



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

“Comparación del crecimiento en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral agresiva contra convencional en la unidad de neonatología del hospital universitario de Puebla”

Tesis para obtener el diploma de:

Especialista en pediatría

Presenta:

Dra. Gabriela Anahí Gómez Vidrio

Director:

Dra. Mavi Esmeralda Gálvez Roblero

Asesor:

Dr. Aquilino Márquez Toledo



H. Puebla de Zaragoza, Febrero 2023



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CAPACITACION EN SALUD**

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

*Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis del alumno **Gabriela Anahí Gómez Vidrio**, manifiesta que después de haber revisado su tesis: **“Comparación del crecimiento en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral agresiva contra convencional en la Unidad de Neonatología del Hospital Universitario de Puebla”** desarrollada bajo la dirección del **Dra. Mavi Esmeralda Gálvez Roblero** y asesoramiento metodológico **Dr. Aquilino Márquez Toledo**, el trabajo se **ACEPTA** para proceder a su impresión.*

*Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: **Pediatría**.*

Emite su voto aprobatorio:

Atentamente
“Pensar bien, para vivir mejor”
H. Puebla de Z., a 9 de enero 2023

Dr. Fernando Navarro Tovar
Subdirector de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla

Hospital Universitario de Puebla | 25 Poniente 1301, Col. Volcanes
Puebla, Pue. C.P. 72410
(222) 229 55 00 Ext. 6200 y 6162

DEDICATORIA

A mi madre, que tiene todo mi amor y admiración por todo lo que ella es y por haberme enseñado a ser quien soy, por su paciencia y amor hacia mí, por no dejarme sola, acompañarme siempre y ayudarme a culminar todas las metas que me he propuesto incluida esta. Gracias por todo el esfuerzo que has hecho y que haces por mis hermanas y por mí, nunca tendría como agradeceréte.

A mis hermanas Daniela y Belinda, que aún siendo tan pequeñas, siempre han estado para mí, cuidándome y consintiéndome cada vez que es posible vernos, gracias por todo.

AGRADECIMIENTOS

A todos mis maestros, por enseñarme lo que ahora se, por la paciencia y el gusto por la enseñanza y por contribuir a mi formación como médico y pediatra, gracias por todo lo aprendido.

A mis amigos, por estar para mí y apoyarme en cada paso que daba, gracias.

INDICE

Resumen -----	6
Introducción -----	7
Marco teórico -----	8
Antecedentes generales -----	8
Antecedentes específicos -----	15
Justificación -----	17
Planteamiento del problema -----	18
Pregunta de investigación -----	19
Objetivos -----	20
Material y métodos -----	21
Operacionalización de las variables -----	22
Análisis estadístico -----	25
Resultados -----	26
Discusión -----	31
Conclusión -----	33
Bibliografía -----	34
Anexos -----	38

RESUMEN

Introducción: La nutrición de los recién nacidos prematuros tiene una función crucial para el adecuado y óptimo crecimiento y desarrollo de los órganos. Estudios demuestran que el inicio de la nutrición parenteral en el primer día de vida y con una mayor ingesta de proteínas reduce la incidencia de falta de crecimiento y no se relaciona a comorbilidades o efectos secundarios.

Objetivo: Comparar el crecimiento en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral agresiva contra convencional.

Metodología: Estudio de casos y controles. Se hizo la revisión de expedientes del archivo clínico del Hospital Universitario de Puebla, en donde se incluyeron pacientes recién nacidos prematuros con una edad de 28-36.6 SDG, excluyéndose quienes presentaran microcefalia al nacimiento, cromosomopatías y enfermedades metabólicas.

