



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado e Investigación

**“Evaluación nutrimental de pacientes en una UCIN a través
de parámetros antropométricos al ingreso y egreso en un
período de 6 meses.”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
LA ESPECIALIDAD DE:**

NEONATOLOGÍA

PRESENTA :

Dra. Samantha Guillermina Ramírez Godoy

ASESOR EXPERTO

Dra. Elvia Patricia Concha González

ASESOR METODOLOGICO

M.C. Froylán Eduardo Hernández Lara González

H. PUEBLA, PUEBLA AGOSTO 2021





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.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
ANTECEDENTES.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
JUSTIFICACIÓN.....	24
HIPÓTESIS	25
OBJETIVOS.....	26
METODOLOGÍA	27
ASPECTOS ÉTICOS.....	33
DISCUSIÓN.....	53
CONCLUSIÓN.....	55
ANEXOS.....	58
REFERENCIAS.....	60

DEDICATORIA

Toda mi vida, a mis padres Samuel y Yemi.

A Octavio, por ser mi armonía y equilibrio en todos los aspectos y tormentos de mis días.

A la Doctora Celia Valdéz, por recomendarme a este hospital, pero sobre todo a la Doctora Paty por darme la oportunidad de desempeñarme y seguirme formando en esta UCIN.

A todos mis bebés, por permitirme aprender de ellos, recordándome todos los días la importancia de seguir luchando con todas las fuerzas.

ABREVIATURAS

UCIN. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

PC. Perímetro cefálico

HIV. Hemorragia interventricular

RN. Recién nacido

RNT. Recién nacido de término

RNP: Recién nacido pretérmino

PEG. Pequeño para edad gestacional

AEG. Peso adecuado para edad gestacional

GEG. Grande para edad gestacional

DE. Desviaciones estándar

NCHS National Center for Health Statistics

OMS. Organización Mundial de la Salud

EMPC Estudio Multicéntrico sobre Patrones de Crecimiento

ESPGHAN. Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición

IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social

• RESUMEN ESTRUCTURADO

INTRODUCCIÓN: La desnutrición infantil, se describe como un problema muy frecuente en México. Dicho estado se va exacerbando durante la estancia intrahospitalaria y condiciona complicaciones, aumento de días de estancia intrahospitalaria y costos en la salud.

Las estrategias recomendadas para asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo ya están establecidas, por lo que el seguimiento de la somatometría de cada paciente es fundamental en cada UCIN.

OBJETIVO: Determinar si existen diferencias entre el peso, talla y perímetro cefálico al ingreso y al egreso de pacientes en la UCIN del HNP en el periodo de septiembre 2020 hasta mayo 2021.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio prospectivo, comparativo, longitudinal, unicéntrico y homodémico de cohorte, en recién nacidos de término, que recibieron cualquier tipo de alimentación (seno materno exclusivo, fórmula exclusiva y si usaron o no nutrición parenteral total), de cualquier sexo y de cualquier lugar de origen, que ingresaron a la UCIN del HNP. Se excluyeron pacientes con menos de 5 días hospitalizados y se eliminaron a todos aquellos que durante el estudio fallecieron o que fueron durante su hospitalización, trasladados a otro hospital.

RESULTADOS: Existieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento con relación al egreso. Se corrobora que hubo respuesta a las intervenciones en la UCIN.

CONCLUSIONES: 49 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. La patología de ingreso quirúrgica predominó sobre la clínica. Aquellos que recibieron leche humana tuvieron una ganancia total de 34.2g/día, respecto a los alimentados con fórmula 20.7 g/día. En cuanto al PC fue 1.26cm/semana con LH y 0.5 cm/semana. Talla 0.92 cm/semana y con fórmula 0.72

cm/semana. Se observó que 26 pacientes no tuvieron desnutrición, y de los que sí tuvieron, el grado más prevalente fue el I, no hubo ninguna desnutrición severa.

“Evaluación nutrimental de 6 meses a través de parámetros antropométricos de pacientes en una UCIN.”

ANTECEDENTES

II.A ANTECEDENTES GENERALES

La vigilancia del crecimiento en el neonato, a través de la evaluación antropométrica, traduce una gran importancia en evitar complicaciones, pero sobre todo en prevenir morbilidad y mortalidad permitiendo la toma de decisiones oportunas y convenientes.¹ Asimismo, siendo el primer dato, es indispensable para evaluar el crecimiento subsecuente.

La antropometría neonatal es un procedimiento rutinario, no invasivo, que no genera costos y que puede realizarse en la cama del paciente, lo que facilita la evaluación en los neonatos enfermos y frágiles.

Esta valoración debe formar parte de los exámenes habituales de salud, así como de estudios epidemiológicos que permitan identificar a los individuos de riesgo, dado que refleja el resultado de ingesta, digestión-absorción, metabolismo y excreción de los nutrientes suficientes para las necesidades energéticas.²

Para poder decir, que el peso alcanzado por el recién nacido es o no apropiado, se debe comparar con patrones de referencia de acuerdo con la edad gestacional y el sexo, estableciendo puntos de corte que indiquen normalidad o alteración del crecimiento.³

Se cuenta con suficiente evidencia para decir, que una nutrición adecuada en el recién nacido contribuye a disminuir la morbilidad y mortalidad, así como a la mejoría de su desarrollo somático y psicomotor. Se define como nutrición óptima a aquella que da lugar a un crecimiento y desarrollo normal sin exceder las capacidades metabólicas y excretoras del recién nacido.

El término malnutrición significa, según la OMS, emaciación o adelgazamiento morboso, incluye también las carencias de micronutrientes y el retraso del crecimiento. Esta condición clínica a nivel internacional está incluida

dentro de la clasificación de enfermedades denominada CIE-9-MC donde las deficiencias nutritivas comprenden los códigos del 260-269, la cual fue creada para facilitar la codificación de morbilidad en los hospitales.⁴

El origen de los patrones de crecimiento data de principios de los años 90, cuando la OMS, realizó un extenso estudio de las referencias antropométricas Estudio Multicéntrico sobre Patrones de Crecimiento (EMPC). Dicho estudio, fue llevado a cabo en seis países de distintas regiones geográficas: Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos. Consistió en abarcar distintos grupos etarios, entre ellos los recién nacidos. Las poblaciones del estudio pertenecían a un nivel socioeconómico óptimo, es decir: ausencia de limitaciones sanitarias o ambientales para crecimiento.⁵

El estudio demostró que los patrones de crecimiento de recién nacidos saludables eran diferentes a los que se observaban en tablas previamente realizadas (Lubschenko). Con lo anterior, agencias tanto gubernamentales como intergubernamentales, confían en los gráficos de crecimiento para evaluar el bienestar general de las poblaciones, crear medidas relacionadas con la salud, planear intervenciones o controlar su efectividad.⁶

Uno de los mayores retos, es mantener una ganancia de peso similar al crecimiento fetal hasta que se garantiza una talla acorde a la edad cronológica, una adecuada mineralización ósea y un óptimo neurodesarrollo. Todo lo anterior siendo posible con un inicio precoz de nutrición, decidiéndose la vía de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

Inicialmente, se debe evaluar el crecimiento intrauterino lo anterior, comparando el peso con la edad gestacional determinada al momento de nacimiento. De esa manera se clasifica como pequeño para la edad gestacional (cuando se ubica por debajo de percentil 10). Ya que la antropometría neonatal también se utiliza como variable del resultado para evaluar costo/beneficio de las intervenciones obstétricas.⁷

Las formas de evaluar las medidas antropométricas implica compararlas con patrones de referencia poblacionales. Se debe tener en cuenta que se hace la comparación entre el paciente y la media poblacional (dependiendo de las características propias de los sujetos estudiados), sin embargo, siempre lo más importante es la variación que existe entre las medidas del niño respecto a sí mismo.

La utilidad de tener indicadores de crecimiento radica en que se puedan detectar a tiempo alteraciones que puedan repercutir de manera inmediata o a largo plazo en la salud de los recién nacidos.

El retraso en el crecimiento postnatal (peso, T/PC) se ha asociado con alteraciones en el desarrollo psicomotor y una menor madurez de la corteza cerebral, lo cual repercute en la vida adulta. De ahí la importancia de estudiar este aspecto y llevar un adecuado seguimiento.⁸

La evaluación del estado nutricional debe incorporar indicadores antropométricos que reflejen tanto el crecimiento intrauterino como las reservas energéticas y proteicas con las que se cuenta al nacer (masa muscular y tejido adiposo). El perímetro cefálico (PC) se considera indicador de crecimiento de masa cefálica e indicador indirecto de estado de nutrición. En neonatos con

lesiones neurológicas, el seguimiento del crecimiento del PC constituye un indicador pronóstico.⁹

La longitud supina es una medida directa del esqueleto, su medición seriada es un excelente indicador del crecimiento longitudinal, los cambios en la longitud supina no son influidos por el estado de hidratación del neonato.

De manera inicial, para poder realizar una evaluación clínica nutricional, se deben clasificar los recién nacidos de acuerdo a la edad gestacional utilizando la escala de Capurro para así poderse definir:

Tabla 1. Clasificación de Neonatos de acuerdo a edad gestacional.

NOMBRE	SEMANAS DE GESTACIÓN
Inmaduro	< 28
Postérmino	>42
Pretérmino	28-37
Término	37- 42

Para poder realizar una estimación rápida al momento de nacimiento y así, poder tener una idea generalizada del estado nutricional del paciente solo con su peso al nacer, se ha determinado lo siguiente como referencia, sin embargo, la relación entre peso, talla y perímetro cefálico tienen mayor valor pronóstico que la evaluación de acuerdo a peso al nacer y semanas de gestación:

Tabla 2. Clasificación de Neonatos de acuerdo a peso al nacer.

