



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÈXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y SU ASOCIACIÓN CON
COMPLICACIONES DE ALTO IMPACTO EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO Y
MORTALIDAD”**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
NEONATOLOGÌA

PRESENTA:

DALIA TORRES PÈREZ

TUTOR:

DRA. BEATRIZ VALLARTA RODRÌGUEZ

ADSCRITA AL SERVICIO NEONATOLOGÌA

ISSSTE REGIONAL LIC. ADOLFO LÒPEZ MATEOS

NUMERO REGISTRO: 181.2017

CIUDAD DE MÈXICO A 18 MAYO DEL 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE AVIL FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DRA. ALMA OLIVIA AGUILAR LUCIO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEONATOLOGIA

DRA. BEATRIZ VALLARTA RODRIGUEZ
ASESOR DE TESIS

"Muchas de las cosas que hemos menester, tienen espera, el niño no. Él está haciendo ahora sus huesos, creando su sangre y ensayando sus sentidos, a él no se le puede responder mañana, él se llama ahora".

Gabriela Mistral

DEDICATORIAS**A MIS PADRES:**

Por ser mis pilares
Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he logrado realizar uno de los proyectos más grandes de mi vida.

A EMMANUEL:

Por el amor y el cariño brindado, pero sobre todo por estar a mi lado impulsándome a superar y disfrutar cada momento.

A MI BEBE:

Por ser la razón de seguir esforzándome para ser mejor.

AGRADECIMIENTOS:**A DIOS:**

Por hacerse presente cada día en mi vida.

A MIS PROFESORES:

Por transmitirme los conocimientos necesarios para mi formación como neonatóloga.

A MIS ASESORES DE TESIS:

A la Dra. Beatriz Vallarta Rodríguez y Alma Aguilar Lucio por su colaboración y apoyo incondicional para la realización de esta tesis.

MIS COMPAÑERAS:

Por hacer el día a día más llevadero, por sus consejos, apoyo y amistad.

INDICE

1. RESUMEN	7
2. SUMMARY	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4. ANTECEDENTES	11
5. JUSTIFICACION	12
6. HIPOTESIS	13
7. OBJETIVOS	13
8. MATERIALES Y METODOS	14
9. RESULTADOS.	16
10. DISCUSION	24
11. CONCLUSIONES.	26
12. REFERENCIAS	27
13. ANEXOS.	29

RESUMEN

Antecedentes:

La desnutrición hospitalaria es un problema frecuente en los niños ingresados y son considerados uno de los grupos más vulnerables a la desnutrición debido al rápido crecimiento con una elevada y cambiante demanda de los requerimientos nutricionales.

En México, la desnutrición hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos pediátricos es más frecuente en menores de 2 años y del orden del 36%, ascendiendo a 63% de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

Dentro de las complicaciones de alto impacto están consideradas comorbilidades que presentan los pacientes prematuros como displasia broncopulmonar, hemorragia intravascular, retinopatía del prematuro e infecciones nosocomiales. En la mayoría de las ocasiones el fracaso al crecimiento se debe a estas patologías, debido a mayor aporte de energía para cubrir sus necesidades.

Objetivo:

Conocer si existe una asociación entre el estado nutricional y las complicaciones de alto impacto como retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, infecciones nosocomiales, hemorragia intraventricular y mortalidad en el recién nacido pretérmino de 28 SDG a 36.6SDG ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Material y Métodos:

Es un estudio prospectivo tipo casos y controles. Se revisaron los expedientes de los niños prematuros que hayan ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del primero de enero del 2016 al 1 de enero del 2017, de los cuales se extraerán medidas antropométricas peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento y al egreso hospitalario así como la presencia y de retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, infecciones nosocomiales, los días de estancia intrahospitalaria y mortalidad, estos vaciados en la cedula de recolección de datos (Anexo 3)

Se utilizaron las tablas de Fenton para ubicar el percentil en el que se encontraban al ingreso y egreso hospitalario (Anexo 1 y 2), y por medio de la clasificación de Gómez (Anexo 3) se dio el grado de desnutrición.

Se recolectaron los datos en Excel, y se vaciaron al programa estadístico Stata 12, en el cual se realizaron pruebas de regresión lineal para analizar las asociaciones de las medidas antropométricas con las complicaciones de alto impacto. Además se obtuvieron frecuencias simples, moda y mediana.

Se excluyó a todo recién nacido con malformaciones mayores, menores de 28 semanas, y mayores de 36.6 semanas de gestación así como los pacientes trasladados de otras unidades hospitalarias después de las 24 horas de vida.

Se eliminó a todo aquél recién nacido que se careció de datos, o se hubiera trasladado a otro hospital.

Resultados:

La muestra estuvo conformada por 43 pacientes de 28 a 36.6 semanas de gestación ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales de los cuales fueron 25 masculinos correspondiente al 58% y 18 mujeres con un 42%. Esta muestra se dividió en 2 grupos; el grupo control conformado por 25 pacientes de 32 a 36.5 semanas de gestación con una media de 34 SDG y un peso medio de 2.2kg, la moda en talla y el perímetro cefálico se ubicaron en el percentil 50. El grupo de casos compuesto por 18 pacientes de 28 a 36 semanas con una media de 31.5 semanas de gestación, un peso promedio de 1.4 kilos y cuya talla y perímetro cefálico se ubicaron en la percentil 10. A su egreso se evaluó el estado nutricional en base a estas medidas antropométricas, siendo en el grupo control un estado nutricional adecuado en un 49% y desnutrición en un 9%, a diferencia del grupo de casos donde se reporta un estado nutricional adecuado en un 14%, con una desnutrición del 28%, siendo la desnutrición grado II la más frecuente con 50%, seguida de la desnutrición grado III con 42%.

Dentro las complicaciones de alto impacto, la más frecuente fue infecciones nosocomiales con un 53%, Displasia Broncopulmonar, 19%, Hemorragia Intravascular 13% y retinopatía en 9%. Se presentaron dos casos de muerte representando el 6% de las complicaciones. En cuanto a los días de estancia hospitalaria en el grupo de casos la media fue de 34.2 días. No se eliminó ni excluyó ningún paciente.

Se realizaron asociaciones de medidas antropométricas al egreso con las complicaciones de alto impacto por medio de una regresión lineal, los cuales nos reportaron que el peso al egreso se asocia fuertemente con retinopatía del prematuro con una P 0.69, talla al egreso con hemorragia intraventricular con una P 0.99 seguido de infecciones nosocomiales con una P 0.73 y el perímetro cefálico con la presencia de displasia broncopulmonar con 0.94 y retinopatía del prematuro con 0.76.

Con los hallazgos mencionados se concluye que existe una fuerte asociación entre la presencia de alteraciones desfavorables en las medidas antropométricas al egreso con la presencia de complicaciones de alto impacto en la vida del recién nacido prematuro.

SUMMARY

Background:

Hospital malnutrition is a frequent problem, children admitted, are considered one of the groups most vulnerable to malnutrition due to rapid growth with a high and changing demand for nutritional requirements.

In Mexico, hospital malnutrition in the pediatric intensive care unit is more frequent in children under 2 years and in the order of 36%, amounting to 63% of patients admitted to neonatal intensive care units.