Resultados: 34 pacientes, 17 con nutrición parenteral agresiva y 17 con nutrición parenteral convencional (inicio precoz). Se encontró un mayor incremento en la ganancia total de peso con el inicio precoz con 361.17 ± 93.24 g y 266.76 ± 118.72 g (p 0.031). En relación al aporte de proteínas se encontró mayor ganancia al grupo con aportes altos de proteínas, en $<2\text{g/kg/día}$ con una ganancia de 207.5 ± 105.81 g y en $>2\text{g/kg/día}$, 372 ± 71.39 g. Observamos una correlación positiva entre el inicio precoz de proteínas con la ganancia de peso con una p 0.028 y con el aporte de proteínas <0.001 y no se encontró relación con falla renal. No se encontraron diferencias significativas en las complicaciones.

Conclusiones: El alto aporte de proteínas que se inician dentro de las primeras 24 horas en recién nacido prematuros se relacionó a un incremento de la curva de crecimiento, ligeramente menor a la que se esperaría para cualquier recién nacido, sin embargo, con mayor ganancia en relación al grupo de nutrición parenteral convencional, así como menor tiempo para la recuperación del peso al nacimiento. No se encontró relación significativa con complicaciones bioquímicas.

INTRODUCCIÓN

La adecuada nutrición en el recién nacido es fundamental para el crecimiento, tanto intra como extrauterino, para el adecuado desarrollo orgánico, así como para el cumplimiento de las funciones vitales y disminución de la incidencia de comorbilidades.

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 (1)

Al momento del nacimiento, de acuerdo a las condiciones del recién nacido, se determina qué tipo de alimentación y vía de administración es la más adecuada para cumplir con los requerimientos básicos necesarios, siendo de mayor importancia, sobre todo para los prematuros, el aporte necesario dentro la primera semana ya que las necesidades en pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales depende de diferentes factores; como la vía de alimentación, el estado nutricional actual del paciente así como el estado clínico de acuerdo a las patologías propias (12)

ANTECEDENTES GENERALES

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 (12)

La Academia Americana de Pediatría recomienda que la ganancia del peso extrauterino debe ser similar al que se gana en la vida fetal, sin embargo, en los recién nacidos prematuros la composición corporal se encuentra alterada debido a la prematurez, incluso aun llegando al término, por lo que no siempre se logra igualar el peso y mantener una curva de crecimiento adecuada para la edad gestacional corregida (2).

Los recién nacidos prematuros presentan mayor riesgo de comorbilidades asociadas a la prematurez, así como un estado de hipercatabolismo, por lo que sus requerimientos energéticos son mayores que en los recién nacidos a término, además su sistema gastrointestinal se encuentra inmaduro por lo que normalmente no es posible la nutrición enteral, por estos motivos suele ser más común el retraso del crecimiento extrauterino en este grupo de edad, lo cual se asocia un subóptimo desarrollo neurológico (3).

Aún no se ha determinado mediante un consenso internacional como debe ser vigilado el patrón de crecimiento de los pacientes prematuros o como debe considerarse normal, aun habiendo llegado a término, por lo que se han realizado múltiples investigaciones sobre cuál debe ser la nutrición óptima para lograr un adecuado crecimiento y evitar las consecuencias clínicas relacionadas a la prematurez tanto a corto como a largo plazo (4)(2)

La leche materna ha sido considerada el mejor alimento para el recién nacido, ya que además de nutrientes para el adecuado desarrollo y crecimiento, proporciona elementos esenciales para el desarrollo de la actividad biológica necesaria para una adecuada adaptación a la vida, sin embargo debido a la características anatómicas, fisiológicas y fisiopatológicas de los recién nacidos prematuros, de acuerdo a la edad gestacional y neurodesarrollo, muchas ocasiones no es posible el inicio de la vía enteral.

Por lo tanto, en los recién nacidos prematuros es de vital importancia el inicio temprano de la alimentación, ya que al momento del nacimiento se interrumpe el aporte de

nutrientes a través de la madre y sus requerimientos metabólicos y nutricionales se incrementan, siendo necesaria la alimentación parenteral, indicada cuando el metabolismo y las necesidades nutricionales no se pueden administrar mediante la alimentación enteral (5)(19).