NOMBRE	PESO
Macrosómico	>4000 gr
Peso normal	2500-3999 gr
Bajo Peso	<2500 > 1500 gr
Peso muy bajo	< 1500 gr

Otra forma inicial de calcular el estado nutricional desde el nacimiento es determinando el índice ponderal (IP) el cual cuantifica el grado de malnutrición del neonato calculándose:

$\text{Peso al nacimiento} * 100 / (\text{talla cm})^3$. Se define restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) SIMÉTRICO aquél que está por debajo de la P10. Es decir, la restricción es constitucional con restricción en talla y perímetro cefálico. RCIU ASIMÉTRICO aquél que se encuentra por arriba de p10. Esto traduce compromiso en el peso, no así en talla ni perímetro cefálico, este último se asocia a disfunción placentaria en último trimestre

TABLA 3. Peso esperado según semanas de gestación.

EG SEMANAS	p 10	p 50	P 90
24	1.79	2.15	2.54
25	1.83	2.19	2.57
26	1.87	2.22	2.59
27	1.91	2.26	2.62
28	1.95	2.29	2.65
29	1.99	2.33	2.68
30	2.04	2.36	2.71
31	2.08	2.40	2.74
32	2.12	2.43	2.77
33	2.16	2.47	2.80
34	2.20	2.50	2.83
35	2.25	2.54	2.86
36	2.29	2.57	2.89
37	2.33	2.61	2.92
38	2.37	2.64	2.95
39	2.41	2.68	2.98
40	2.45	2.71	3.01
41	2.50	2.75	3.04
42	2.54	2.78	3.07

En los neonatos hospitalizados, el patrón ideal de crecimiento se ve modificado por un ambiente hostil, es decir: la exposición a los estímulos que recibe en la UCIN, los cuales no son iguales a los que se enfrenta en el útero pudiendo modificar la velocidad de crecimiento y sobretodo predisponiendo a desnutrición.¹⁰

Actualmente se sabe, que la mayoría de los pacientes que ingresan a cualquier UCIN, desarrollan algún grado de desnutrición, teniendo reportes en centros nacionales que reportan hasta un 19%⁹. Lo anterior, como consecuencia de su estado fisiopatológico al momento de ingreso, así como de los requerimientos elevados de todos los macro y micronutrientes, el ayuno prolongado y las patologías concomitantes. Por lo anterior, debe siempre, realizarse una evaluación para así planearse y administrarse una nutrición adecuada¹.

El inicio de soporte nutricional es una urgencia metabólica³, por la vía que se determine: oral o parenteral, decidiéndolo con base a las características de cada paciente al momento del ingreso: estado nutrición inicial, patologías respiratorias, patologías digestivas, sepsis e inestabilidad hemodinámica.⁹ Cubrir las demandas metabólicas de acuerdo a lo anterior especificado puede llevar un tiempo, ya que en un inicio las calorías no proveen lo necesario para evitar un déficit de balance de nitrógeno y esto logra reponerse hasta que se alcanzan aportes totales, aproximadamente a la semana de vida.⁴

El control de calidad de la antropometría neonatal es indispensable para obtener mediciones confiables, de otra manera una medición errónea pudiese alterar el numerador o el denominador del índice considerado, lo que puede dar lugar a errores en el diagnóstico, tratamiento o pronóstico del neonato.

Es necesario utilizar técnicas adecuadas para asegurar mediciones fidedignas al momento de realizar antropometría en este tipo de pacientes. Por ello, cualquier individuo que proceda a realizar mediciones antropométricas debe pasar primeramente por un proceso de estandarización con referencia a un sujeto previamente capacitado. Para asegurar la confiabilidad de las mediciones, éstas deben ser analizadas por coeficiente de variación o por el método de estandarización del epidemiólogo suizo Jean-Pierre Habicht.¹¹

Existen numerosas curvas para monitorear el crecimiento y ubicar al recién nacido dentro de una distribución percentilar al momento del nacimiento y

durante los días posteriores, para así, realizar una interpretación de los indicadores antropométricos, cada centro, de acuerdo a las características propias de su población, deberá elegir la más acorde.

La OMS recomienda para los distintos centros perinatológicos confeccionar y actualizar cada cierto período, las gráficas y tablas que permitan valorar mejor las alteraciones del crecimiento fetal de su población obstétrica. Sin embargo, aun cuando el peso de nacimiento esté sobre el percentil 10 o 3 de acuerdo con el criterio utilizado, pueden existir alteraciones en el crecimiento intrauterino, que deben ser detectadas.¹²

Los neonatos con patologías particulares, deben ser evaluados de manera distinta, y para ello existen curvas de crecimiento para niños que tienen complicaciones, por ejemplo, síndrome de Down, síndrome de Turner, síndrome de Prader-Willi, acondroplasia, etc.

Dentro de las estrategias a utilizar una de la más importante es definir el método ideal de nutrición: enteral, parenteral o mixto, lo anterior con el objetivo ocasionar el menor número de efectos adversos y favorecer una nutrición idónea.⁷

Existe una amplia diversidad de criterios de nutrición entre centros hospitalarios e incluso entre neonatólogos dentro de un mismo hospital, lo que puede ocasionar una alimentación inadecuada impidiendo asegurar una adecuada nutrición o una curva de crecimiento adecuado, por lo que es imperante estandarizar criterios para inicio de alimentación por la vía que se determine dentro de los primeros 3 días de vida.¹⁰ Se recomienda un aporte calórico entre 120-150 kcal/kg/día, para asegurar una adecuada ganancia ponderal.³

La alimentación enteral se define como la administración de cualquier alimento en el tracto gastrointestinal, esto incluye alimentación mediante sonda intragástrica, vaso o seno materno. La nutrición parenteral es el suministro de macronutrientes: carbohidratos, proteínas, lípidos y micronutrientes: vitaminas, minerales y oligoelementos mediante una vía intravenosa, cuando por condiciones de salud del recién nacido, no sea posible utilizar la vía digestiva.¹

Las mediciones

Peso:

Es la medida antropométrica más utilizada, ya que se puede obtener con gran facilidad y precisión. Es un reflejo de la masa corporal total de un individuo (tejido magro, tejido graso y fluidos intra y extracelulares) y es de suma importancia ya que refleja balance energético. Las variaciones diarias de peso, reflejan los cambios en la composición corporal. Conforme va aumentando la edad postnatal, el agua corporal disminuye, lo que refleja un decremento igual o menor al 10% del peso al nacimiento en los recién nacidos de término.¹⁴

Después de esta fase de pérdidas, el recién nacido comienza a aumentar de peso a costa de tejido graso y muscular. La ganancia es variable, dependiendo en gran medida de las condiciones de salud del neonato, de su edad gestacional (EG) y su peso al nacimiento. En general, se espera un aumento diario de 20-30 gr totales.

Técnica:

Existen básculas electrónicas que tienen una gran precisión si se utilizan con técnica de medición adecuada. La persona que realiza dicha medición, debe conocer perfectamente la técnica y haber pasado por un ejercicio de estandarización. El peso, deber ser medido a la misma hora del día a una temperatura ambiental agradable y bajo las mismas condiciones (pre, postprandial, vejiga vacía), en una báscula con charola situada sobre superficie plana. La báscula deber ser calibrada semanalmente, utilizando objetos de peso conocido.¹⁵

El paciente, debe ser colocado desnudo, sin pañal sobre la báscula, cuidado que todo el cuerpo permanezca dentro de la charola y distribuirlo de manera uniforme sobre el centro de ésta. El peso debe obtenerse por duplicado para hacer un promedio de ambas mediciones, o bien repetirse hasta que se obtengan dos cifras iguales. Si el paciente tiene colocados objetos como sondas o catéteres, deberán ser sostenidos en el aire para disminuir los errores de medición.

Longitud supina o talla:

Esta medición se realiza en los menores de dos años de edad, aunque también se puede utilizar hasta los cuatro años, cuando la longitud no puede efectuarse con el sujeto de pie. Es un indicador del tamaño corporal y de la longitud de los huesos, tiene la ventaja de que no se ve alterado por el estado hídrico del paciente y los cambios a largo plazo reflejan estado de nutrición crónico. En los neonatos se espera una ganancia promedio de 0.6-0.75 cm/semana durante los primeros tres meses de vida.

Técnica. Para esta medición se requieren dos individuos y un infantómetro preciso. La longitud es una de las mediciones más complicadas de tomar y es difícil obtenerla con exactitud; por eso, se recomienda realizar mediciones por duplicado o triplicado y hacer un promedio entre ellas.

Se debe colocar al neonato en posición supina, recta, sobre el eje longitudinal del infantómetro, de manera que los hombros y la cadera tengan contacto con el plano horizontal y que los brazos se encuentren a los lados del tronco. La coronilla de la cabeza deber tocar la base del infantómetro. Un observador debe mantener plano el infantómetro, mientras el otro extiende las piernas realizando un ángulo de 90° con el talón.

Perímetro cefálico:

Es un indicador del desarrollo neurológico a partir de la evaluación indirecta de masa cerebral. Se espera una ganancia promedio de 0.5 cm/ semana.

El paciente debe tener la cabeza libre de cualquier objeto y de preferencia no debe estar en contacto con la cuna (se puede sentar con ayuda de otro observador). La cinta debe colocarse en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utiliza el punto máximo del occipucio y la glabella.

II B. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La mayoría de los recién nacidos que ingresan a las UCIN, presentan déficits significativos de energía, proteínas y otros nutrientes. Estas deficiencias se han venido estudiado y clasificando desde el siglo pasado con la intención de poder brindar mejores estrategias.