Among the high impact complications are considered comorbidities presented by premature patients such as bronchopulmonary dysplasia, intravascular hemorrhage, retinopathy of prematurity and nosocomial infections. In most cases the failure to grow is due to these pathologies, due to the greater contribution of energy to cover their needs.

Objective:

To know if there is an association between nutritional status and high-impact complications such as retinopathy of prematurity, bronchopulmonary dysplasia, nosocomial infections, intraventricular hemorrhage and mortality in the preterm neonate from 28 SDG to 36.6SDG admitted to the Neonatal Intensive Care Unit.

Material and methods

It is a prospective case-control study. We reviewed the records of preterm infants admitted to the Neonatal Intensive Care Unit from January 1, 2016 to January 1, 2017, from which weight, height and head circumference anthropometry will be extracted at birth and at hospital discharge. As well as the presence and retinopathy of prematurity, bronchopulmonary dysplasia, intraventricular hemorrhage, nosocomial infections, days of hospital stay and mortality, which were emptied into the data collection card (Annex 3)

The Fenton tables were used to locate the percentile in which they were at admission and hospital discharge (Annex 1 and 2), and through Gómez's classification (Annex 3) the degree of malnutrition was given.

Data were collected in Excel and emptied into the Stata 12 statistical program, in which linear regression tests were performed to analyze associations of anthropometric measurements with high-impact complications. In addition, simple, fashionable and medium frequencies were obtained.

All newborns with major malformations, younger than 28 weeks, and older than 36.6 weeks of gestation were excluded, as were patients transferred from other hospital units after 24 hours of life.

Any newborn who was missing data was removed or transferred to another hospital.

Results:

The sample consisted of 43 patients from 28 to 36.6 weeks of gestation admitted to the neonatal intensive care unit of which 25 were male, 58% and 18 were 42%. This sample was divided into 2 groups; The control group consisted of 25 patients with 32 to 36.5 gestational weeks with a mean of 34 SDG and an average weight of 2.2 kg, the fashion in size and the head circumference were located in the 50th percentile. The group of cases comprised 18 An average weight of 1.4 kilograms and whose height and head circumference were located at the 10th percentile. At their exit, the nutritional status was evaluated based on these anthropometric measures, being In the control group an adequate nutritional status of 49% and malnutrition in 9%, unlike the group of cases where an adequate nutritional status is reported in 14%, with malnutrition of 28%, with malnutrition being grade II More frequent with 50%, followed by grade III malnutrition with 42%.

Among the high-impact complications, the most frequent were nosocomial infections with 53%, Bronchopulmonary Dysplasia, 19%, Intravascular Hemorrhage 13% and retinopathy in 9%. Two cases of death occurred representing 6% of complications. As for the days of hospital stay in the group of cases the mean was 34.2 days. No patient was excluded or excluded.

Associations of anthropometric measurements were made at discharge with high-impact complications by means of a linear regression, which reported that weight at discharge was strongly associated with retinopathy of prematurity with a P 0.69, height at discharge with intraventricular hemorrhage with a P 0.99 followed by nosocomial infections with a P 0.73 and the cephalic perimeter with the presence of bronchopulmonary dysplasia with 0.94 and retinopathy of the premature with 0.76.

With the aforementioned findings, it is concluded that there is a strong association between the presence of unfavorable alterations in the anthropometric measures at discharge with the presence of high impact complications in the life of the preterm infant.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe asociación entre el estado nutricional de los recién nacidos pretérmino ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, con complicaciones de alto impacto como retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, infecciones nosocomiales y mortalidad; así como los días de estancia hospitalaria, al egreso del Hospital Adolfo López Mateos?

ANTECEDENTES:

La desnutrición hospitalaria es un problema preocupante, frecuente y muchas veces excluido en los hospitales. Los niños ingresados en los hospitales, son considerados uno de los grupos más vulnerables a la desnutrición debido al rápido crecimiento con una elevada y cambiante demanda de los requerimientos nutricionales comparados con la estabilidad de la vida adulta.

La malnutrición aguda desarrollada durante la estancia hospitalaria se presenta en el 6.1 % al 51% de los niños, variando acorde al país y tipo de patología. En Europa y América del Norte de entre un 40 a 50% de los niños se encuentran en riesgo de desnutrición. (1)

En México, la desnutrición hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos pediátricos es más frecuente en menores de 2 años y del orden del 36%, ascendiendo a 63% de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales. La desnutrición hospitalaria está condicionada no sólo por la patología del paciente sino también por las prácticas habituales e injustificadas de ayuno o dietas inadecuadas. (2)

El período postnatal inmediato, después del fetal, constituye el momento de crecimiento más rápido en la niñez y de mayor riesgo de presentar desnutrición. Una disminución del aporte de nutrientes no sólo tendrá secuelas inmediatas, sino también mediatas y tardías en el desarrollo neurológico y la programación de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y neuropsiquiátricas que repercutan la vida adulta. (3)

La nutrición óptima para el neonato se ha definido como la que da lugar a un crecimiento y desarrollo normales sin exceder sus capacidades metabólicas y excretoras. El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría recomienda que el objetivo de la nutrición debe ser conseguir un crecimiento posnatal adecuado a la edad gestacional, definido no sólo por los parámetros antropométricos, sino también por la variación de la composición corporal y retención de los diferentes nutrientes.

Las necesidades nutricias de los neonatos en la unidad de cuidados intensivos dependen de diferentes factores como: la vía de alimentación, el estado fisiopatológico y las reservas grasas y musculares. (4)

A pesar de la diversidad de las causas de ingreso en las unidades de cuidados intensivos neonatales son dos las principales patologías que se encuentran en estas unidades: la prematurez y el peso bajo. La prematurez es considerada patología de carácter pandémico, con una presentación del 5 a 25% a nivel mundial y causa de secuela neurológica severa en el 23% de estos niños aumentando de forma progresiva a menor edad gestacional. (6)

A diferencia de la prematurez, el peso bajo se puede nacer o desarrollar durante su estancia hospitalaria representando una desventaja nutricional con secuelas mediatas y tardías de la vida. El estado de ganancia baja de peso durante la estancia hospitalaria se extiende después de ser egresado el paciente y ocurre entre el 60 a 100% de los niños egresados. (7)

La sobrevivencia de los recién nacidos egresados de estas unidades ha dejado de manifiesto la necesidad de disminuir el impacto nutricional de la estancia hospitalaria en el neurodesarrollo haciendo imprescindible el uso de todos aquellos recursos que optimicen los resultados. La evaluación del estado nutricional puede llevarse a cabo por medios antropométricos, técnicas de medición de la composición corporal y estudios bioquímicos.