Considerando que por la prematurez se encuentran en un estado nutricional de riesgo, usualmente debe realizarse la evaluación de diferentes parámetros de crecimiento como lo es talla, perímetro cefálico y peso de manera semanal y con esto identificar pacientes que requieran aporte nutricional adicional (12)

Se requiere la administración de aportes específicos y suficientes, se debe hacer hincapié en no sobrepasar los requerimientos nutricionales de cada paciente, ya que durante la vida neonatal y adulta presentan con mayor tendencia alteraciones metabólicas como resistencia a la insulina y aumento de masa grasa, con lo que se incrementaría el riesgo cardiovascular.

Por lo tanto, la alimentación de los recién nacidos deberá iniciarse de forma individual de acuerdo a las características del paciente, siendo necesario en la mayoría de las ocasiones el inicio de nutrición parenteral para el recién nacido prematuro. (5)

NUTRICIÓN PARENTERAL:

Es la técnica que permite proporcionar nutrimentos por vía intravenosa a través de catéteres específicos a pacientes que tienen una función intestinal insuficiente o que tienen contraindicada la alimentación por vía enteral para evitar riesgos y complicaciones (6)

COMPONENTES DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL:

A través de la nutrición parenteral debe proveerse aporte de glucosa, aminoácidos, lípidos, vitaminas, minerales y electrolitos, estos últimos dosificándolos de acuerdo a los días de vida y requerimientos por pérdidas y comorbilidades (7).

NECESIDADES ENERGÉTICAS

Las necesidades de suministro de energía para satisfacer las necesidades nutricionales del paciente, incluyen la tasa metabólica basal, la actividad física, el crecimiento, la dieta, termogénesis inducida y corrección de la desnutrición preexistente.

La recomendación del aporte calórico en los recién nacidos prematuros durante el primer día de vida se considera que debe ser al menos de 45-55 kcal/kg/día, con lo que se proporcionarían los requerimientos mínimos de energía.

En los recién nacidos prematuros, posterior a la pérdida de peso durante los primeros días de vida, lo ideal es una ganancia de peso similar a la ganancia intra-útero de aproximadamente 17 a 20 g/kg por día para evitar la restricción del crecimiento extrauterino, logrando un crecimiento extrauterino similar con aportes de 90-120kcal/kg/día. (8).

APORTE DE CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos se consideran la principal fuente de energía, por lo que se debe mantener un adecuado manejo de la glucosa para evitar complicaciones en el metabolismo hepático, así como riesgo de hemorragia interventricular, sepsis y muerte prematura. (10)

La mejor disposición de glucosa para el metabolismo principalmente del tejido cerebral es en forma de dextrosa, la cual aporta 3,4 kcal/g y debe aportar el 30-35 % de las necesidades calóricas diarias. La producción de glucosa endógena se mantiene en 5,5 mg/kg/min en recién nacidos sanos a término y 8 mg/kg/min en recién nacidos con muy bajo peso al nacimiento. (11)

Para la administración de glucosa en recién nacidos pretérmino de forma inicial se recomienda de 4-6mgkgmin (6-8grkgdía) (8).

APORTE DE AMINOÁCIDOS

Se considera ideal un aporte de aminoácidos de manera temprana, evitando así la pérdida de las reservas endógenas, con lo que se logra conservar una adecuada curva de crecimiento normal intra-útero (10)

Los requerimientos de aminoácidos están determinados principalmente por la tasa de síntesis neta de proteínas, que depende de la disponibilidad de tasa aminoácidos. Las proteínas son los principales componentes estructurales y funcionales de las células (9) y son la principal reserva de energía en los recién nacidos por lo que al mantenerse en un estado de hiper catabolismo, esta forma de energía ya no se encontrará disponible. Se estima que los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento podrían tolerar únicamente de 2-3 días sin aporte exógeno de proteínas, considerando únicamente los requerimientos basales (14).

