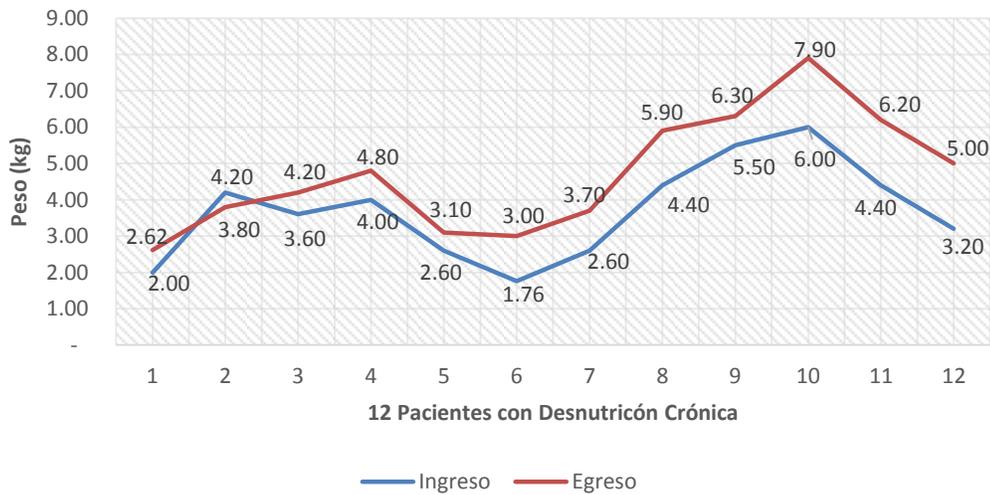
Durante el manejo hospitalario, 12 pacientes con peso normal, continuaron la alimentación por succión, en base a fórmulas de inicio, continuación y dieta complementaria según el caso. Por el contrario, 12 pacientes con grado de desnutrición severo, ameritaron de diferentes tratamientos: 10 mediante fórmula para prematuro, 1 con fórmula de soya, y 1 con fórmula de continuación adicionando miel de maíz en cada toma. Administrándose en su totalidad por sondas, 4.2% nasogástrica, 8.3% gastrostomía y 37.5% orogástrica. (Tabla 5,6)

Tabla 5. TIPO DE ALIMENTACION INTRAHOSPITALARIA		
	Frecuencia	Porcentaje
FORMULA DE INICIO + LACTANCIA MATERNA	2	8.33
FORMULA DE INICIO	5	20.83
FORMULA DE INICIO + DIETA COMPLEMENTARIA	0	0
FORMULA DE CONTINUACION	1	4.16
FORMULA DE CONTINUACION + DIETA COMPLEMENTARIA	4	16.66
FORMULA DE CONTINUACION + MIEL DE MAIZ	1	4.16
FORMULA DE SOYA	1	4.16
FORMULA PARA PREMATUROS	10	41.66
Total	24	100

Tabla 6. FORMA DE ADMISTRACION		
	Frecuencia	Porcentaje
SONDA NASOGASTRICA	1	4.2
SONDA DE GASTROSTOMIA	2	8.3
SONDA OROGRASTRICA	9	37.5
SUCCION CONTINUA	12	50.0
Total	24	100.0

Evaluando a los pacientes con desnutrición severa, el peso mínimo al ingreso, fue de 1.760 kg y máximo de 6 kg, en promedio 3.6 kg. El peso promedio por semana fue de 3.69 kg (1 semana), 4.02 kg (2 semana), 4.35 (3 semana) y de 4.71 kg (4 semana). Al egreso, un paciente presento perdida de 400 gr respecto al ingreso, y el que mayor ganancia tuvo, fue de 1.900 gr. El promedio fue de 1 kg. (Gráficas 7, 8,9)

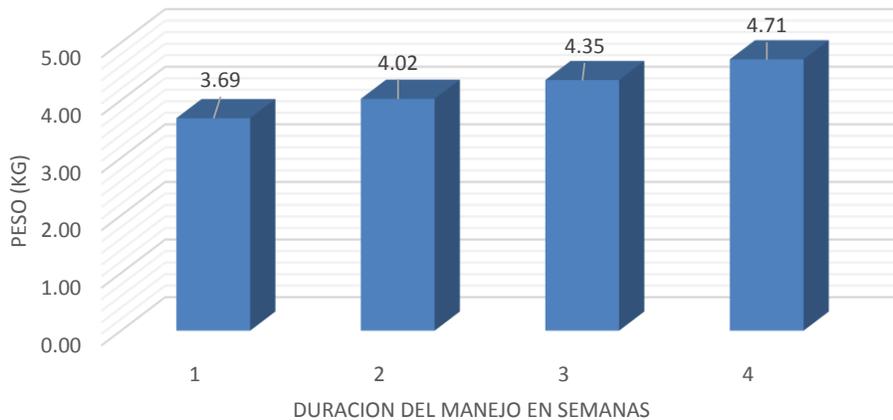
Gráfica 7. Peso al Ingreso vs Peso al Egreso