En la edad neonatal la evaluación antropométrica es considerada el método más conveniente y puede ser usada en hospitales donde se carece de técnicas e instrumentos más sofisticados. (8)

En el recién nacido el peso al nacimiento es uno de los indicadores antropométricos más importantes, que permite predecir la probabilidad de la supervivencia perinatal y el crecimiento. Las mediciones antropométricas más utilizadas en el neonato hospitalizado incluyen: peso corporal (masa corporal total), longitud (tamaño corporal y óseo), medición de circunferencias (brazo, tórax, muslo) y pliegues cutáneos (grasa subcutánea). Además, al combinar algunas mediciones, se pueden generar índices pronósticos nutricios y de utilidad diagnóstica. La antropometría debe ser un método de rutina en las unidades de cuidado neonatal como parte de una evaluación nutricional completa. (9)

La etapa de mayor crecimiento cerebral se encuentra tras la concepción hasta los 3 años de edad. Sin embargo, el período más vulnerable a daño por nutrición se encuentra entre la semana 24 a 42 de gestación. A pesar de la plasticidad cerebral y mejoría en el estado nutricional posterior. (10)

Dentro de las complicaciones de alto impacto están consideradas comorbilidades que presentan los pacientes prematuros como displasia broncopulmonar, hemorragia intravascular, retinopatía del prematuro e infecciones nosocomiales. En la mayoría de las ocasiones el fracaso al crecimiento se debe a estas patologías, los lactantes que desarrollan displasia broncopulmonar presentan falla secundaria la derivación de energía hacia sus necesidades respiratorias, enfermedades intercurrentes, restricción de líquidos (11).

JUSTIFICACIÓN

Los neonatos prematuros pueden presentar algún grado de desnutrición al nacimiento así como desarrollarla durante su estancia intrahospitalaria, por lo que es importante evaluar el estado nutricional ya que una disminución del aporte de nutrientes no sólo tendrá secuelas inmediatas, sino también mediatas y tardías en el desarrollo neurológico y la programación de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y neuropsiquiátricas que repercutan la vida adulta.

Cabe mencionar que no se cuenta hasta el momento con ningún estudio que evalúe el estado nutricional en neonatos egresados en este hospital así como su asociación con patologías de alto impacto. Dando la posibilidad de tener un diagnóstico temprano para un tratamiento adecuado y oportuno y así disminuir la morbi-mortalidad neonatal y su costo económico.

Se considera un estudio factible por que se cuenta con un registro continuo y estandarizado de los parámetros antropométricos y las complicaciones en los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) pero los que no se han hecho públicos sus resultados ni se conoce la asociación entre estas variables las prácticas de nutrición actuales.

HIPOTESIS

Existe una asociación entre el estado nutricional y las complicaciones de alto impacto como la retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, infecciones nosocomiales y mortalidad. En los prematuros de 28 a 36.6 semanas de edad gestacional.

OBJETIVOS

Objetivo General

Conocer si existe una asociación entre el estado nutricional y las complicaciones de alto impacto como retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, infecciones nosocomiales, hemorragia intraventricular y mortalidad en el recién nacido pretérmino de 28 SDG a 36.6SDG ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Objetivos Específicos:

1. Conocer las características epidemiológicas de la población de estudio.
2. Evaluar el estado nutricional de los recién nacidos prematuros (> de 28SDG a 36.6SDG) ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Adolfo López Mateos, a través del peso, talla, perímetro cefálico, al nacimiento y al egreso hospitalario
3. Determinar la asociación entre el peso al egreso y el desarrollo de complicaciones de alto impacto.
4. Determinar la asociación entre la talla al egreso y la presencia de complicaciones de alto impacto.
5. Determinar asociación entre el perímetro cefálico al egreso y desarrollo de complicaciones de alto impacto.
6. Conocer el porcentaje de desnutrición de la población de recién nacidos prematuros al egreso hospitalario
7. Establecer la relación del grado de desnutrición y complicaciones de alto impacto.

MATERIALES Y METODOS

Es un estudio prospectivo tipo casos y controles.

Se revisaron los expedientes de los niños prematuros que hayan ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, del primero de enero del 2016 al 1 de enero del 2017, de los cuales se extrajeron las medidas antropométricas al nacimiento y al egreso hospitalario, la presencia de retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, infecciones nosocomiales, días de estancia intrahospitalaria y mortalidad, estos se vaciaron en la cedula de recolección de datos. (Anexo 3)

Se utilizaron las tablas de Fenton para ubicar el percentil en el que se encontraban al egreso hospitalario. (Anexo 1 y 2). Y por medio de la clasificación de Gómez (Anexo 3) se dio el grado de desnutrición.

Se recolectaron los datos en Excel, y se vaciaron al programa estadístico Stata 12, en el cual se realizaron pruebas de regresión lineal para analizar las asociaciones de las medidas antropométricas con las complicaciones de alto impacto. Además se obtuvieron frecuencias simples, moda, mediana.

Tamaño de la muestra:

Se analizaron todos expedientes de los recién nacidos prematuros de 28 a 36.6SDG ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del 1 enero del 2016 al 1 de enero del 2017

Grupo control:

Prematuros de 28 a 36.6 SDG que no desarrollaron complicaciones de alto impacto (retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, infecciones nosocomiales, días de estancia intrahospitalaria y mortalidad).

Criterios de inclusión:

Prematuros de 28-36.6SDG, que hubieran ingresado a la unidad de cuidados intensivos neonatales y contarán con peso, talla, perímetro cefálico, al momento del ingreso y egreso hospitalario.

Criterios de exclusión:

Recién nacido con malformaciones mayores, recién nacidos menores de 28 semanas, recién nacidos mayores de 36.6 semanas, pacientes trasladados de otras unidades hospitalarias después de las 24 horas de vida.

Criterios de eliminación:

Todo aquél recién nacido que se careciera de cualquiera de los siguientes datos: peso, talla, perímetro cefálico al nacimiento y al egreso hospitalario y registro del grado de retinopatía del prematuro, displasia

broncopulmonar, hemorragia intraventricular, infecciones nosocomiales, días de estancia intrahospitalaria y mortalidad.

Todo aquél recién nacidos trasladado a otra unidad hospitalaria después de las 24 horas de vida.

RESULTADOS:

En total se recabo la información de 43 pacientes, ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos. De los cuales el 42% fueron femeninos y el 58% masculinos. No se eliminó ni excluyó paciente alguno.



Figura 1 Sexo

Los cuales se dividieron en 2 grupos:

- El grupo control o sano: de los cuales fueron 25 pacientes, el 52% fueron masculinos y el 48% femeninos.

sexo	Freq.	Percent	Cum.
1	13	52.00	52.00
2	12	48.00	100.00
Total	25	100.00	

Tabla 1 Género Grupo Control

- El grupo de casos o enfermo: fueron 18 pacientes, el 66.6% masculinos y 33.3 femeninos.

sexo	Freq.	Percent	Cum.
1	12	66.67	66.67
2	6	33.33	100.00
Total	18	100.00	

Tabla 2 Género Grupo Casos

En la tabla 3 y figura 2 se puede observar que la edad gestacional en el grupo de control o sano fue de 32 a 36.5 semanas, con un promedio de 34 semanas y una derivación estándar de 1.20 con una moda de 34 semanas.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
edadgestac~1	25	34.848	1.205584	32	36.5

Tabla 3. Edad Gestacional Grupo Control

EDAD GESTACIONAL EN GRUPO CONTROL

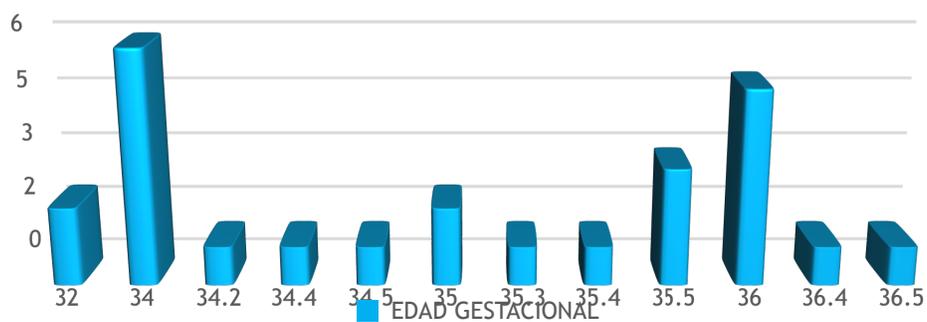


Figura 2: Edad Gestacional d

Con respecto al grupo de casos o enfermos, se encontraron pacientes con menor edad gestacional, de 28 a 36 semanas siendo la media de 31.5 semanas de gestación, con una desviación estándar de 2.9 y la moda se colocó en las 28 semanas. (Tabla 4 y Figura 3).