En el año 2000 hasta 2002, en la Ciudad de México en distintos hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se pesaron 24,627 recién nacidos de los cuáles 12,701 (51.6%) fueron hombres y 11,926 (48.4%) mujeres, lo que evidenció que el sexo masculino, tenía una incidencia mayor que el sexo femenino. Con lo anterior, se analizó el peso y se clasificó en percentiles: 10, 25, 50, 75, y 90, encontrándose que después de la semana 37, los niños se mantenían en la línea del percentil 50, respetando un incremento ponderal de 100 g/semana, o 15 g/día.¹⁶

Husty cols. En un estudio realizado en 2004 comunican que el 44% de los recién nacidos acumulan un déficit de peso > 1 DE durante su estancia en la Unidad De Cuidados Intensivos y el porcentaje de niños con déficits acumulados de peso > 2 DE pasa de un 14% en el momento del nacimiento a un 55% en el momento del alta.¹⁷

Dancis y col. (2004) Reportan que el determinante principal de la curva de peso en recién nacidos es el plan de alimentación. Un proyecto de mejoría de calidad destinado a mejorar la ganancia de peso en las primeras 4 semanas de vida, demostró que la identificación e implementación de prácticas de manejo nutricional puede llevar a una mejoría significativa en el peso y en la circunferencia craneal al alta. Incluyeron pacientes desde los 1000g y hasta los 4000g, dándoles seguimiento durante un periodo de 2 años, determinando un crecimiento lineal y una ganancia ponderal sostenida de 30 g/día al final del estudio.¹⁸

En América Latina en estudio transversal y multicéntrico, IBRANUTRI, realizado en Brasil en el año 2001, incluyéndose pacientes desde el nacimiento y hasta los 18 años. Clasificándolos por grupo etario, menores de 1 año, de 1 a 6 años de 6 años a 18 años. En el grupo etario de <1 año, donde se incluyeron 1500 recién nacidos se demostró una prevalencia de desnutrición del 48.1% considerándola como déficit de peso mayor al 10%, siendo el 12.6% desnutridos graves (más de 30% de peso esperado). Con lo anterior se hizo énfasis en la poca concientización médica y la falta de protocolos bien establecidos.¹⁹

En un estudio de cohorte realizado en la UCIN del Hospital De Centro Médico La Raza en 2010, se evaluaron 10 pacientes con comorbilidades como enfermedades agudas siendo sometidos a mediciones establecidas para cálculo de índice antropométrico concluyendo que el incremento diario en peso de neonatos alimentados con nutrición parenteral total y vía oral fue de 7 a 23.8 g/ día; mientras que con vía oral sin nutrición parenteral fue de 12.9 a 35g/día.²⁰

Índices de evaluación nutricional

Es importante conocer las diferentes formas que existen de poder evaluar y percentilar a los recién nacidos. Siendo el publicado por la OMS en el año 1997 el EMPC siendo uno de los más trascendentes y actualmente utilizados.

Generalmente, todas las curvas de crecimiento intrauterino y hasta la semana 38, presentan un patrón lineal, para posteriormente manifestar divergencias poblacionales, incluyendo factores socioeconómicos, raciales o geográficos.²⁰

Las curvas de referencia que relacionan peso, longitud y edad gestacional permiten contar con un diagnóstico nutricional más completo durante la vigilancia del crecimiento y desarrollo del neonato, que permita la toma de decisiones en el aporte energético, lo anterior con el objetivo de asegurar una ganancia similar a la uterina: 15-20 g/día hablando del peso y 1 cm/semana referente a PC y talla.⁶

En el año 2000, se realizó un estudio descriptivo transversal en el Hospital de Ginecopediatría No. 71 "Benito Coquet Lagunes" del Instituto Mexicano del Seguro Social de Veracruz, incluyendo 1,626 pacientes hasta las 43 semanas de gestación. Para la obtención del peso, se utilizó la báscula Bame ® con calibración rutinaria previa a la medición, con peso desnudos y en decúbito dorsal. Todas las medidas longitudinales, formuladas en centímetros y milímetros, se realizaron con una cinta métrica de marca Selanusa®. La talla fue tomada considerando la distancia en decúbito o dorsal, en plano horizontal, desde el vértex o punto más alto del cráneo hasta los pies en ángulo de 90 con extensión máxima. El perímetro cefálico, tomado en decúbito dorsal, se obtuvo pasando la cinta métrica por el occipucio y la glabella.⁶

En el estudio previo, la somatometría obtenida promedio de acuerdo a las semanas de gestación, se resumió de la siguiente manera: semana 37 el peso promedio fue de 3.126 Kg, la talla 48.98 cm y el PC 33.27, en la semana 38:

3.304, talla 49.82, PC 34.23 . Semana 39 : 3.42, talla 49.82, PC 34.47, semana 40: 3.471, talla 50.54, pc 34.40, semana 41: 3.46 talla 50.67 PC 34.46.

Desde los años 40's Dancis y colaboradores iniciaron la investigación en los recién nacidos referente a peso, sin embargo, con las siguientes investigaciones, dichas gráficas quedaron en desuso por la pequeña muestra incluida. Siguiendo el camino, en 1963, Lubchenco y col, en Denver, Colorado Incluyeron 5635 recién nacidos vivos entre las semanas 24-42 semanas de ambos sexos. Categorizaron al recién nacido como pequeño para edad gestacional (PEG), adecuado (AEG) o grande (GEG), según su ubicación debajo de percentil 10, entre los percentiles 10 y 90 o sobre el percentil 90 de una gráfica de crecimiento.²²

Posteriormente se realizaron las curvas de Jurado García en 1967, en donde de acuerdo a semanas de gestación y peso al nacer con recién nacidos mexicanos quienes se unificaron criterios y se crearon las curvas que son utilizadas aún en algunos hospitales²³

Sin embargo, desde la aparición de la curva de Lubchenco en 1963 donde se realizó diferenciación por sexo con el peso, longitud y perímetro cefálico se han confeccionado otras curvas de ámbito nacional e internacional como las ya mencionadas que muestran diferencias o características étnicas.

En el año 1990 Fenton y colaboradores, iniciaron el seguimiento durante 2 años, de las características de nutrición en 220 recién nacidos con condiciones de nacimiento especiales: déficits energéticos importantes, peso bajo para edad gestacional o patologías severas. Incluyendo a todo recién nacido con o sin nutrición parenteral, ya que estableció que lo importante era el aporte calórico global con 100-140 kcal/kg, determinando que de ese aporte el 30% sería destinado al crecimiento.²⁴

Fue hasta el año, 2003 que se describieron los patrones de crecimiento incluyendo pacientes desde las 22 semanas de gestación y hasta las 50. Con lo anterior, observando un crecimiento similar a las publicadas por la OMS

manteniendo un patrón de crecimiento lineal, para así poder asegurar edad real en lugar de semanas completas. Dichas curvas fueron autorizadas por la OMS en el año 2005, y son avaladas por la Academia Americana de Pediatría.²⁵

- **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se sabe que un porcentaje de los pacientes ingresados en las UCIN presentan ya sea al nacer o durante su hospitalización desnutrición. De acuerdo a los reportes de la OMS hasta el 27% de los recién nacidos presentan un estado nutricional subóptimo, pudiendo llegar hasta un 43% en hospitales con poblaciones similares a la nuestra: Hospital Infantil de México.

La antropometría no solo es un reflejo del estado de salud materno durante el embarazo, sino de su nivel sociocultural y del control prenatal que llevó a cabo la madre durante todo el embarazo.

Con la intención de poder ubicar el trasfondo del recién nacido y de poder prevenir complicaciones asociadas al motivo de ingreso en la UCIN, es de suma importancia realizar la antropometría pertinente: peso, talla y perímetro cefálico de manera estandarizada con instrumentos calibrados al ingreso y compararlo con su evolución al egreso. Lo anterior con el objetivo de investigar si las estrategias actualmente utilizadas favorecen los objetivos de crecimiento: 20 gr/día y 1 cm/semana; no sólo beneficiando estado nutricional, sino desarrollo neurológico.

Asimismo, haciendo un estudio que analice el estado nutricional de nuestra población y su evolución al final de la hospitalización, podremos identificar si las estrategias en todos los órganos y sistemas favorecen el crecimiento. Para así brindar de herramientas útiles a los pediatras y neonatólogos de acuerdo a las características de los pacientes que ingresan a esta UCIN.

Al no existir información reciente en el Hospital para Niño Poblano que analice parámetros antropométricos basales y su evolución a su egreso se realiza la siguiente

Pregunta de Investigación:

¿Existen diferencias de los parámetros antropométricos al ingreso y egreso en los pacientes hospitalizados en la UCIN del Hospital para Niño Poblano?

I. JUSTIFICACIÓN

Se sabe que, dentro de las evaluaciones primordiales que se debe realizar en todo recién nacido, aquella que se hace para determinar el estado nutricional (talla, peso y PC) es una de las que inicialmente se debe llevar a cabo para así, determinar situaciones como son el control prenatal, la morbilidad durante su hospitalización e incluso la mortalidad.

Una manera práctica de monitorizar el crecimiento y evaluar la respuesta a las estrategias terapéuticas utilizadas para brindar aporte nutricional es comparar la antropometría al ingreso y al egreso. Sin generar costo extra para el hospital o los familiares de los pacientes, únicamente requiriendo una cinta métrica y báscula calibrada para la evaluación, se pretende, monitorizar dichos parámetros en los pacientes ingresados para así brindar una fuente de motivación al conocimiento actual sobre los beneficios de la antropometría, logrando así ampliar datos locales y así poder ofrecer estrategias que mejoren el pronóstico para futuras hospitalizaciones.