Gráfica 8. Ganancia de Peso total (kg) al Egreso

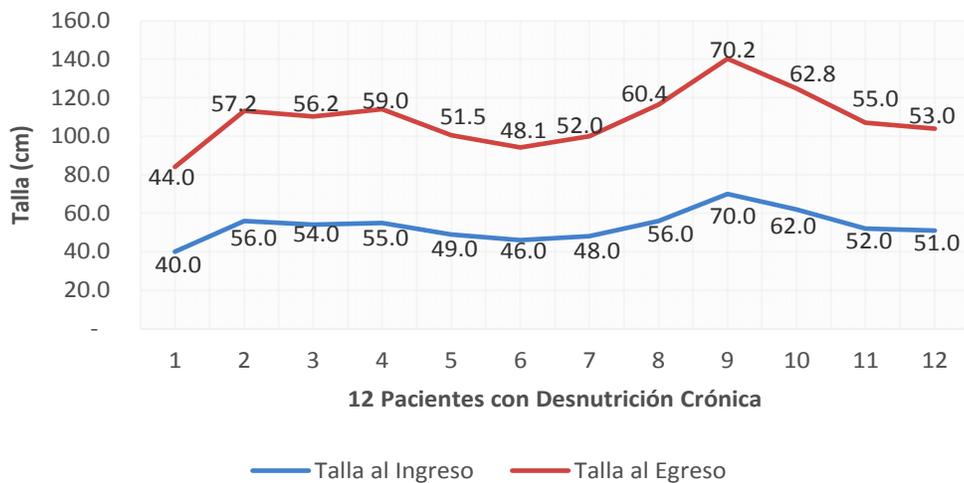


Gráfica 9. Peso Promedio por Semana

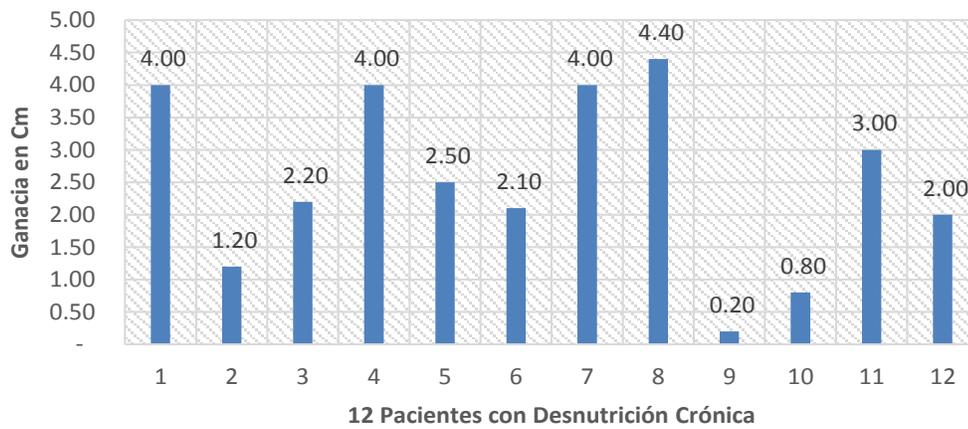


Respecto a la talla, la mínima y máxima fueron de 40 y 70 cm respectivamente. El paciente con menor ganancia en talla solo incremento 0.2 cm, y el mayor 4.4 cm, con un promedio de 2.53 cm. (Gráficas 10,11)