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
edadgestac~1	18	31.58889	2.921098	28	36

Tabla 4. Edad Gestacional Grupo Casos

EDAD GESTACIONAL EN GRUPO ENFERMO

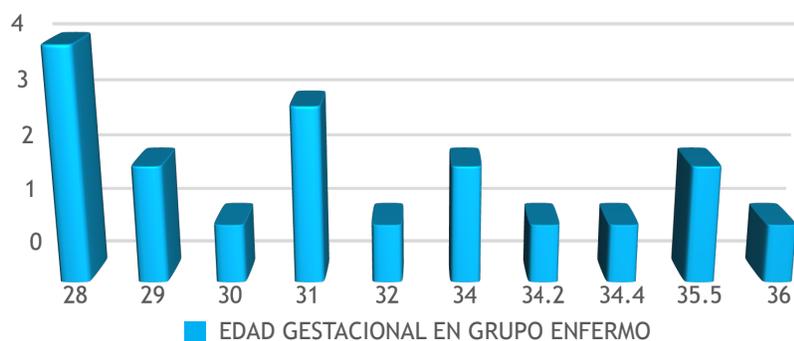


Figura 3 Edad Gestacional

Con respecto a las medidas antropométricas, el peso en el grupo de control o sanos se reportó con una media de 2.2 kilos con una desviación estándar de 0.35 mientras que el promedio para el grupo de 1.4 kilogramos con una desviación estándar de 0.58. (Tabla 5).

```
sum pesoing if casuscontrol ==0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pesoing	25	2.27	.3527157	1.6	3.07

```
sum pesoing if casuscontrol ==1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pesoing	18	1.442222	.5851078	.8	2.57

Tabla 5. Peso Media del Grupo de Casos y Controles

En este grafico observamos que dentro de las complicaciones consideradas de alto impacto se reporta las infecciones nosocomiales hasta en un 53%, en la población de casos, seguido por la presencia de displasia broncopulmonar en el 19%, un 13% de los pacientes presentó hemorragia intraventricular, el 9% retinopatía del prematuro y el 6% de los pacientes fallecieron. (Figura 4). En el caso de los controles no se presentó ninguna de estas complicaciones.

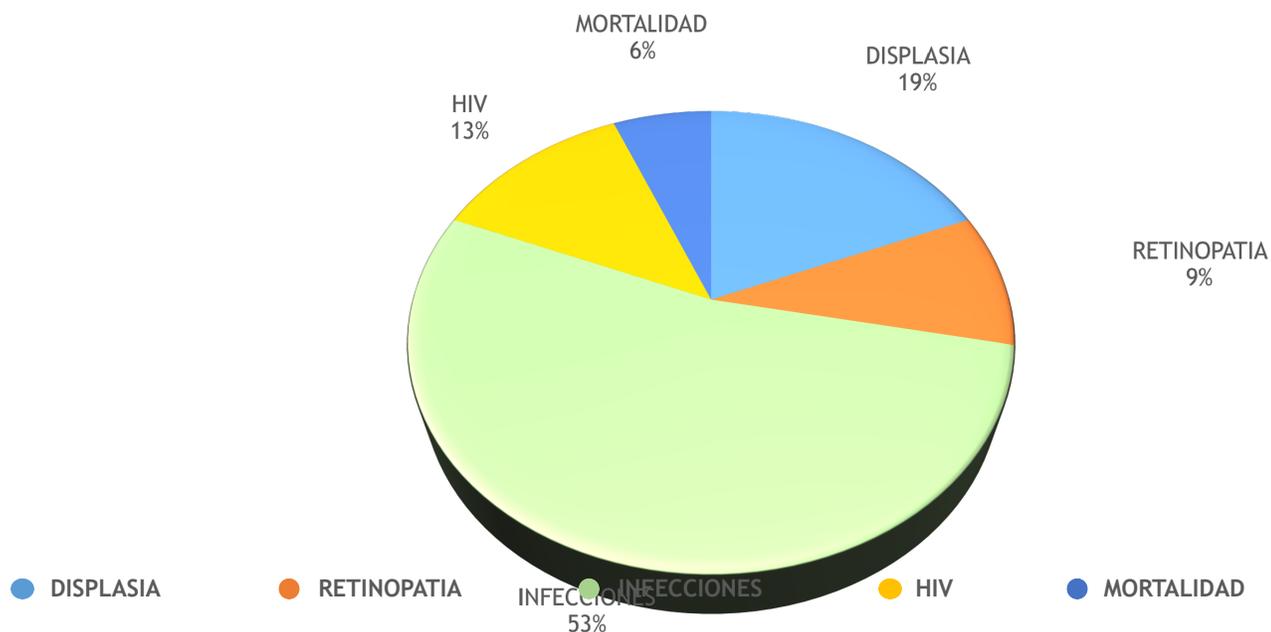


Figura. 4 Complicaciones de alto impacto.

Con respecto al estado nutricional en el grupo control no presento cambios, al momento de ingreso y egreso hospitalario. Mostrando un peso ideal en la mayoría de los casos. (Figura 5).

ESTADO NUTRICIONAL EN GRUPO CONTROL



Figura 5. Estado Nutricional Grupo Control

En el grupo de casos es fácil observar que al ingreso hospitalario la mayoría se encontraban con peso adecuado y que al egreso se invierte el valor aumentando la desnutrición pasando de 14 niños con estado nutricional adecuado contra 12 pacientes desnutridos a su egreso. (Figura 6).

ESTADO NUTRICIONAL EN GRUPO ENFERMO



Figura 6. Estado Nutricional Grupo Enfermo

En el siguiente grafico se puede observar el estado nutricional al egreso de la población evaluada, el 28% presento fueron enfermos con desnutrición al egreso, mientras que sólo el 9% fueron sanos con desnutrición al egreso. (Figura 7).