Lo anterior, con la intención de iniciar estrategias y dejar estipulados protocolos estructurados para asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo independientemente de la patología de ingreso.

Así, los médicos adscritos a este UCIN, los residentes actuales y aquellos que ingresen en años futuros e incluso personal de la salud interesado como enfermería, personal de nutrición e incluso personal administrativo, pueda dimensionar y contar con la evidencia de que estrategias favorecen más y en qué forma a nuestra población de estudio. Dejando la línea de investigación abierta para realizar de manera permanente el seguimiento. Es decir, una vez egresado el paciente, corroborar si sigue asegurando la línea de crecimiento adecuada y si el PC asegurado durante su hospitalización, favoreció un adecuado neurodesarrollo.

II. HIPOTESIS

HIPÓTESIS NULA

No existen diferencias en los parámetros antropométricos al ingreso y al egreso de neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital para el Niño Poblano.

HIPOTÉISIS ALTERNATIVA

Existen diferencias entre el peso, talla y perímetro cefálico al ingreso y al egreso de pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital para el Niño Poblano.

III. OBJETIVO: GENERAL Y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar si existen diferencias entre el peso, talla y perímetro cefálico al ingreso y al egreso de pacientes en la UCIN del HNP en el periodo comprendido entre septiembre 2020 y mayo 2021.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Precisar el sexo, la edad gestacional y la vía de nacimiento de los sujetos de investigación incluidos.
2. Describir las características antropométricas del paciente al ingreso a la UCIN con perímetro cefálico, peso y talla.
3. Listar los días de estancia de cada paciente.
4. Dividir la patología de ingreso de acuerdo a causa clínica o quirúrgica.
5. Describir el tipo de alimentación utilizada: 1.- leche humana exclusiva, 2.- fórmula láctea, 2.- mixta (nutrición parenteral más vía oral).
6. Determinar cuántos pacientes recibieron nutrición parenteral total dependiendo del tipo de patología de ingreso
7. Manifestar las características antropométricas del paciente al egreso de la UCIN.
8. Diferenciar las características antropométricas del ingreso y al egreso, estipulando la ganancia en gramos/ día y centímetros/semana.
9. Calcular el grado de desnutrición en cada paciente, de acuerdo a la pérdida y a la clasificación de Gómez.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

- a) **TIPO DE ESTUDIO:** Prospectivo, comparativo, longitudinal unicéntrico y homodémico.
- b) **DISEÑO:** Cohorte.
- c) **UNIVERSO DE ESTUDIO:** Hoja de recolección de datos de todos los pacientes de término que ingresen en el periodo comprendido de septiembre de 2020 hasta abril 2021.
- d) **POBLACIÓN DE ESTUDIO:** Pacientes de término que ingresen en el periodo estipulado y que cumplan con los criterios de inclusión atendidos en la UCIN del HNP.
- e) **UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL:** Se realizará este estudio en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital para Niño Poblano en la Cd. De Puebla.
- f) **SELECCIÓN DE LA MUESTRA:** Se seleccionaron a todos aquellos recién nacidos ingresados en la UCIN del Hospital para Niño Poblano durante el periodo comprendido del 1 de septiembre de 2020 y hasta el 31 de abril de 2021 que cumplieron con los criterios de inclusión.
- g) **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO**

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Recién nacidos vivos de término que ingresan a nuestra UCIN.
- Que recibieron cualquier tipo de alimentación
- De cualquier lugar de origen
- De cualquier sexo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con menos de 5 días hospitalizados.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que durante el estudio fallezcan
- Pacientes que durante su hospitalización sean trasladados a otro hospital.

h) MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO

- Muestro no probabilístico / Muestreo por conveniencia

i) TAMAÑO DE LA MUESTRA

- No aplica.

H) DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERAIONAL
SEXO	Cualitativa	Nominal 1. Femenino 2. Masculino	Hoja de recolección de datos	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Lo consignado en certificado de nacimiento
EDAD GESTACIONAL	Cualitativo	Nominal De 37 a 41 SDG	Hoja de recolección de datos	Semanas de vida intrauterina cumplidas al momento del parto.	Lo referido en certificado de nacimiento
EDAD ACTUAL	Cuantitativa	Continua	Hoja de recolección de datos	Días calculado desde la fecha de su nacimiento hasta el momento de la investigación	Tomado de expediente electrónico al momento de ingreso
PESO AL NACER	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Peso en gramos al nacer	Lo referido en certificado de nacimiento
TALLA AL NACER	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Talla en centímetros al nacer	Lo referido en certificado de nacimiento
PERÍMETRO CEFÁLICO AL NACER	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Perímetro cefálico en centímetros al nacer	Lo referido en certificado de nacimiento
PESO AL EGRESO	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Peso en gramos al egreso	Lo obtenido al momento del egreso con báscula calibrada.
TALLA AL EGRESO	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Talla en centímetros al egreso	Lo obtenido con cinta métrica, midiendo desde el vértex hasta los pies (creando ángulo de 90°)
PERÍMETRO CEFÁLICO AL EGRESOL	Cuantitativa	Discreta	Referido de expediente clínico	Perímetro cefálico al egreso	Medición obtenida desde occipucio y por toda la glabella.
PATOLOGÍA DE INGRESO	Cualitativa	Nominal	Referido en expediente clínico	Patología integrada por signos y síntomas presentados al momento del ingreso	Motivo de ingreso consignado en expediente clínico
DÍAS DE ESTANCIA	Cuantitativa	Discreta	Referido en expediente clínico	Unidad de medida de alojamiento y atenciones prestadas a un paciente hospitalizado, en un periodo	Lo consignado en expediente.

				comprendido desde que llega hasta que se egresa.	
CRECIMIENTO/ DÍA	Cuantitativo	Discreta	Hoja de recolección de datos.	Aumento de tamaño, cantidad o intensidad de algo: peso, perímetro cefálico o talla por días de estancia.	Resultado entre somatometría de ingreso-egreso entre los días de estancia.
TIPO DE ALIMENTACIÓN ADMINISTRADA	Cualitativa	Nominal 1. Enteral 2. Parenteral	Referido en expediente clínico	Características de alimentación administrada	Lo especificado en el expediente clínico y notas de evolución

VARIABLES DE POBLACIÓN. DESARROLLO DEL ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS

- 1) Se realizará hoja electrónica para recolección de datos, en el programa de Excel.
- 2) A todo paciente que ingresó en el periodo ya estipulado, se le realizó hoja de percentilas de Fenton con medición de antropometría a su ingreso: perímetro cefálico, talla y peso y se vigilará durante toda su estancia y se registrarán las mismas variables a su egreso.
- 3) Se utilizó báscula BAME[®] con fecha de última calibración en enero del año en curso. Tomándose como medición de peso fidedigna aquella que concordaba después de dos veces tras la colocación del paciente, desnudo, sosteniendo en el aire los catéteres y sondas.
- 4) Para la medición de perímetro cefálico se utilizó cinta métrica marca SECA[®]. Colocándose en el perímetro máximo de la cabeza y se utilizó como referencia el punto máximo del occipucio y la glabella.
- 5) La talla se midió utilizando la misma cinta métrica marca SECA[®], colocando al paciente en posición supina, recta, sobre el eje longitudinal con los hombros en contacto con la cuna. El inicio de la cinta métrica se colocó en la coronilla, con las piernas extendidas realizando un ángulo de 90° con el talón.
- 6) Se registraron a los pacientes en la hoja de datos de Excel.
- 7) Se recabó la información restante del expediente electrónico de los pacientes atendidos en la UCIN del HNP
- 8) Se determinó la ganancia ponderal / días de hospitalización, así como el incremento de talla en cm/ días de hospitalización y PC/ días de hospitalización.

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva y mediante la clasificación de las variables y el programa de Excel se consignaron los datos en gráficas de pastel. Para determinar las diferencias entre las variables antropométricas, utilizaremos prueba de T pareada, considerando su valor como estadísticamente significativo cuando la p sea ≤ 0.05

XI. ASPECTOS ÉTICOS

Este protocolo está diseñado de acuerdo con los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

El desarrollo del estudio se llevó a cabo en cumplimiento de los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1989; las leyes y reglamentos del Código de la Ley General de Salud de Investigación en seres humanos en México.