Gráfica 10. Talla al Ingreso vs Egreso

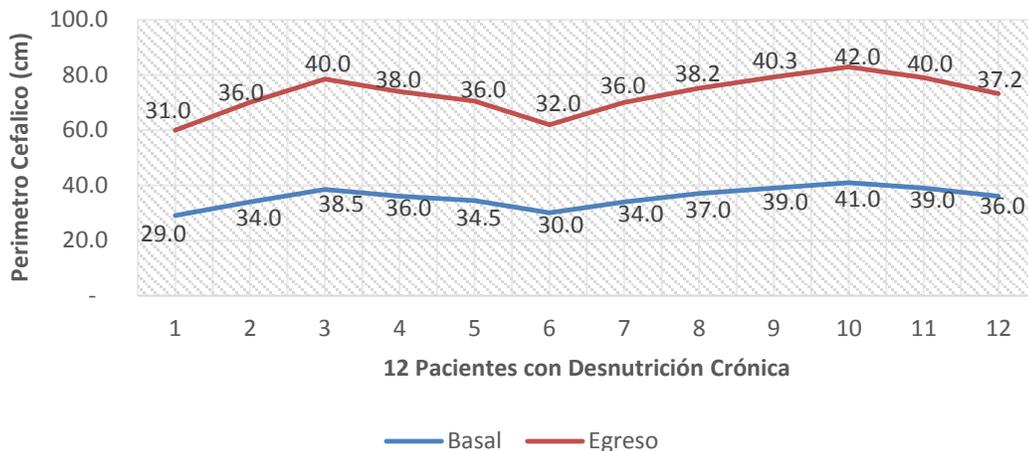


Gráfica 11. Aumento de la Talla (cm) al Egreso

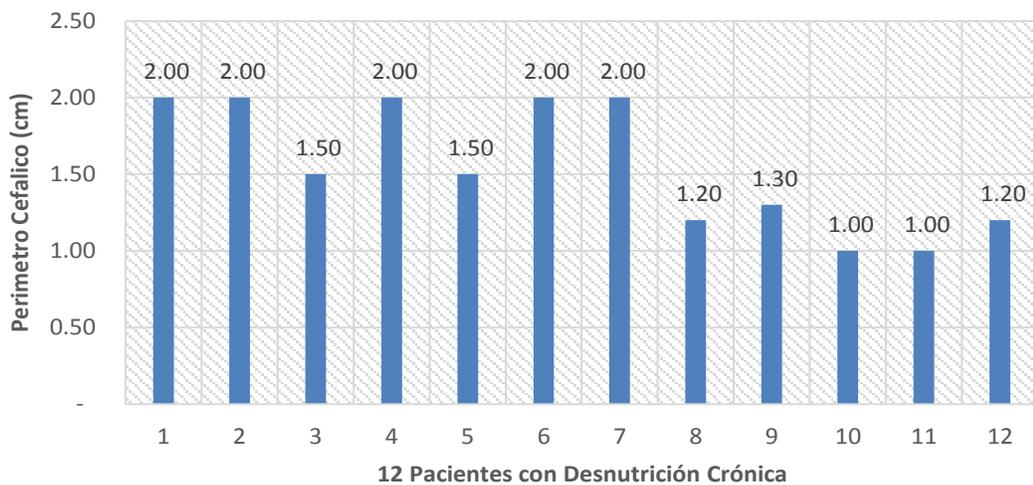


El perímetro cefálico basal mínimo de 29 cm pertenece a un lactante de 1 mes, el máximo de 41 cm para un lactante de 8 meses de edad. Se demostró adecuado aumento en este parámetro antropométrico, con un intervalo de ganancia de 1 a 2 cm. (Gráficas 12,13)

Gráfica 12. Perímetro Cefálico al Ingreso vs Egreso



Gráfica 13. Incremento en Centímetros del Perimetro Cefalico al Egreso

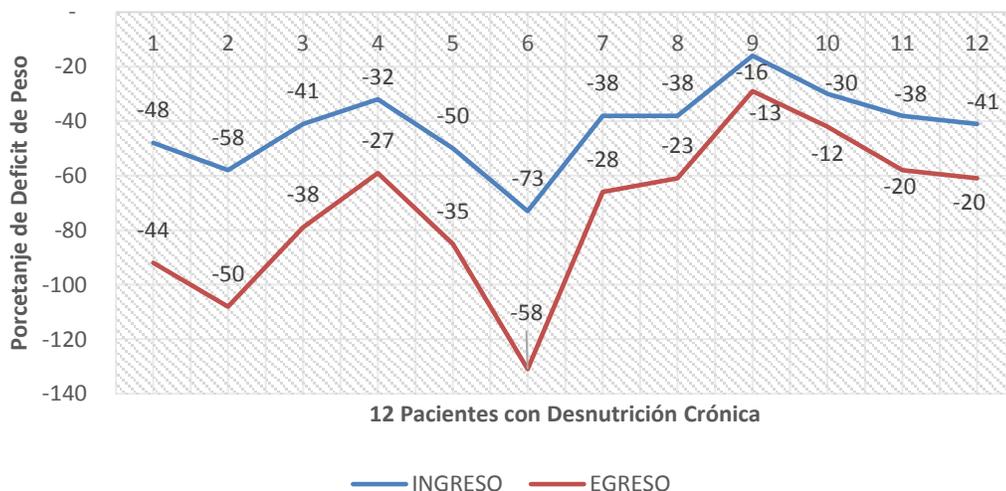


De acuerdo a los valores antropométricos: Peso/edad el mayor porcentaje de déficit de peso fue de 73% para un lactante de 3 meses, logrando una recuperación marcada, ubicándose al egreso con 53%. El menor de 16% para un lactante de 4 meses presento una ganancia del 3%. Promedio de 42% de déficit de P/E.