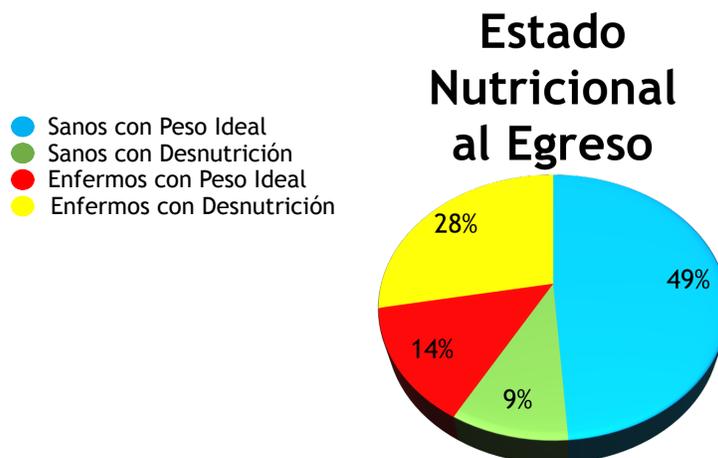


Figura 7. Estado Nutricional al Egreso Hospitalario

De los 4 pacientes del grupo sano, 2 presentaron desnutrición Grado 1 y los 2 restantes presentaron desnutrición grado 2. No se presentaron casos de desnutrición grado 3 en este grupo. (Figura 8).

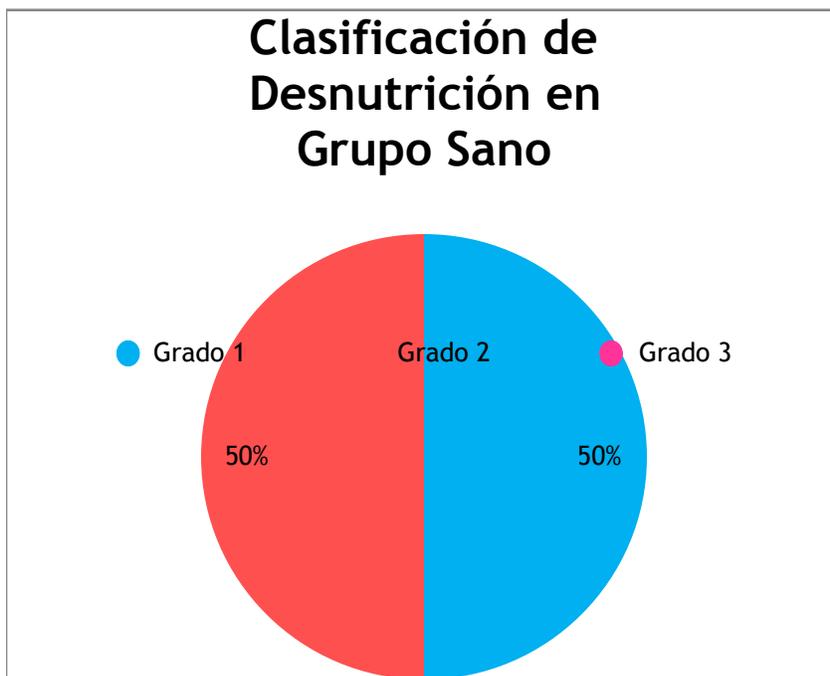
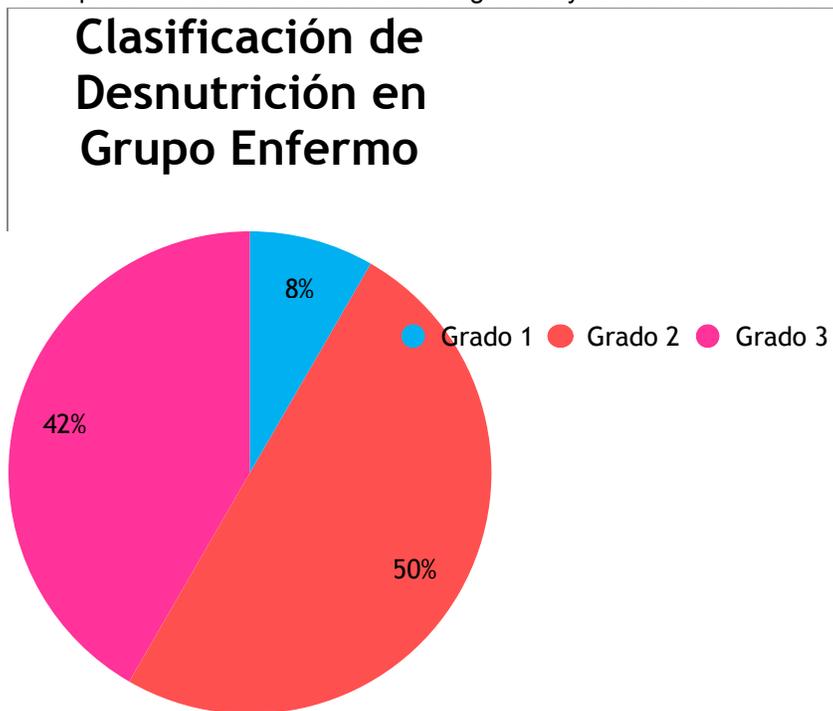


Figura 8 Clasificación de Desnutrición en el Grupo Sano

De los 12 pacientes egresados que presentaron complicaciones de alto impacto, la mitad presento desnutrición grado 2, mientras que el 42% tuvo una desnutrición grado 3 y sólo el 8% tuvo desnutrición



grado 1. (Figura 9).

Figura 9. Clasificación de desnutrición en grupo Enfermo

Para establecer si existía una asociación entre el peso, talla y perímetro cefálico al egreso hospitalario la presencia de la displasia broncopulmonar, hemorragia intravascular, infecciones nosocomiales, retinopatía, mortalidad y los días de estancia hospitalaria se realizó una regresión lineal.

Con respecto al peso al egreso se observa que asocia de forma significativa con la presencia la retinopatía del prematuro, con un valor P de 0.69. (Tabla 6).

Source	SS	df	MS			
Model	3.53599824	6	.58933304	Number of obs =	18	
Residual	.525112762	11	.047737524	F(6, 11) =	12.35	
Total	4.061111	17	.238888883	Prob > F	= 0.0003	
				R-squared	= 0.8707	
				Adj R-squared	= 0.8002	
				Root MSE	= .21849	

pesoegre	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dias	-.0116325	.0071256	-1.63	0.131	-.0273159	.0040509
retinopatía	-.0761731	.1898952	-0.40	0.696	-.4941296	.3417835
displasia	-.3351607	.2954298	-1.13	0.281	-.9853972	.3150758
infecciones	.3716774	.4449711	0.84	0.421	-.6076975	1.351052
hemorragia	-.4949424	.3317977	-1.49	0.164	-1.225224	.2353394
mortalidad	1.925676	.4427046	4.35	0.001	.9512894	2.900062
_cons	-.1250509	.9267554	-0.13	0.895	-2.164826	1.914724

Tabla 6. Prueba de Regresión Lineal de Peso al Egreso

Con respecto a la talla al egreso se observa que asocia de forma significativa con la presencia de hemorragia intraventricular con un valor P de 0.99, seguido de infecciones nosocomiales con un valor P de 0.73. (Tabla 7).