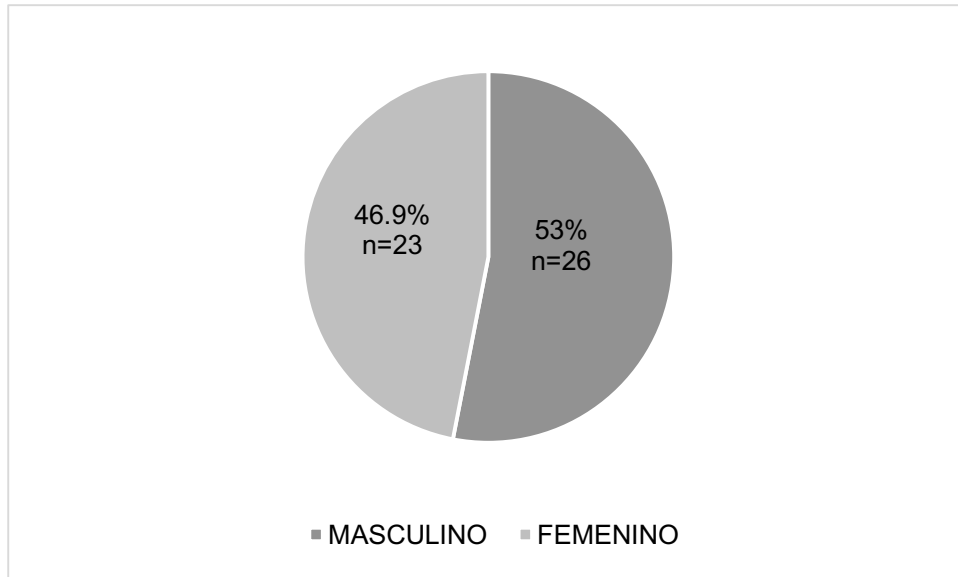
Con base en el Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, según los artículos 13,14 y 16, este estudio se llevará a cabo cumpliendo las bases que el mismo dicta, ya que se preservará en todo momento el respeto y protección de los derechos de la población participante, así como su privacidad. Así mismo se llevará a cabo por médicos especialistas en el área y tema de estudio contando con la experiencia necesaria, cumpliendo así con lo mencionado en el Título Sexto en su Capítulo Único. Con base en el Artículo 17, nuestro estudio se clasifica como investigación sin riesgo ya que se realizará la antropometría necesaria para la evolución diaria de los pacientes, registrada en una hoja especial de percentiles Fenton. Ya que nuestra población es perteneciente a la edad neonatal según el Artículo 54, para poder ser sujetos de investigación, se cumplirá con las disposiciones sobre investigación en menores mencionadas en el Capítulo III.

Las bases de datos electrónicas no contendrán datos personales como nombre ni número de expediente sino número progresivo en concordancia con el artículo 16 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Al término de la investigación el archivo electrónico que contenga la información recabada durante toda la investigación será eliminado.

IX. RESULTADOS

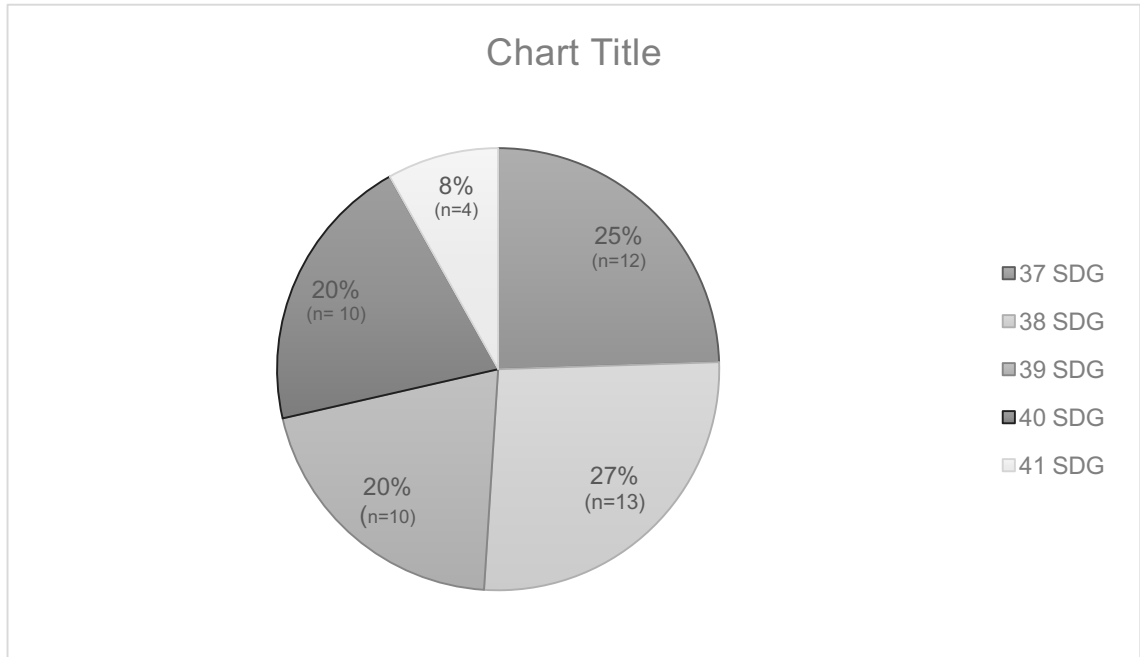
En el grupo de estudio, se incluyeron 49 pacientes, donde se destaca en el 53% el sexo masculino.

GRÁFICO 1. PREVALENCIA POR SEXO.



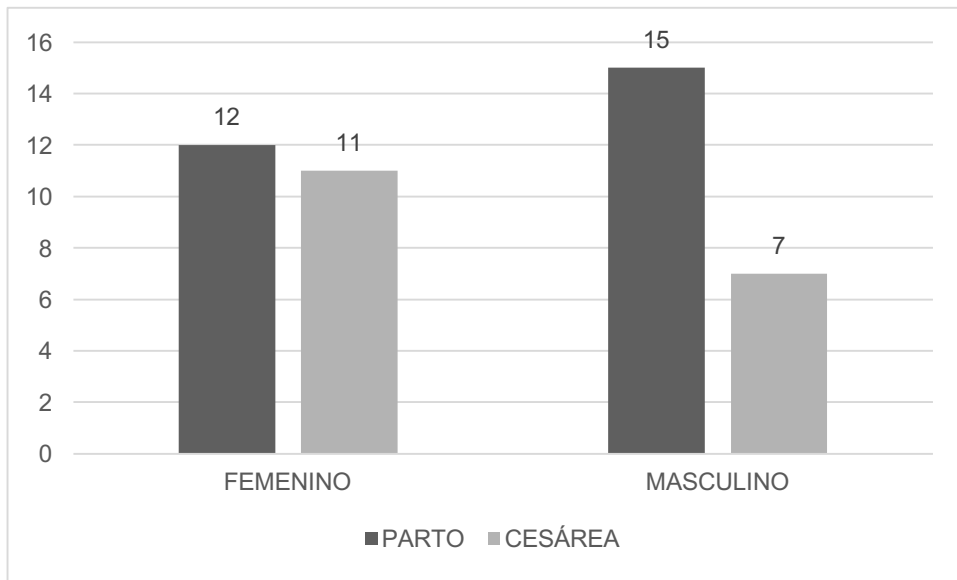
En el grupo de estudio (49 pacientes), la edad de gestación con más prevalencia fue las 37 semanas de gestación con 27% (n=13).

GRÁFICO 2. PREVALENCIA DE SEMANAS DE GESTACIÓN



En el grupo de estudio (49 pacientes), dentro del grupo femenino, discretamente en mayor proporción las pacientes nacieron por parto y el resto por cesárea. En cuanto a varones, se observa una clara proporción mayor de partos en relación a cesáreas.

GRÁFICO 3. PREVALENCIA DE VIA DE NACIMIENTO DE ACUERDO A SEXO.



En cuanto el peso al ingreso, se concluyó que el peso promedio de los pacientes quirúrgicos incluidos fue 2.96 kg y 3.2 de los pacientes con patología clínica como motivo de ingreso.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DEL PESO AL INGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y PESO EN GR	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	2.93	3.2
MEDIANA	2.9	3.1
MODA	2.9	3.1
RANGO	1.88	1.7
MÍNIMO	2.02	2.3
MÁXIMO	3.9	4

Se observó que existe una diferencia ligeramente mayor en el perímetro cefálico de los pacientes que tuvieron como motivo de ingreso una patología quirúrgica (media = 33.7 cm) en cuanto a aquellos que ingresaron por una patología clínica (media = 32.8 cm).

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DEL PERÍMETRO CEFÁLICO AL INGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y PERÍMETRO CEFÁLICO EN CM	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	33.7	32.8
MEDIANA	34	33
MODA	35	34
RANGO	7	3
MÍNIMO	32	31
MÁXIMO	39	34

No existe una diferencia entre la talla de los pacientes con motivo de ingreso patología quirúrgica o clínica, siendo el promedio de 49 cm en ambos grupos de estudio.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LA TALLA AL INGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y TALLA PROMEDIO EN CM	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	48.7	49.3
MEDIANA	49	49
MODA	49	49
RANGO	7	6
MÍNIMO	46	45
MÁXIMO	53	51

Dentro del total del grupo de estudio (n=49), se observó un mayor número de días respecto al sexo. Teniendo en promedio 14.08 días el sexo femenino y 19.48 el sexo masculino

CUADRO 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS DÍAS DE ESTANCIA DE ACUERDO A SEXO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	SEXO	
	FEMENINO	MASCULINO
DÍAS DE ESTANCIA		
MEDIA	14.08	19.48
MEDIANA	12	14
MODA	12	14
RANGO	35	47
MÍNIMO	4	2
MÁXIMO	39	49

En el grupo de estudio de género masculino el 44.9%(n=22) tuvo motivo de ingreso patología quirúrgica y sólo el 8.2% (n=4) tuvo patología de ingreso clínica.

CUADRO 5. FRECUENCIA POR PATOLOGÍA DE INGRESO Y GÉNERO.

GÉNERO	PATOLOGÍA DE INGRESO			
	QUIRÚRGICA		CLÍNICA	
	n	%	n	%
FEMENINO	18	36.7	5	10.2
MASCULINO	22	44.9	4	8.2
TOTAL	40	81.6	9	18.4

En el grupo de estudio, se incluyeron 49 pacientes, de los cuales el sexo masculino, recibió el 26.5% lactancia materna exclusiva.

CUADRO 6. FRECUENCIA POR SEXO DE LOS RECIÉN NACIDOS DE ACUERDO A ALIMENTACIÓN.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN			
	LECHE HUMANA		FÓRMULA	
	n	%	n	%
FEMENINO	10	20.4	13	26.5
MASCULINO	13	26.5	13	26.5
TOTAL	23	46.9	26	53

En el grupo de estudio hubo un incremento en la talla de 0.35 cm/día en el género femenino alimentado con leche humana exclusiva y de 0.15 cm/día en el género femenino alimentado con fórmula.