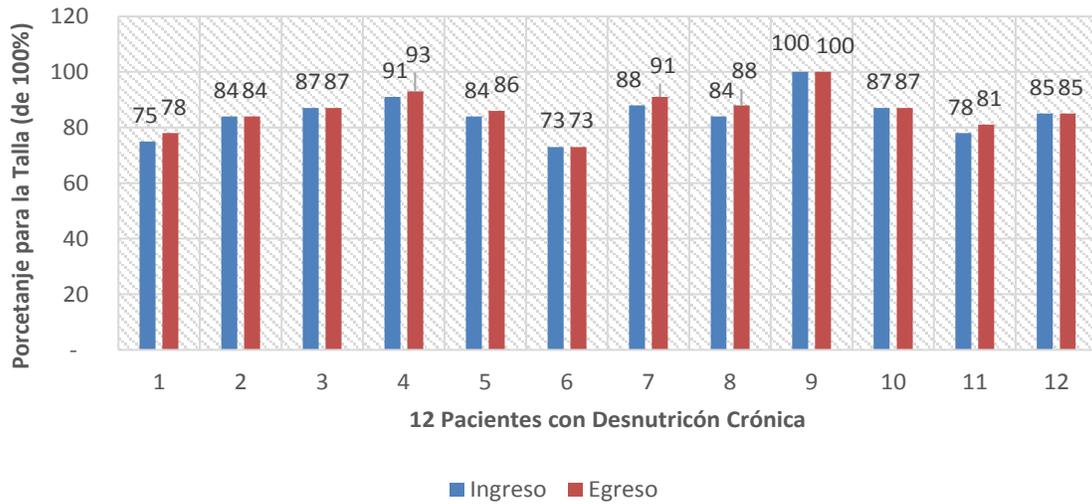
Talla/edad: menor porcentaje de 73% el cual se mantuvo durante toda la hospitalización, el mayor porcentaje de 100% con misma evolución que el previo.

(Gráficas 14,15)