En los recién nacidos prematuros, la administración de aminoácidos debe comenzar en el primer día de vida con al menos 1,5 gr/kg/d y continuar con el aporte parenteral de aminoácidos desde el día 2 posnatal manteniéndose entre 2.5 a 3.5 gr/kg/d acompañándose de aportes no proteicos equivalente a más de 65 kcal/kg/d. (9)

APORTE DE LÍPIDOS

En los recién nacidos prematuros, las emulsiones de lípidos pueden iniciarse inmediatamente después del nacimiento (13)

Una fuente importante de energía es adquirida a través de la administración de lípidos, proporcionando 9kcal por cada gramo. Los lípidos deben aportar del 25 al 40 % de la totalidad de calorías no proteicas de la nutrición parenteral.

En recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento, la dosis inicial de lípidos puede ser de 2 gr/kg/día con incrementos paulatinos de la emulsión de lípidos de 0,5 a 1 gr/kg/día (11). En prematuros y recién nacidos de término, la administración de lípidos no debe exceder los 4 gr/kg/día (13)

Durante la administración de nutrición parenteral con aporte de lípidos deben realizarse controles bioquímicos para asegurar mantener la integridad y la función hepática, por lo que debe vigilarse la concentración de lípidos, principalmente mediante los triglicéridos.

Uno de los parámetros para considerar la reducción del aporte, es con un valor de triglicéridos que superen los 3mmol/L (265 mg/dl).

APOORTE DE VITAMINAS Y MINERALES

Con la administración de la nutrición parenteral debe proporcionarse también vitaminas y minerales. Los minerales más importantes son el calcio y el fósforo, ya que el aporte insuficiente se asocia con una pobre mineralización. Durante el segundo y tercer trimestre de la gestación (aproximadamente entre las 24 semanas al término) se considera una tasa de acumulación de calcio de 120mg/kg/día y 60mg/kg/día de fósforo, por lo que, al momento de la interrupción de la vida fetal, el recién nacido prematuro tiene un alto riesgo de presentar complicaciones relacionadas al metabolismo fosfo-cálcico, principalmente osteopenia del prematuro.

Los biomarcadores para la evaluación de la mineralización ósea son el fósforo sérico y la fosfatasa alcalina. La proporción (mg:mg) de calcio: fósforo para la nutrición parenteral debe ser de 1,3-1,7:1; con lo que se logra una adecuada fijación ósea (11).

RIESGOS DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL

La administración de la nutrición por vía intravenosa conlleva riesgos, que pueden relacionarse con la composición química, la vía y forma de administración y la función hepática. (14)

Complicaciones asociadas a catéter:

Usualmente se administra la nutrición parenteral por medio un catéter venoso central, ya sea de inserción venosa umbilical o mediante PICC (Catéter central de inserción periférica). Algunas de las complicaciones que pueden presentarse en relación a los

catéteres se considera trombosis hepática, infecciones cutáneas localizadas, sepsis, y tromboflebitis. (14).

Las infecciones asociadas a catéter disminuyen al realizar la inserción y manipulación del catéter mediante técnica aséptica.

Otras complicaciones son relacionadas al aporte micronutrientes, las más frecuentes son las debidas al déficit de nutrientes: hipoglucemia, hipofosfatemia e hipocalcemia; las debidas al exceso de nutrientes: hiperglucemia e hipertrigliceridemia, cuando se sobrepasa la capacidad plasmática de aclaramiento lipídico, y las debidas al exceso o al déficit de líquidos (21).