CUADRO 7. USO DE NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL DE ACUERDO A ALIMENTACION EMPLEADA.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN EMPLEADA			
	LACTANCIA MATERNA		FÓRMULA	
	n	%	n	%
NPT	9	18.3	20	40.8
SIN NPT	14	28.5	6	12.2
TOTAL	23	46.8	26	53.2

En el grupo de estudio los pacientes que recibieron nutrición parenteral total y que su patología de ingreso fue quirúrgica fue 57.1% (n=28) y aquellos que su motivo de ingreso fue una patología clínica la prevalencia fue de 2% (n=1).

CUADRO 8. USO DE NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN EMPLEADA			
	QUIRÚRGICA		CLÍNICA	
	n	%	n	%
NPT	28	57.1	1	2
SIN NPT	12	24.4	8	16.5
TOTAL	40	81.5	9	18.5

En cuanto el peso al egreso, se concluyó que el peso promedio de los pacientes quirúrgicos incluidos fue 3.2 kg y 2.9 de los pacientes con patología clínica como motivo de ingreso.

CUADRO 9. DISTRIBUCIÓN DEL PESO AL EGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y PESO EN GR.	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	3.2	2.9
MEDIANA	3.08	2.7
MODA	3.2	N/A
RANGO	2.7	2
MÍNIMO	2.2	2.1
MÁXIMO	4.9	4.1

Se observó que existe una diferencia ligeramente mayor en el perímetro cefálico de egreso de aquellos pacientes que tuvieron como motivo de ingreso una patología quirúrgica (media = 34.9 cm) respecto a aquellos que ingresaron por una patología clínica (media = 33.3 cm).

CUADRO 10. DISTRIBUCIÓN DEL PERÍMETRO CEFÁLICO AL EGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y PERÍMETRO CEFÁLICO EN CM	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	34.9	33.3
MEDIANA	34	34
MODA	34	34
RANGO	7	3
MÍNIMO	32	31
MÁXIMO	39	34

No existe una diferencia entre la talla de los pacientes con motivo de ingreso patología quirúrgica o clínica, siendo el promedio de 49.9 cm en los pacientes con motivo de ingreso quirúrgico y 49.7 cm en aquellos con motivo de ingreso clínico.

CUADRO 11. DISTRIBUCIÓN DE LA TALLA AL EGRESO DE ACUERDO A PATOLOGÍA DE INGRESO.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PATOLOGÍA DE INGRESO Y TALLA PROMEDIO EN CM	
	QUIRÚRGICA	CLÍNICA
PESO AL INGRESO		
MEDIA	49.9	49.7
MEDIANA	50	49
MODA	52	49
RANGO	7	6
MÍNIMO	46	45
MÁXIMO	53	51

Se observó que en el grupo de estudio hubo una ganancia promedio de 13.5 g/día en el género femenino y 20.7 g/día en el género masculino.

CUADRO 12. GANANCIA PONDERAL GRAMOS/DÍA DE ACUERDO A ALIMENTACION EMPLEADA.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN EMPLEADA Y GANANCIA EN CM/DÍA			
	LACTANCIA MATERNA		FÓRMULA	
	n	gr/día	n	gr/día
FEMENINO	10	13.5	13	10
MASCULINO	13	20.7	13	10.7
TOTAL	23	34.2	26	20.7

En el grupo de estudio hubo un incremento en el perímetro cefálico de 0.47 cm/semana en el género femenino alimentado con leche humana y de 0.2cm/semana en el género femenino alimentado con fórmula.

CUADRO 13. CRECIMIENTO PC/DÍA DE ACUERDO A ALIMENTACION EMPLEADA.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN EMPLEADA Y GANANCIA CM/SEMANA			
	LACTANCIA MATERNA		FÓRMULA	
	n	cm/semana	n	cm/semana
FEMENINO	10	0.47	13	0.2
MASCULINO	13	0.79	13	0.3
TOTAL	23	1.26	26	0.5

ENSANUT 2018.

En el grupo de estudio, n=49, hubo un incremento en la talla de 0.35 cm/semana en el género femenino alimentado con leche humana exclusiva y de 0.15cm/semana en el género femenino alimentado con fórmula.

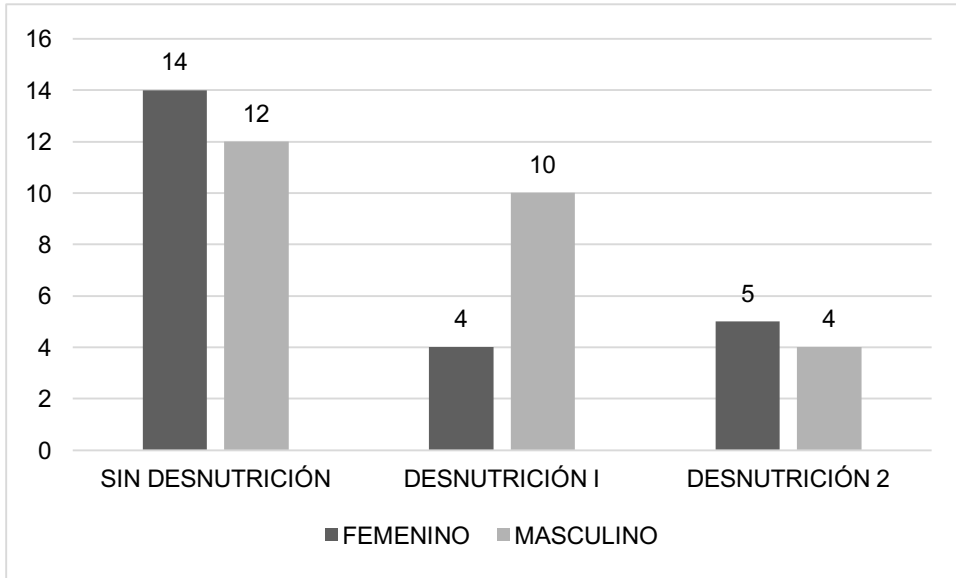
CUADRO 14. CRECIMIENTO TALLA EN CM/DÍA DE ACUERDO A ALIMENTACION EMPLEADA.

GÉNERO	ALIMENTACIÓN EMPLEADA Y GANANCIA CM/SEMANA			
	LACTANCIA MATERNA		FÓRMULA	
	n	cm/semana	n	cm/semana
FEMENINO	10	0.35	13	0.15
MASCULINO	13	0.57	13	0.57
TOTAL	23	0.92	26	0.72

ENSANUT 2018.

En el grupo de estudio, n=49, se observó que el 53% de los pacientes (n=26) no presentó ningún grado de desnutrición a su egreso.

GRÁFICO 4. PREVALENCIA DE LA DESNUTRICIÓN DE ACUERDO A SEXO.



ENSANUT 2018.

TABLA I. PRUEBA PARA UNA MUESTRA

Valor de prueba = 0

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PC al nacimiento	143.807	48	.000	33.5673	33.098	34.037
PC al egreso	114.219	48	.000	34.6408	34.031	35.251

TABLA II. PRUEBA PARA UNA MUESTRA

Valor de prueba = 0

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Talla al nacimiento	104.210	48	.000	48.8878	47.945	49.831
Talla al egreso	104.442	48	.000	49.8878	48.927	50.848

TABLA III. PRUEBA PARA UNA MUESTRA

Valor de prueba = 0

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Peso al nacer	34.983	48	.000	2.96735	2.7968	3.1379
Peso al egreso	27.431	48	.000	3.22445	2.9881	3.4608

Como se observan en las tablas, hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento en relación al egreso, por lo que se corrobora que sí hubo respuesta en relación a las intervenciones en la UCIN.

X. DISCUSIÓN

Después de consultar las bases de datos: PubMed, Science Direct y Medline, no se hallaron trabajos en México que den cuenta del seguimiento antropométrico en las UCIN evaluándolo al ingreso y durante toda su estancia hasta el egreso.

Esto se ha atribuido a la dificultad que representa, homogeneizar las muestras. Así como las variables que afectan directamente: la patología de ingreso, los largos periodos de tiempo, las diferencias entre los tipos de alimentación empleada, el uso de ventilación mecánica, la nutrición parenteral y las infecciones nosocomiales que repercuten de manera directa en su crecimiento y desarrollo.

En este estudio, se intentó determinar de acuerdo a los factores mencionados, que es lo que más trasciende en cuanto a peso, talla y perímetro cefálico.

En el año 2000, el grupo de investigadores Flores Huerta et al, realizaron un estudio transversal y descriptivo para calcular la prevalencia esperada de peso bajo al nacer. En dicho estudio se incluyeron todos los recién nacidos en distintos hospitales de la Ciudad de México, observando que predominaba el sexo masculino: 51.6% fueron hombres y el 48.4% mujeres. En nuestro estudio se encontró que también predominó el sexo masculino, donde el 53% fueron hombres y el 46.9% mujeres.

En cuanto a la edad gestacional, se encontró en el mismo estudio, que el 94.7% fueron recién nacidos de término, donde la distribución por semanas de gestación fue la siguiente: 37 semanas (6%), 38 semanas (17.8%), 39 semanas (26.3%), 40 semanas (34.3%), 41 semanas (7.3%) y 42 semanas (2.8%). En nuestro estudio el 100% de los pacientes fueron de término y la distribución se manifestó: 37 semanas 25%, 38 semanas 27% 39 y 40 semanas 20% respectivamente y 41 semanas 8%, no hubo pacientes de 42 semanas de gestación.