Gráfica 14. Peso/Edad Ingreso vs Egreso

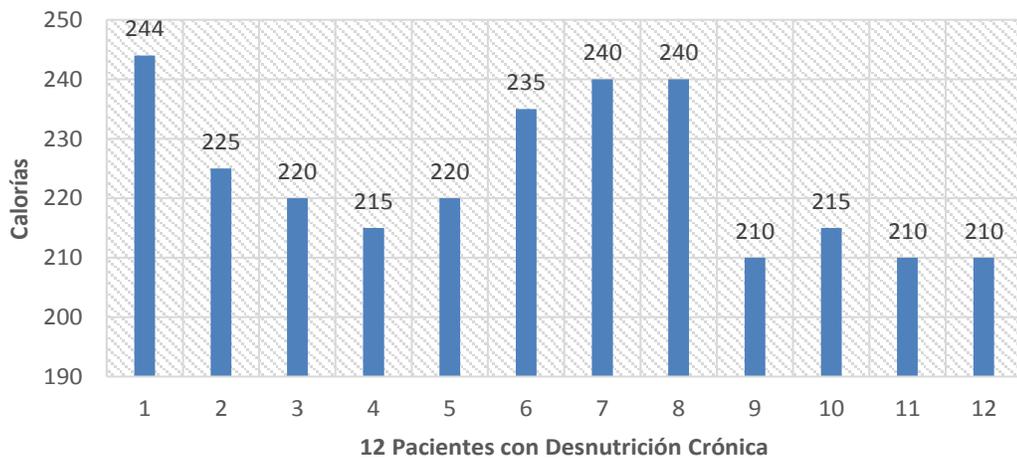


Gráfica 15. Talla /Edad Ingreso vs Egreso



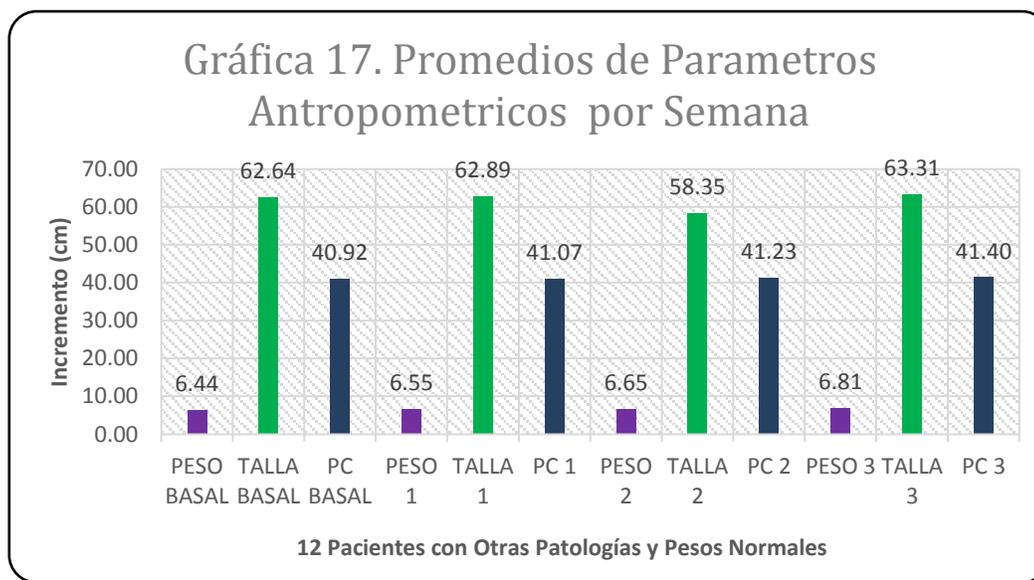
El tratamiento implementado, fue la administración de una dieta hipercalórica, con uso de sondas nasogástrica, orogástrica y de gastrostomía, las cuales permanecieron durante 3 semanas con recambios cada 4 día. El aporte mínimo fue de 210 kcal/kg/d y el máximo de 244 kcal/kg/d. Con un promedio de 244 kcal/kg/d. (Gráfica 16)

Gráfica 16. Aporte Calorico Promedio al Egreso

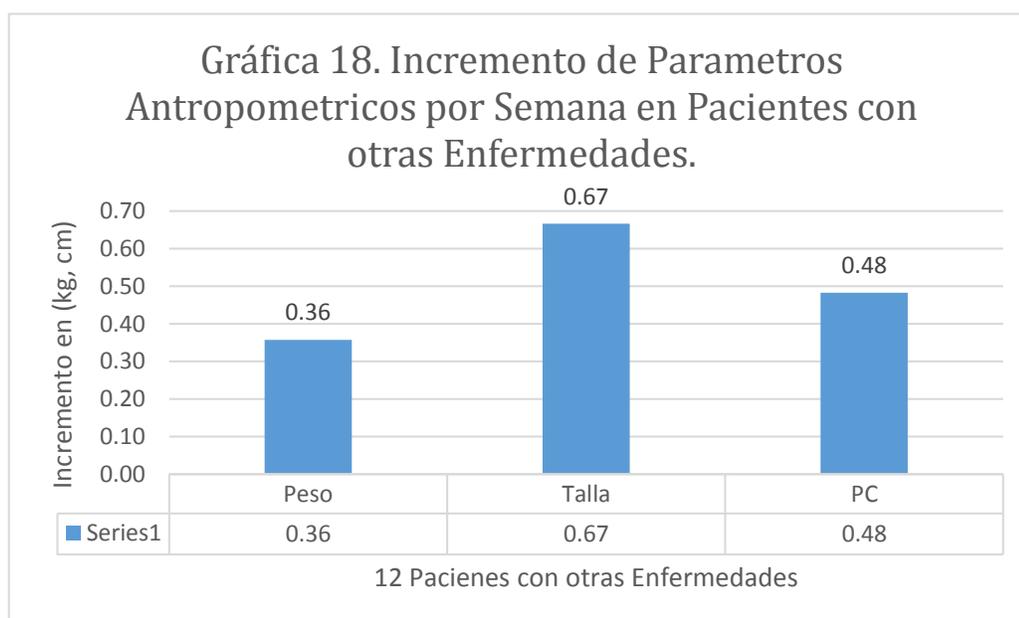


Respecto a los pacientes con pesos normales, el promedio de las medidas basales fueron las siguientes: Peso: 6.44 kg, talla: 62.64 cm, perímetro cefálico: 40.92 cm.

Al egreso: Peso 6.81 kg, talla 63.31 cm. Perímetro cefálico 41.4 cm. (Gráfica 17)