Complicaciones Hepatobiliares:

No se conoce totalmente la fisiopatología de las complicaciones hepáticas asociadas a la NP, la mayoría de estas son asociadas a la nutrición parenteral y pueden ser moderadas y reversibles, resultado probablemente de la interacción de varios factores relacionados con la enfermedad subyacente, procesos infecciosos, antecedentes quirúrgicos y componentes de la solución de NP. (22)

NUTRICIÓN PARENTERAL AGRESIVA

Una estrategia de nutrición parenteral a la que a menudo se hace referencia como “NP agresiva” se ha convertido en una prioridad en el UCIN y se refiere a la práctica clínica de comenzar con dosis altas de aminoácidos (2-3 g/kg/día) durante las primeras 6 horas del nacimiento y no después de las primeras 24 horas de vida, con el objetivo de reducir la incidencia y la gravedad del retraso del crecimiento extrauterino (12)(14).

La nutrición agresiva y el aporte energético óptimo tienen un impacto positivo en el crecimiento, mejor neurodesarrollo, reduce el riesgo de enterocolitis necrosante y disminuye el tiempo de estancia hospitalaria, motivo por el cual la nutrición parenteral se debe iniciar tan pronto como sea posible para lograr niveles de glucosa y una síntesis proteica adecuados (12) (17).

La nutrición parenteral agresiva acorta su duración exclusiva y mejora el crecimiento postnatal en bebés con alto riesgo de retraso del crecimiento, como aquellos con displasia broncopulmonar (20).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Se ha demostrado que el inicio temprano y con alto contenido de proteína mejora la ganancia de peso, así como el estado neurológico de los recién nacidos prematuros.

Thureen et al. Estudiaron 28 prematuros asignados al azar (con un peso promedio de 946g), proporcionando por nutrición parenteral de 1 a 3 g/kg/día de aminoácidos a las 52 h de vida. La ganancia de proteína fue mayor en el grupo de alto contenido de aminoácidos, debido al aumento de las tasas de síntesis de proteínas (14).

L. Vázquez García et al, realizaron un estudio retrospectivo de casos y controles, con prematuros con peso <1500 g al nacimiento con aporte temprano y tardío de nutrición parenteral. Se incluyeron un total de 58 pacientes. Demostró que el inicio precoz de nutrición parenteral con mayor aporte de proteínas se relacionaba con un mayor incremento de peso. También observaron que la nutrición parenteral iniciada de forma temprana y con mayor aporte de proteínas no se relaciona con complicaciones ni efectos secundarios y es bien tolerada (34).

Se realizó un estudio por E Can et al en el 2012, con el objetivo de observar los efectos del uso de la nutrición parenteral agresiva, incluyó 50 pacientes, 25 en el grupo de nutrición parenteral convencional y 25 con nutrición parenteral agresiva, con aporte de 3.5g/kg/día y 1.5g/kg/día proteínas respectivamente, en ambos grupos se inició durante el primer día de vida. La conclusión fue que el grupo con nutrición parenteral agresiva tuvo un mayor crecimiento en cuanto peso, talla y perímetro cefálico, sin embargo no fue estadísticamente significativo, demostrando que el mayor aporte de proteínas durante el primer día se relaciona con un mayor crecimiento en general en el recién nacido prematuro.

En un estudio observacional consecutivo no aleatorizado prospectivo de 102 lactantes con peso al nacer <1250 g, Senterre y Rigo et al, demostraron que, si se optimizaran los protocolos nutricionales para cumplir con las recomendaciones recientes, es decir, utilizando nutrición parenteral agresiva, la incidencia de la restricción del crecimiento posnatal puede reducirse drásticamente. Usaron solución estándar de nutrición parenteral preparada por su farmacia hospitalaria (2,7 g aminoácidos y 12 g dextrosa/100

ml con electrolitos y minerales) para conseguir una ingesta media en la semana 1 de 3,2 g/kg/día de aminoácidos y 80 kcal/kg/día (14)

En un estudio prospectivo aleatorizado, Van Goudoever et al. demostraron que iniciar la ingesta de aminoácidos en las primeras horas de vida no resulta en hiperamonemia o acidosis, y mejora la red equilibrio de aminoácidos (15)