Husty et cols. En 2004, comunicaron que el 44% de los pacientes ingresados acumularon un déficit de peso > a 1DE en aquellos pacientes que no recibieron leche humana durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en nuestro estudio, se encontró, que en los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva, no presentaron alteración en su peso respecto al ingreso.

En el año 2013, Espinosa-ReyesTM y Ladrón-de Guevara estructuraron que lo esencial dentro de las UCIN, es proporcionar una nutrición que garantice un crecimiento lo más parecido a lo esperado en un ambiente intrauterino, estimando de 17-25 g/kg/día, en nuestro grupo de estudio, la ganancia

ponderal total, en los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva, fue similar, de 17g/día.

En el estudio de Centro Médico Nacional La Raza, realizado en el año 2010, se determinó que los pacientes que recibieron alimentación mixta (NPT y vía oral) tuvieron una ganancia ponderal de 7 a 23.8 g/día. En nuestro estudio, se encontró, que la ganancia fue de 0 a 30.7 gramos/día. En contraste con los pacientes estudiados, se evidenció que en aquellos que se alimentaron de forma exclusiva con vía oral su ganancia fue de 12.9-35 g/día. En nuestro estudio, los pacientes que se alimentaron de forma exclusiva con vía oral fueron de 0 y hasta 48.3 g/día.

En el año 2001, el estudio transversal y multicéntrico, IBRANUTRI, con el fin de determinar estado nutricional y prevalencia de desnutrición en Brasil, incluyó 4000 hospitales y su población de pacientes desde el nacimiento y hasta los 18 años. Se encontró que la desnutrición estuvo presente en el 48.1% de los pacientes y de estos el 12.5% representaba desnutrición severa.

En México, de acuerdo a la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el 2018, la prevalencia nacional en niños menores de 5 años es de 14.2% (1.9 millones de niños). En nuestro estudio, de 49 pacientes incluidos, se observó que el 46%(23 pacientes) presentó algún grado de desnutrición siendo más prevalente la desnutrición grado I, con 28.5%(14 pacientes), posteriormente grado II (9 pacientes) 18.3% y no existe desnutrición severa.

XI. CONCLUSIONES

En el estudio realizado, se pudo demostrar que existe diferencia entre la prevalencia del sexo de los pacientes y la vía de nacimiento predominante.

Hablando de semanas de gestación, se observó que predominaron las 38 semanas de gestación.

En cuanto a los parámetros antropométricos de ingreso, se evidenció que los pacientes con motivo de ingreso clínico, tuvieron en promedio, mayor peso y talla; los pacientes con patología de ingreso quirúrgica mayor perímetro cefálico.

En cuanto a los días de estancia, se observó que el sexo masculino tuvo una mayor estancia respecto al sexo femenino.

Respecto al motivo de ingreso, la patología quirúrgica, predominio sobre el sexo femenino.

No hubo diferencias entre el sexo y el tipo de alimentación recibida.

Dividiendo el motivo de ingreso de acuerdo a la patología, se observó una diferencia entre la patología quirúrgica y el uso de NPT respecto a la patología clínica y el uso de NPT.

Al analizar los parámetros antropométricos de egreso, se observó que tanto el peso, el PC y la talla fueron en promedio, mayores en la patología quirúrgica respecto a la clínica.

Respecto al tipo de alimentación enteral recibida, se observó que aquellos que recibieron leche humana tuvieron una ganancia total en toda la somatometría peso: 34.2g/día respecto a los que fueron alimentados con fórmula 20.7g/día, en cuanto al perímetro cefálico con leche humana fue de 1.26 cm/semana y en los alimentados con fórmula 0.5 cm/semana. Talla LH 0.92 cm/semana y con fórmula 0.72 cm/semana.

Se observó, que 26 pacientes no tuvieron desnutrición y de los que si tuvieron (23) el tipo de desnutrición más prevalente fue la grado I y ninguna desnutrición severa o grado III.

Como se observan en las tablas, hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento en relación al egreso, por lo que se corrobora que sí hubo respuesta en relación a las intervenciones en la UCIN.

XII. LIMITACIONES

Una limitación de este estudio es la relacionada a la precisión y la fiabilidad de los resultados en función a los instrumentos de medición y la variación que existe entre los medidores.

No hubo control sobre algunas características maternas que influyen en el peso durante el embarazo como peso, hábitos de alimentación, tabaquismo, y paridad.

No existe de forma estipulada en esta UCIN la necesidad de peso y talla de forma rutinaria, por lo que dificulta el seguimiento de la curva de crecimiento. Tampoco existe estandarización en cuanto al tiempo en el que se deben calibrar las básculas.

No está definido de manera protocolizada en esta UCIN, el tiempo en el que se les da mantenimiento a las básculas ni el tipo de cintas métricas que se deben comprar.

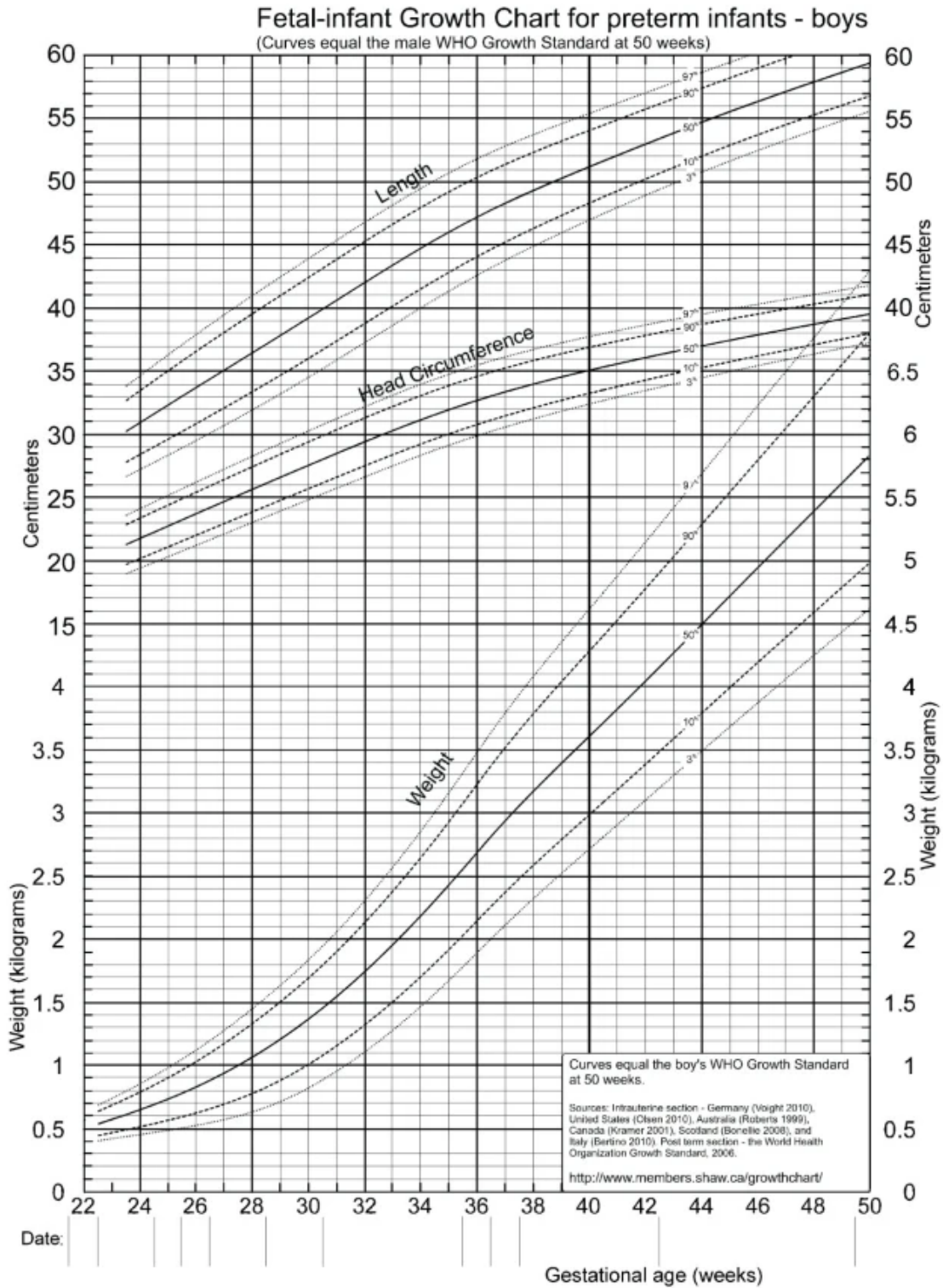
No hubo suficiente muestra para ampliar el margen respecto a la edad gestacional como lo reportan otros estudios.