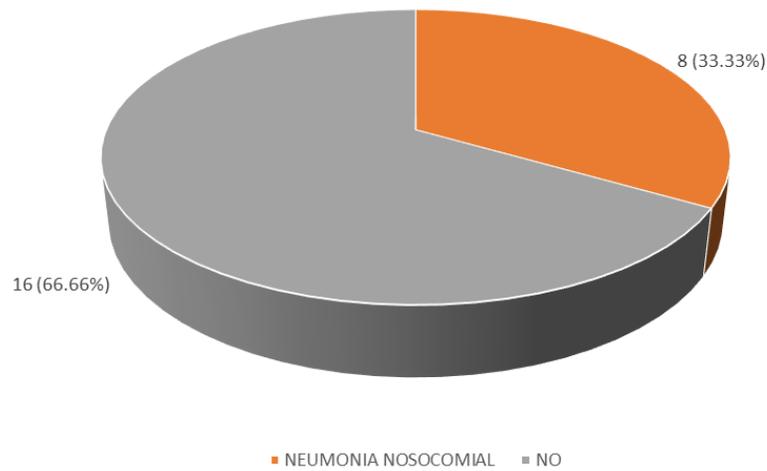


El incremento total por semana en promedio fue de 360 gr en peso, 0.67cm en talla, y 0.48 cm en perímetro cefálico. (Gráfica 18) Lo cual contrasta con lo reportado en el grupo con desnutrición severa y crónica.



La complicación presentada durante este ensayo, fue la neumonía nosocomial, un total de 8 pacientes que representan al 33.33%. (Gráfico 19)

Gráfica 19. Complicaciones Durante el Tratamiento



Posterior al tratamiento nutricional se evaluó la ganancia de peso y se encontró que hubo modificación significativa al egreso obteniendo una χ^2 significativa ($\chi^2 = 21.786$; $GL = 3$; $p = 0.0001$) (Gráfica 20)

Gráfica 20. Prueba de Chi Cuadrada (χ^2)

d		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	P/Ei - P/Ee	-42.750	20.636	5.957	-55.861	-29.639	-7.176	11	.000
Par 2	T/Ei - T/Ee	-55.417	19.947	5.758	-68.091	-42.743	-9.624	11	.000

X. DISCUSION

Las formulas administradas a los pacientes con desnutrición crónica fueron hipercalóricas e hiperproteicas, minimizando el gasto energético basal mediante el uso de sondas, administrándose mediante goteo continuo. Al egreso, los pacientes demostraron ganancia significativa de peso, talla y de perímetro cefálico, corroborándose mediante la clasificación de Waterlow y tablas de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud. Díaz Gómez y cols reportan en un estudio comparativo, realizado en lactantes marasmáticos, alimentados con formula de inicio y de soya, una ganancia ponderal significativa, esto mediante el incremento de la densidad energética de 0.67 a 0.80 kcal/ml; de igual manera mediante sonda nasogástrica e infusión continua. Comprobando mediante este método, el incremento gradual de líquidos, energía y proteínas, evitando el ayuno por más de 3-4 hrs, previniendo la presencia de vómitos, hipoglicemia, ejerciendo un efecto trófico sobre el tracto gastrointestinal, ayudando a mantener la función de barrera del intestino, permitiendo regular la cantidad, frecuencia y rapidez con que se alimenta a un sujeto de acuerdo a las características propias de cada sujeto.^{12, 13}

Asworth calculo las necesidades calóricas del desnutrido en fase de recuperación en 200 kcal/kg/día. Considerando para el mantenimiento 82 kcal, actividad física 18 kcal, perdidas fecales 20 kcal y crecimiento óptimo 80 kcal/kg/día ²⁶.

En el grupo con desnutrición crónica, en un lapso de 21 días se logró administrar de forma progresiva y de acuerdo a la capacidad gástrica de los pacientes un promedio 224 kcal/kg/día, mediante sonda orogástrica y goteo continuo. Encontrado una ganancia de peso diaria promedio de 39 gr/día, lo cual es mayor a lo reportado por

Gómez en sus trabajos previos, en donde el promedio del incremento fue de 29 a 34 gr/día. Solo una paciente amerito de aporte calórico con miel de maíz el cual aporta 4 kcal por gramo.

Al grupo con peso normal, se administró formula de inicio con un promedio de 104 kcal/kg/día. Encontrando ganancia de peso promedio de 370 gr. 17.6 gr/día. Menor a la de los pacientes con los cuales se utilizó la fórmula para prematuro y sonda orogástrica. Este resultado se puede interpretar a que no se lograron reponer las pérdidas consideradas como fisiológicas, incrementándose la tasa metabólica y por consiguiente disminución del peso al término del tratamiento.

XI. CONCLUSION

Los resultados demostraron una incidencia de desnutrición hospitalaria del 50%, el cual, es similar a la literatura europea (40%). A nivel nacional no se cuenta con cifras exactas sobre este indicador, pero se considera que los porcentajes son idénticos, o mayores, al considerarse como un país en vías de desarrollo, gran población y nivel socioeconómico deficiente. En los 24 pacientes que integran el ensayo, se corrobora la presencia de un nivel educacional bajo, empleos e ingresos per capita inadecuados que no favorecen el adecuado mantenimiento nutricional de los lactantes.