Thureen et al, usó mediciones de infusiones de isótopos y calorimetría indirecta y demostró que los recién nacidos muy prematuros toleran que se les aporten infusiones de 3 g/kg/día de forma temprana con niveles plasmáticos de aminoácidos similares a los del feto y con una mejor acumulación de proteínas y balance de nitrógeno. (16)

JUSTIFICACIÓN

La definición por la OMS de prematuridad implica un recién nacido menor de 37 semanas de gestación o menos de 259 días desde la última fecha del periodo de menstruación. Cada año a nivel mundial nacen 15 millones de prematuros y mueren 1 millón debido a las complicaciones de la prematuridad, siendo la primera causa de mortalidad neonatal y en menos de 5 años, que corresponde el 90% dentro del primer mes de vida y el 98% de estas se encuentran en países en vías de desarrollo. (23)(24).

Los recién nacidos prematuros frecuentemente tienen peso bajo e incrementar el peso puede ser una tarea difícil, al egreso muchos de ellos aun no recuperan el peso adecuado, por lo que favorecer que se dé un aporte nutricional suficiente es importante, para recuperar la curva de crecimiento de manera favorable y con esto disminuir complicaciones.

Aunque se han establecido recomendaciones nutricionales para los recién nacidos prematuros, no siempre se logran los objetivos en cuanto a la tasa de crecimiento fetal al momento del alta hospitalaria, considerándose como falla del crecimiento postnatal un peso al alta inferior al percentil 10 para la edad postmenstrual, encontrándose una prevalencia del 50.3% (18) (26)

Debido a esto se busca conocer las diferencias entre el efecto de la nutrición parenteral agresiva y la convencional en relación con el crecimiento y desarrollo, evaluar los cambios que puedan presentar a nivel bioquímico y las probables complicaciones asociadas, para establecer el abordaje nutricional más adecuado para el recién nacido prematuro (5)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El recién nacido pretérmino debe completar su crecimiento semejante al neonato de término en una fase extrauterina, el prematuro se expone a diferentes factores que alteran su crecimiento y desarrollo (cambios en temperatura, estrés, problemas para el inicio de la alimentación, procesos infecciosos, diferentes intervenciones médicas, etc.) que aumentan el gasto energético y la pérdida de nutrientes

La nutrición en la etapa neonatal es de gran importancia ya que de ella depende la supervivencia y condiciones de desarrollo en etapas posteriores tanto física como mental.

Actualmente la tendencia está orientada a dar aportes mayores más tempranamente para limitar las complicaciones inherentes a los prematuros (12).

Se ha considerado que a pesar de las recomendaciones emitidas por diferentes asociaciones y consensos de nutrición de forma internacional sobre los aportes iniciales y de continuación de la nutrición parenteral, en un gran porcentaje de los centros de atención con unidad de cuidados intensivos neonatales no se logran apegar a los lineamientos debido a factores de diferente índole, tanto de actualización como de recursos humanos, recursos económicos, logística, incluyendo a nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe diferencia en el crecimiento en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral de forma agresiva contra convencional?

OBJETIVOS

Objetivo General:

Comparar el crecimiento en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral de forma agresiva contra convencional en el Hospital Universitario de Puebla.

Objetivos Específicos:

Identificar el patrón de crecimiento en los recién nacidos en estudio.

Comparar el patrón de crecimiento entre ambos grupos de estudio.

Describir las complicaciones asociadas al uso de la nutrición parenteral, en cada una de sus formas de inicio.

Material y Métodos

Tipo de estudio: observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles

Ubicación espacio temporal: Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Universitario de Puebla:

Población de estudio: Recién nacidos prematuros < 37 semanas de gestación que se encuentren en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con aporte de nutrición parenteral.