XIII. PROPUESTAS

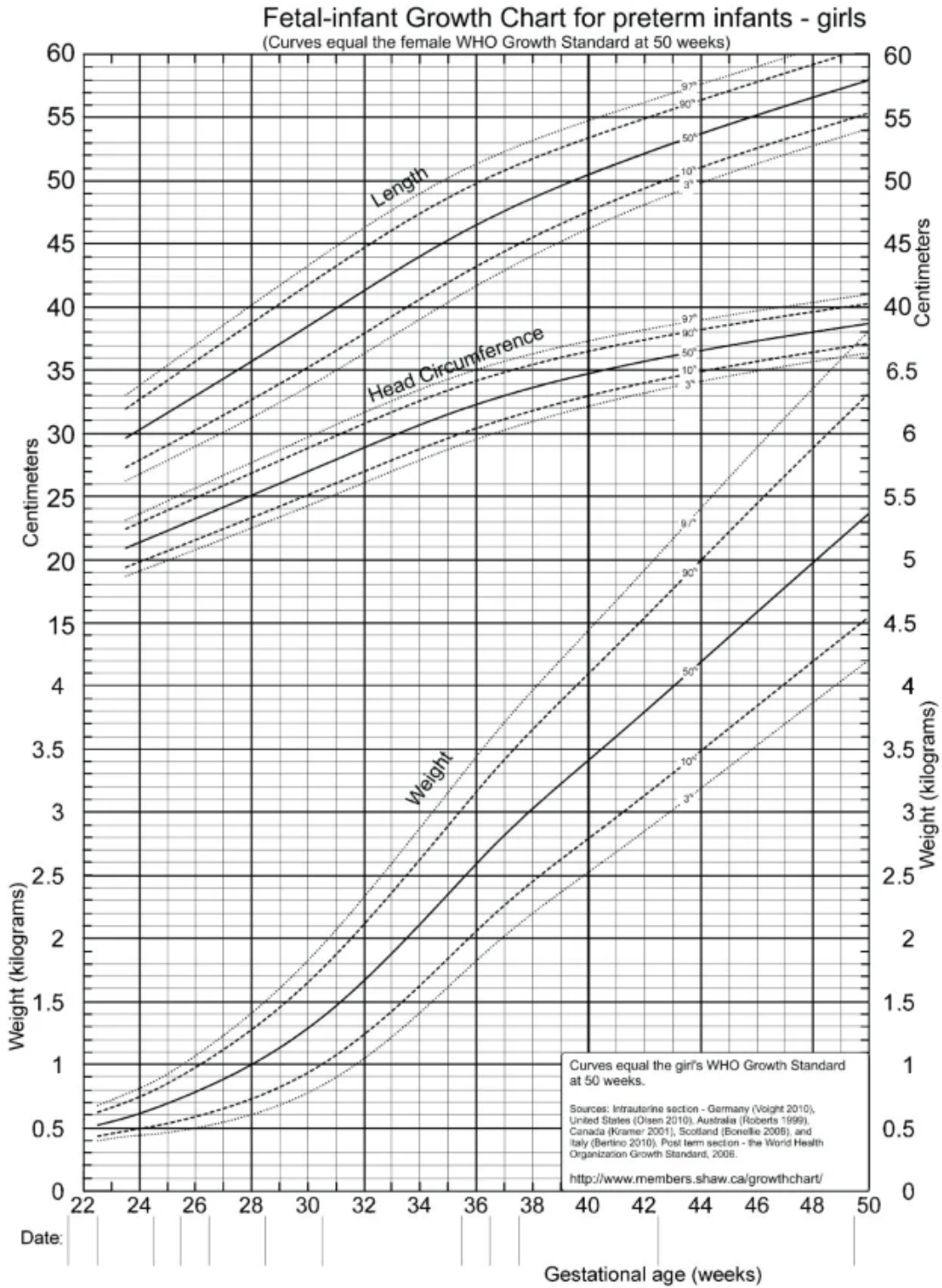
1. Realizar un estudio que involucre únicamente patologías quirúrgicas para que la muestra sea más homogénea.
2. Favorecer estrategias que permitan la información acerca de los beneficios de lactancia materna exclusiva, técnicas de extracción, medidas para lactopoyesis y explicación acerca de los beneficios y técnicas de mamá canguro tanto a las madres de los pacientes, como al personal que labora en este servicio.
3. Insistir en la extracción de leche humana, independientemente del tipo de patología de ingreso y los días de ayuno del paciente para contar con abasto suficiente al momento de inicio de la vía enteral con lactancia materna exclusiva.
4. Realizar seguimiento de los pacientes que egresan de este servicio, para poder determinar cómo continúa el crecimiento de peso, talla y perímetro cefálico.

XIV. ANEXOS.

ANEXO 1. PERCENTILAS FENTON PARA HOMBRES.



ANEXO 2. PERCENTILAS FENTON PARA MUJERES



V. BIBLIOGRAFÍA

1. Morán-López Goretti Soledad, Rivero-Cervantes Ana Esperanza, Zamora-Santiago Guadalupe, González-Santes Mario. Curvas de crecimiento intrauterino a nivel del mar. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2006 Oct [citado 2021 Mar 23] ; 63(5): 301-306. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1665-11462006000500003&lng=es.
2. Ticona R Manuel, Huanco A Diana. Curva de crecimiento intrauterino de recién nacidos peruanos. Rev. Chil. Obstet. Ginecol. [Internet]. 2008 [citado 2021 Mar 23] ; 73(2): 110-118. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0717-75262008000200007&lng=es. [Http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262008000200007](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262008000200007).
3. Flores Huerta, Samuel, & Martínez Salgado, Homero. (2012). Peso al nacer de los niños y niñas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(1), 30-39. Recuperado en 29 de junio de 2021, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462012000100005&lng=es&tlng=es.
4. Lagos S Rudecindo, Bustos M Luis, Orellana C Juan José. Evaluación neonatal del crecimiento intrauterino de recién nacidos en hospital regional de temuco: comparacion con tres estándares nacionales. Rev. Chil. Obstet. Ginecol. [Internet]. 2009 [citado 2021 Mar 23] ; 74(4): 209-216. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0717-75262009000400002&lng=es. [Http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262009000400002](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262009000400002).
5. De Onis M (2015). Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud. En M.L. Frelut (Ed.), El ebook ECOG'S sobre niños y adolescentes obesos. Extraído de: ebook.ecogobesity.eu
6. Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr* 1987;46:736-48.
7. Cárdenas-López C, Haua-Navarro K, Suverza-Fernández A, et al. Mediciones antropométricas en el neonato. Bol Med Hosp Infant Mex. [revista en la Internet]. 2005. [citado 2021 Mar 23] ; 62(3):214-224. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=7893>
8. Castro, María J, Totta, Gina, García, Florangel, Marcano, Juan, & Ferrero, José Luis. Manejo nutricional del prematuro. Archivos

- Venezolanos de Puericultura y Pediatría. [Internet]. 2013 [citado 2021 Mar 23] ; 76(3), 109-116. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0004-064920130003000006&lng=es&tlng=es
9. Delgado Álvarez Ilenis, Roca Rosales Maria del Carmen, Suárez Vega Mercedes, Rodríguez Alarcón Juan Daniel, Ruiz Echavarría Yilsy. Repercusión de la desnutrición materna sobre el nacimiento de niños con bajo peso. MEDISAN [Internet]. 2012 Oct [citado 2021 Mar 25] ; 16(10): 1478-1485. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001000002&lng=es
 10. Pereira-da-Silva, Luis. (2012). Neonatal anthropometry: a tool to evaluate the nutritional status, and to predict early and late risks. DOI: 10.1007/978-1-4419-1788-1.
 11. Villalobos-Alcázar G, Guzmán-Bárceñas J, Alonso VP, et al. Evaluación antropométrica del recién nacido. Variabilidad de los observadores. Perinatol Reprod Hum. 2002;16(2):74-79.
 12. Suverza Fernández, A., Cárdenas López, C., Haua Navarro, K., & Perichart Perera, O. (2005). Mediciones antropométricas en el neonato.
 13. Del Carmen Castilla-Castilla, C. M., García-García, J., Rivera-Rosas, S., & Mendoza-Zanella, R. M. (2014). Índices antropométricos y bioquímicos en la valoración nutricional del neonato de peso muy bajo. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 52(2), 139-143.
 14. Cos, S., & Rosabel, E. (2019). Concentración de hemoglobina materna y medidas antropométricas del neonato a término. Centro de Salud La Unión. 2016-2018.
 15. Ravasco P., Anderson H., Mardones F.. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutr. Hosp. [Internet]. 2010 Oct [citado 2021 Mar 23] ; 25(Suppl 3): 57-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es.
 16. Moreno Rivera, C. N. Comparación de medidas antropométricas de neonatos hospitalizados en unidad intensiva o intermedia, según el tipo de alimentación enteral recibida.
 17. Pereira-da-Silva, L., Virella, D., & Fusch, C. (2019). Nutritional Assessment in Preterm Infants: A Practical Approach in the NICU. Nutrients, 11(9), 1999. <https://doi.org/10.3390/nu11091999>
 18. World Health Organization. WHO child growth standards: methods and development. 2007. [Http://www.who.int/nutrition/publications/childgrowth-standards_technical_report_2/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/childgrowth-standards_technical_report_2/en/). Visto: Febrero 2021.

19. WHO. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1995; 854: 1-452.
20. Hulst JM, van Goudoever JB, Zimmermann LJ, Hop WC, Albers MJ, Tibboel D, Joosten KF. The effect of cumulative energy and protein deficiency on anthropometric parameters in a pediatric ICU population. *Clinnutr.* 2004; 23:1381-1389.
21. The AAP Steering Committee on Quality Improvement and Management – Marcuse EK, Shiffman RN: Classifying recommendations for clinical practice guidelines. Policy statement. *Pediatrics* 2004; 114:874-77.
22. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr.* 2003; 3:13. Consultado enero 2021: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-3-13>
23. Fenton TR, McMillan DD, Sauve RS. Nutrition and growth analysis of very low birth weight infants. *Pediatrics.* 1990 Sep;86(3):378-83. PMID: 2117742.
24. de Onis M, Garza C, Victora CG, Bhan MK, Norum KR, editors. WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, Planning and Implementation. *Food Nutr Bull* 2004;25 (Suppl 1):S1-89.
25. Luna, M. S., Martin, S. C., & Gómez-de-Organ, C. S. (2020). Human milk bank and personalized nutrition in the NICU: a narrative review. *European Journal of Pediatrics*, 1-7.