Source	SS	df	MS			
Model	183.5199	6	30.5866499	Number of obs =	18	
Residual	28.0495449	11	2.54995862	F(6, 11) =	11.99	
Total	211.569444	17	12.4452614	Prob > F	= 0.0003	
				R-squared	= 0.8674	
				Adj R-squared	= 0.7951	
				Root MSE	= 1.5969	

tallaegre	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dias	-.0516566	.0520787	-0.99	0.343	-.1662811	.0629679
retinopatía	-1.116227	1.387876	-0.80	0.438	-4.170922	1.938467
displasia	-1.930674	2.15919	-0.89	0.390	-6.683019	2.821671
infecciones	-1.127449	3.252134	-0.35	0.735	-8.285348	6.030451
hemorragia	.0241354	2.42499	0.01	0.992	-5.313232	5.361502
mortalidad	9.928786	3.235569	3.07	0.011	2.807347	17.05023
_cons	31.73324	6.773322	4.69	0.001	16.82526	46.64122

Tabla 7. Prueba de Regresión Lineal de talla al egreso.

Con respecto al perímetro cefálico al egreso se observa que asocia de forma significativa con la presencia de displasia broncopulmonar, con un valor P de 0.94, seguido de retinopatía del prematuro con un valor P de 0.74. (Tabla 8)

Source	SS	df	MS	Number of obs = 18		
Model	63.2629639	6	10.5438273	F(6, 11) =	5.20	
Residual	22.3064806	11	2.02786187	Prob > F	= 0.0091	
Total	85.5694444	17	5.03349673	R-squared	= 0.7393	
				Adj R-squared	= 0.5971	
				Root MSE	= 1.424	

pcegre	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dias	-.0592615	.0464422	-1.28	0.228	-.1614801	.0429571
retinopatía	-.3833384	1.237665	-0.31	0.763	-3.107421	2.340745
displasia	-.1477327	1.9255	-0.08	0.940	-4.385729	4.090264
infecciones	3.398229	2.900154	1.17	0.266	-2.984967	9.781425
hemorragia	-3.516752	2.162532	-1.63	0.132	-8.276453	1.242949
mortalidad	9.828992	2.885382	3.41	0.006	3.478309	16.17967
_cons	16.88503	6.040242	2.80	0.017	3.590543	30.17951

Tabla 8. Prueba de Regresión Lineal de perímetro cefálico al egreso

Con respecto la desnutrición al egreso se observa que asocia de forma significativa con la presencia la retinopatía del prematuro con un valor P de 0.80 y la displasia broncopulmonar con una p 0.40. (Tabla 9).

Source	SS	df	MS	Number of obs = 12		
Model	3.67736185	6	.612893642	F(6, 5) =	3.10	
Residual	.989304813	5	.197860963	Prob > F	= 0.1177	
Total	4.66666667	11	.424242424	R-squared	= 0.7880	
				Adj R-squared	= 0.5336	
				Root MSE	= .44482	

desnutricion	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
retinopatía	.1136364	.4280727	0.27	0.801	-.9867595	1.214032
displasia	.6584225	.7242878	0.91	0.405	-1.203419	2.520263
infecciones	-1.909091	1.199579	-1.59	0.172	-4.992706	1.174524
hemorragia	2.014706	1.065607	1.89	0.117	-.7245241	4.753936
mortalidad	-3.964572	1.47005	-2.70	0.043	-7.743455	-.1856894
dias	.0528075	.0240549	2.20	0.080	-.0090276	.1146425
_cons	4.839572	1.908379	2.54	0.052	-.0660729	9.745217

Tabla 9. Prueba de Regresión Lineal desnutrición al egreso

DISCUSION

La desnutrición hospitalaria es un problema frecuente, los niños ingresados, son considerados uno de los grupos más vulnerables a la desnutrición debido al rápido crecimiento con una elevada y cambiante demanda de los requerimientos nutricionales. (1)

En México, la desnutrición hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos pediátricos es más frecuente en menores de 2 años y del orden del 36%, ascendiendo a 63% de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales. (2)

A diferencia de la prematurez, el peso bajo se puede nacer o desarrollar durante su estancia hospitalaria representando una desventaja nutricional con secuelas mediatas y tardías de la vida. El estado de ganancia baja de peso durante la estancia hospitalaria se extiende después de ser egresado el paciente y ocurre entre el 60 a 100% de los niños egresados. (6)

Las mediciones antropométricas más utilizadas en el neonato hospitalizado incluyen: peso, talla, medición de circunferencias como perímetro cefálico. Permitiendo una evaluación nutricional de manera rutinaria en las unidades durante toda la estancia hospitalaria.

En el recién nacido el peso al nacimiento es uno de los indicadores antropométricos más importantes, que permite predecir la probabilidad de la supervivencia perinatal y el crecimiento. Debido a que el periodo más vulnerable de daño por nutrición aumenta a menor edad gestacional se hace relevante conocer si las medidas antropométricas más frecuentemente usadas en la literatura mundial se pueden asociar con la presencia de complicaciones relacionadas a la prematurez como lo es la displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, hemorragia intraventricular, días de estancia intrahospitalaria y mortalidad.

En la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Regional Adolfo López Mateos, se recabaron 43 pacientes de los cuales el 58% de los pacientes pertenecieron al género femenino. Con respecto a la edad gestacional el grupo de controles tuvo una edad gestacional promedio mayor que la del de los casos (34 ± 1.2 semanas vs 31.5 ± 2.9 semanas), lo que explica la diferencia de peso entre ambos grupos (2.2 kg vs 1.4 kg) y la mayor gran diferencia de la desviación estándar de los pesos conforme a la menor edad gestacional entre ambos grupos (0.35 kg vs 1.4 kg), lo esperado para ambos grupos. (Figura 2 y3, Tabla 3,4 y 5)

De forma general se reporta hasta el 66% de desnutrición al egreso hospitalario en el grupo enfermo y el 16 % en el grupo control, observando que presentamos el mismo porcentaje que a nivel nacional.

Utilizando la clasificación de Gómez se observó que la desnutrición estuvo presente en el 92% de los pacientes enfermos siendo más frecuente la desnutrición grado II en un 50% y la grado III en el 42% de este grupo. (Figura 9)

También fue posible observar que mientras en el grupo control el déficit nutricional no cambió durante la estancia intrahospitalaria, en el grupo de casos se invierte casi proporcionalmente el comportamiento al egreso hospitalario. (Figura 5 y 6)

Sobre la asociación entre las alteraciones del peso, la talla y el perímetro cefálico al egreso hospitalario con complicaciones de alto impacto se encontró que el peso se asocia fuertemente con la presencia de retinopatía del prematuro con una P de 0.69, mientras que la talla se asoció con la presencia de la hemorragia intraventricular y las infecciones nosocomiales con una P de 0.99 y 0.73 respectivamente. Mientras que el perímetro cefálico se asoció con la presencia de displasia broncopulmonar y retinopatía del prematuro con una P de 0.94 y 0.74 respectivamente, mismo comportamiento que conservó la desnutrición y la presencia de estas patologías. (Tabla 6, 7, 8 y 9).

Este fenómeno se relaciona con la dificultad para poder establecer una alimentación suficiente y oportuna secundario al grado de gravedad de la patología por la que este cursando el paciente manifestándose con fracaso del crecimiento, ya que estas patologías condicionan un mayor gasto energético no pudiendo alcanzar el peso ideal al egreso de estos. Cuando la deficiencia nutricional se cronifica, se presenta disminución de la talla y a largo plazo en el perímetro cefálico. Este escenario fue el habitual en esta población de casos dónde el perímetro cefálico y la talla al egreso se encontraron en la percentila 10.