La prevalencia de desnutrición en la población rural en el ámbito nacional se ha mantenido históricamente el doble que de las de zonas urbanas, En los estratos socioeconómicos bajos es también común que la desnutrición secundaria se agrave, principalmente en niños con enfermedades subyacentes crónicas: neumopatías, cardiopatías congénitas, metabolopatías. Incrementándose durante la hospitalización, por regímenes alimentarios inapropiados, intervenciones diagnósticas y complicaciones nutricionales relacionadas con fármacos.

Los datos de Asworth demuestran la utilidad de incrementar la densidad energética de las fórmulas de alimentación en lactantes con desnutrición severa y crónica para lograr una recuperación nutricional rápida. Sin embargo, cuando la desnutrición es moderada o grave y en particular en pacientes menores de 24 meses de edad, puede precisarse la intervención nutricional específica a través de maniobras como el incremento de la densidad energética de la fórmula y la administración de

nutrimentos específicos como triglicéridos de cadena media o aminoácidos. La alimentación enteral permite manejar las principales variables de intervención nutricia como son: a) Sitio de infusión; b) tipo y proporción de nutrimentos; c) aporte de energía; d) variedad de infusión (continua, ciclada o en bolos); y e) tiempo de tratamiento. En este ensayo se logró mayor incremento ponderal, de talla y perímetro cefálico con fórmula para prematuro, administrándose con sonda enteral.

XII. BIBLIOGRAFIA

-
- ¹ Granados MCE y cols. Desnutrición primaria y secundaria. Rev Mex Pediatr 2012; 79(4): 167-173
- ² Sanja K. Hospital Pediátrico de Zagreb, Croacia. Métodos y objetivos terapéuticos en la malnutrición pediátrica. Ann Nestlé [Esp] 2009; 67:87-95
- ³ Gómez F. Desnutrición. Salud pública de México / 2003;45(S-4): 576-582
- ⁴ Vega-Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. Salud Pública Mex 1999; 41: 328-333.
- ⁵ Víctor Hugo Magdaleno-Maldonado y col. Desnutrición proteico-energética grave en pacientes pediátricos. Rev Sanid Milit Mex 2007; 61(3): 170-176
- ⁶ Kieffer ELF, Sánchez MM. Uso de las curvas de crecimiento de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades en niños mexicanos. An Med Asoc Med Hosp ABC 2002; 47 (4): 189-201
- ⁷ Kuczmarski RJ, Ogden CL, and cols. CDC Growth Charts: United States. Advance data from vital and health statistics; No. 314. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics, 2000: 1-28.
- ⁸ <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Accesado en agosto de 2002.
- ⁹ Gómez F. Ramos Galván R. Mortality in second and third degree malnutrition. J Trop Pediatr 1956; 2: 77-83
- ¹⁰ Hernández-Martínez E. Y Cols. Prevalencia De Desnutrición En Preescolares De Tabasco, México. Salud Pública México 1995; 37:211-218.
- ¹¹ Lastra L.G. y cols. Prevalencia De Desnutrición En Menores De Cinco Años De Tabasco, Salud Pública Mex 1998; 40:408-414.
- ¹² Díaz Gómez JM, Vázquez Garibay EM y cols. Recuperación nutricia en lactantes con marasmo alimentados con fórmula láctea de inicio o aislado de proteína de soya con incremento de la densidad energética. Bol Med Hosp Infant Mex. 1997; 10 (54): 477-485.

-
- ¹³ Díaz Gómez JM, Vázquez Garibay EM y cols. Realimentación oral en lactantes con marasmo sometidos a alimentación con sonda nasogástrica continua. Bol Med Hosp Infant Mex. 2000; 5 (57): 251-255.
- ¹⁴ Unicef la desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. España.2011: 6-13.
- ¹⁵ Fuchs V, Mostkoff D, y cols. Estado nutricional en pacientes internados en un hospital público de la ciudad de México. Nutr Hosp. 2008;23(3):294-303
- ¹⁶ Jia Cao AC, Luting Peng y cols. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. Clinical Nutrition, 2014; 33 432-436
- ¹⁷ Rivera Dommarco JA, Cuevas Nasu L. y cols. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. México
- ¹⁸ Fernández CSB, Viguri UR. La mortalidad por desnutrición en México en menores de cinco años, 1990-2009. Bol Med Hosp Infant Mex, 2010;67: 471-473
- ¹⁹ Márquez-González H y cols. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. 2012; 7(2): 59-69
- ²⁰ Unicef. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. 2006;(2): 3-9.
- ²¹ Barja YS. Aspectos nutricionales en enfermedades respiratorias crónicas del niño. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2007:11-14
- ²² Torres Salas JC. Nutrición en niños con cardiopatía congénita. Pediatría 2007; 9(2):77-88
- ²³ Rocío Macías Rosales. Alteraciones nutricionales y gastroenterológicas en el niño con desnutrición secundaria. Revista de Gastroenterología de México 2010; Supl. 2(75):212-213.