Por otra parte, no se pudo establecer una asociación directa entre los días de estancia y mortalidad debido probablemente al tamaño de la muestra, ya que difiere con lo reportado en la literatura dónde se expone que a mayor estancia hospitalaria se incrementa la desnutrición y la mortalidad. Si bien la mayor estancia hospitalaria se observó en el grupo de los enfermos (34.2 días), la asociación que se encontró fue la más débil. La mortalidad de este grupo fue del 6%.

Debido a las comorbilidades asociadas a las medidas antropométricas, la que con mayor frecuencia se presento fue la retinopatía del prematuro ya fuera en primer o segundo lugar. Hasta el momento no ha sido posible explicar su presencia, si bien se asocia al uso de oxígeno suplementario, para su prevención se utiliza la suplementación con vitamina A, por lo que ante está evidencia no se descarta la posibilidad de deficiencias específicas.

CONCLUSION.

El objetivo de este estudio fue conocer si existía una asociación entre la evaluación nutricional antropométrica y las complicaciones consideradas de alto impacto como retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar, infecciones nosocomiales, hemorragia intraventricular y mortalidad; así como días de estancia intrahospitalaria en el recién nacido pretérmino de 28 SDG a 36.6SDG encontrándose que existe una asociación entre las medidas antropométricas estudiadas (peso, talla y perímetro cefálico) con la presencia de estas complicaciones a excepción de la mortalidad y los días de estancia dónde las asociaciones fueron más débiles.

La desnutrición se presentó en el 9% del grupo control, mientras que el grupo enfermo se presentó en un 28%. Siendo la desnutrición más importante al egreso del grupo de los casos, grado 2 en un 50% y seguido de la desnutrición grado III con un 42%. Dichos pacientes tenían menor edad gestacional y menor peso, lo que conlleva a un mayor déficit ponderal desde el inicio y que se agravó durante la estancia hospitalaria mayor (34.2 días) observándose el impacto en el perímetro cefálico y la talla al egreso encontrándose en la percentil 10 en ese momento. La mortalidad general fue del 6%.

Por lo que se concluye que el estado nutricional es una condición más que afecta a los pacientes pretérmino y que está relacionada a las complicaciones analizadas, siendo esta la retinopatía del prematuro, la que más fuertemente se asocia.

Con estos antecedentes se debe considerar que los cambios desfavorables en las medidas antropométricas deben alertar al clínico sobre el riesgo de presentar estas complicaciones y realizar los cambios nutricionales que disminuyan el rezago de estos pacientes mejorando la calidad de vida y costos económico y social de dichos pacientes.

Si bien se pudieron establecer fuertes asociaciones entre las medidas antropométricas y la presentación de comorbilidades de alto impacto, el tamaño de la muestra no es representativo por lo que se hace necesario obtener una muestra de mayor tamaño para esclarecer las diferencias con respecto a la literatura mundial, además de analizar otros factores específicos conocidos como los aportes calóricos y proteicos o ciertas deficiencias nutricionales que favorezcan los cambios en los esquemas de alimentación actual.

BIBLIOGRAFIA

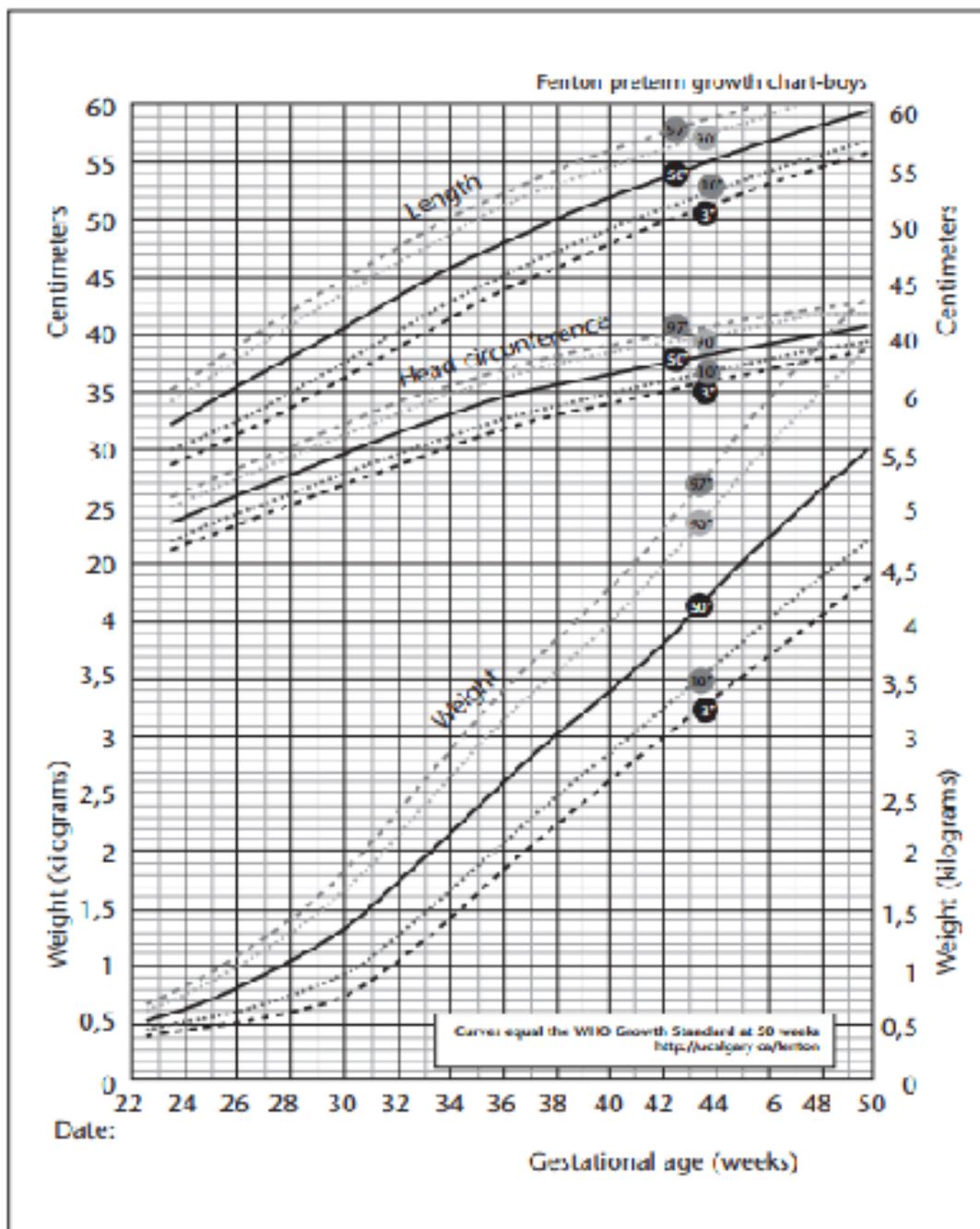
1. Botrán M; López-Herce J. Malnutrition in the critically ill child: The importance of enteral nutrition. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2011; 8(x):4353-4366.
2. Toussaint-Martínez G, Kaufer-Horwitz M, Carrillo-López H, Klünder-Klünder M, Jarillo-Quijada A, García-Hernández, H. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. *Bol. Med. Infant. Mex*. 2013; 70(3):216-221.
3. Lapillonne A, Griffin I. Feeding preterm infants today for later metabolic and cardiovascular outcomes. *J. Pediatr*. 2013; 162:S7-S16.
4. Angulo Castellanos, García Morales. Alimentación en el recién nacido. Programa de actualización continua. 2016; 4:1-2
5. Sevilla-Montoya R, Grether-González P, Quintana-Palma M, Martínez-Juárez A, Aguinaga-Ríos M. El papel de la genética en la restricción del crecimiento intrauterino. *Perinatol. Reprod. Hum*. 2012; 26(2):115-120.
6. Simmons LE, Rubens CE, Darmstadt GL, Gravett MG. Preventing preterm birth and neonatal mortality: Exploring the epidemiology, causes, and interventions. *Semin. Perinatol*. 2010; 34:408-415.
7. Cooke R. Nutrición de los bebés prematuros después del alta hospitalaria. *Ann. Nutr. Metb*. 2011; 58 (suppl 1):32-26.
8. Cárdenas-López, Suverza-Fernández, Mediciones antropométricas en el neonato. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. Vol. 62, pag 214-224. mayo-junio 2008
9. Hidalgo AI, Vázquez SA, Martínez R, Martín C, Apodaca JS, Rassmussen B. Crecimiento y desarrollo. En: Martínez y Martínez, Roberto. *La Salud del Niño y del Adolescente*. 7a. Edición. México: Manual Moderno; 2009. p: 77-110.
10. Ehrenkranz RA, Das A, Wrange LA, Poindexter BA, Higgins RD, Stoll BJ, et al. Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely LBW infants. *Pediatr. Res*. 2011; 69(6): 522-529
11. Laus MF, Vales LD, Costa TM, Almeida SS. Early postnatal protein-calorie malnutrition and cognition: A review of human and animal studies. *Int J Environ Res. Public Health*. 2011; 8(2): 590-612.ç
12. Narbana Lopez E, Uberos Fernandez J. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. Grupo de nutrición de de la SENEo. Ergon 2013 pp 69-70.

13. Marquez Gonzalez H., Garcia Samano V.,Caltenco Serrano M. Clasificacion y evaluación de la desnutrición. Medigraphic Vol 7, numero 2 2012. Pp 59-69.

ANEXOS

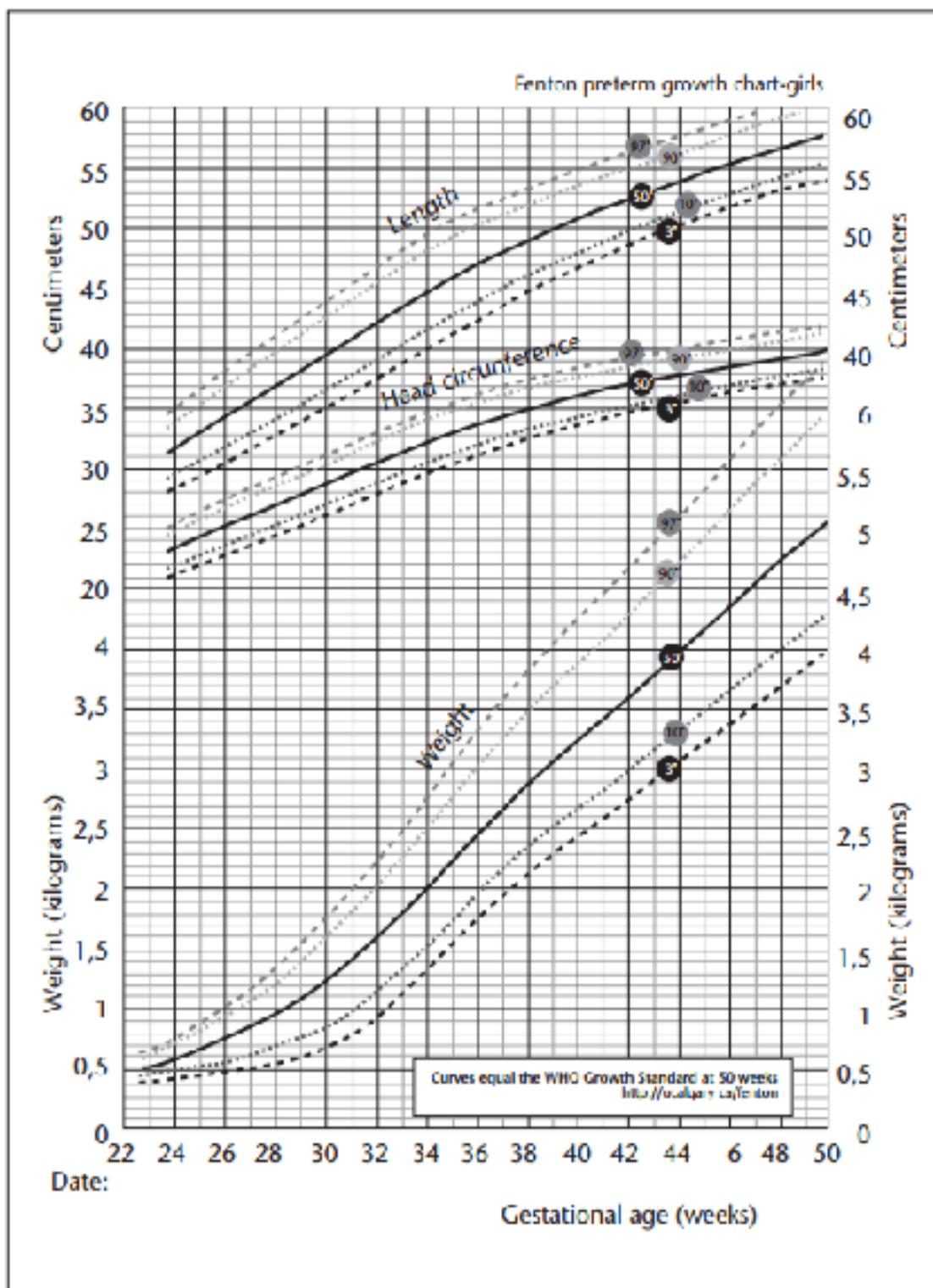
ANEXO I

Tablas de crecimiento fetal, tomado de Fenton 2003⁽²⁴⁾.



Narbana Lopez E, Uberos Fernandez J. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. Grupo de nutrición de de la SENEo. Ergon2013 pp 69-70.

ANEXO 2



Narbana Lopez E, Uberos Fernandez J. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. Grupo de nutrición de la SENEo. Ergon2013 pp 69-70.

ANEXO 4

Assessment of nutritional status	
Gomez classification	
Weight for age (%)	Malnutrition
91 - 100	Normal
76 - 90	1° degree
61 - 75	2° degree
< 60	3° degree

Marquez Gonzalez H., García Sámano V., Caltenco Serrano M. Clasificación y evaluación de la desnutrición. Medigraphic Vol 7, numero 2 2012. pp 59-69.