²⁴ María del Carmen Bojórquez Ramos. Evaluación del estado nutricional del niño con desnutrición secundaria. Revista de Gastroenterología de México 2010; Supl. 2(75):214-215.

²⁵ Larrosa Haro A. Apoyo nutricional en el niño con desnutrición secundaria. Revista de Gastroenterología de México 2010; Supl.2 (75):216-217

²⁶ Ashwoth A. Growth rates in children recovering disaccharide intolerance in malnutrition. J Trop Pediatr 1965; 66:1083.1090.

XIII. ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS

- a) Responsable del estudio:
Dr. Daniel Alberto Aguilar Ramírez

- b) Directores de la tesis:
Dr. Jose Manuel Díaz Gómez
Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

RECURSOS MATERIALES

- a) Físicos
 - I. Expedientes clínicos
 - II. Base de datos
 - III. Computadora
 - IV. Internet

- b) Financiero
Ninguno

XIV EXTENSION

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: RECUPERACION NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES CON DESNUTRICIÓN SECUNDARIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"												
ACTIVIDADES	1/11/14	1/12/14	1/1/15	1/2/15	1/3/15	1/4/15	1/5/15	1/6/15	1/7/15	1/8/15	1/9/15	1/10/15
DISEÑO DEL PROTOCOLO												
ACEPTACION DEL PROTOCOLO												
CAPTACION DE DATOS												
ANALISIS DE DATOS												
DISCUSION												
CONCLUSIONES												
PROYECTO DE TESIS												
ACEPTACION DE TESIS												
EDICION DE TESIS												
ELABORACION DE ARTICULO												
ENVIO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA												

XVI ANEXOS

Anexo 1. Base de Datos

BASE NUTRICION-----

TRATAMIENTO NUTRICIO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

EXPEDIENTE		EDAD DEL PADRE		PERIMETRO CEFALICO 1	
FECHA		EDAD DE LA MADRE		PESO PARA LA TALLA 2	
NOMBRE		ESCOLARIDAD DEL PADRE 80		TALLA PARA EDAD 2	
EDAD		ESCOLARIDAD DE LA MADRE 82		PERIMETRO CEFALICO 2	
SEXO		OCUPACION DEL PADRE 84		PESO PARA LA TALLA 3	
FECHA DE NACIMIENTO		OCUPACION DE LA MADRE 86		TALLA PARA EDAD 3	
LUGAR DE ORIGEN 43		APORTE CALORICO		PERIMETRO CEFALICO 3	
DIAGNOSTICO DE INGRESO4		FORMA DE ADMISTRACION 55		PESO PARA LA TALLA 4	
NUTRICION DE INGRESO 47		DURACION DEL TRATAMIENTO SEMANAS		TALLA PARA EDAD 4	
HOSPITALIZACION PREVIA	<input type="checkbox"/>	COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS 57		PERIMETRO CEFALICO 4	
TIPO DE ALIMENTACION EN DOMICILIO 51		DX NUTRICIONAL EGRESO59		PESO PARA LA TALLA 5	
TIPO DE ALIMENTACION INTRAHOSPITALARIA53		PESO EN KG BASAL		TALLA PARA EDAD 5	
		TALLA EN CM BASAL		PERIMETRO CEFALICO 5	
		PERIMETRO CEFALICOBASAL		TOXICOMANIA108	
		PESO PARA LA TALLA 1		INGRESO FAMILIAR MENSUAL	
		TALLA PARA EDAD 1			

Anexo 2. Contenido calórico y composición de los diferentes tipos de fórmulas.

	Fórmulas de inicio	Fórmulas de contenido calórico intermedio*	Fórmulas de prematuros (alto contenido calórico)
Energía (kcal/dl)	66-70	75	80-81
Proteínas (g/dl)	1,2-1,6	1,8-1,9	2,5-2,2
Sodio (mg/dl)	15-20	24-29	30-50
Calcio (mg/dl)	41-59	66-78	94-120
Fósforo (mg/dl)	21-35	36-46	52-66
Osmolaridad (mOsm/l)	220-280	250	220-270

*También llamadas fórmulas de bajo peso, de prematuros tras el alta.

Actualizado en agosto de 2008.

Anexo 3. MIEL DE MAIZ (KARO)

NUTRIMENTO (100gr)	Cantidad
Porcion Comestible (unidad)	1
Humedad (%)	24
Energía (kcal)	290
Hidratos de Carbono (g)	75
Calcio (mg)	46
Hierro (mg)	4.1
Sodio (mg)	68
Potasio (mg)	4