Criterios de inclusión:

Todos los recién nacidos prematuros que se encuentren en la unidad de neonatología con aporte de nutrición parenteral durante al menos 1 semana.

Hospitalización por lo menos de 3 semanas.

Criterios de exclusión:

Pacientes con enfermedades metabólicas.

Paciente con trombocitopenia severa.

Paciente con diagnóstico previo de colestasis

Patologías congénitas que interfieren en su crecimiento.

Criterios de eliminación:

Muerte

Pacientes que egresen antes de 3 semanas de estancia

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Sexo	Conjunto de características biológicas que definen a hombres y mujeres.	Sexo reportado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal	1.Hombre 2.Mujer
Edad gestacional	Número de semanas entre el primer día del último periodo menstrual de la madre y el día del nacimiento.	Semanas de gestación al nacimiento.	Cuantitativa continua.	Semanas
Peso	Medida antropométrica que refleja la totalidad de la masa corporal.	Cantidad de gramos determinada por báscula de precisión	Cuantitativa continua	Gramos
Talla	Indicador del tamaño corporal, de la cabeza a los pies	Cantidad de centímetros determinada por un infantómetro	Cuantitativa continua	Centímetros
Perímetro cefálico	Medición de la circunferencia, sobre el nivel de las cejas y el occipucio	Cantidad de centímetros de la circunferencia cefálica determinada con cinta métrica	Cuantitativa continua	Centímetros

Creatinina	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de creatina	Resultado expresado en mg/dl en los reportes de laboratorio anexos al expediente clínico	Cuantitativa	Miligramos sobre decilitro
Urea	Compuesto químico que resulta del metabolismo final de las proteínas	Resultado expresado en mg/dl en los reportes de laboratorio anexos al expediente clínico.	Cuantitativa	Miligramos sobre decilitro
BUN	Sustancia en forma de urea circulante en sangre, producto del metabolismo de las proteínas.	Resultado expresado en mg/dl en los reportes de laboratorio anexos al expediente clínico.	Cuantitativa	Miligramos sobre decilitro
SDR	Asistencia ventilatoria mediante ventilador mecánico	Reporte de diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria en el expediente del recién nacido	Cualitativa nominal	Si/No
Tiempo de NPT	Duración de la nutrición parenteral	Tiempo en días de la administración total de nutrición parenteral reportada en el expediente clínico	Cuantitativa	Días
Recuperación del peso al nacimiento	Día de vida en el que el recién nacido llega nuevamente al peso registrado al nacimiento.	Día de vida en que se dejó de perder peso desde el nacimiento reportada en el expediente clínico	Cuantitativa	Días

Colestasis	Elevación de bilirrubina total mayor a 3 mg/dl, bilirrubina directa mayor a 1 mg/dl o más del 15% del total.	Reporte de diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria en el expediente del recién nacido	Cualitativa nominal	Si/No
Falla renal aguda	Disminución en la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada en horas a días	Incremento de los productos nitrogenados en sangre.	Cualitativa nominal	Si/No
Alteraciones de los CHO	Incremento o disminución anormal de glucosa en sangre.	>180 miligramos o <24 horas de vida <45mg/dl >24 horas de vida <60mg/dl	Cualitativa nominal	Miligramos sobre decilitro
Sepsis	Enfermedad sistémica de origen bacteriano, viral o fúngico, que genera alteraciones hemodinámicas, con aislamiento de un patógeno.	Presencia de datos de respuesta inflamatoria sistémica reportadas en hojas de enfermería y resultado de cultivos reportados por laboratorio	Cualitativa nominal	Si/No

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Descripción general del estudio

Para la realización de este estudio se recabó información del expediente clínico de pacientes que fueron ingresados en la unidad de neonatología del Hospital Universitario de Puebla en un periodo de 2 años.

Se revisaron expedientes clínicos y se recabaron los datos en la hoja de recolección para posteriormente introducirse en una base de datos en el programa Excel. Los datos obtenidos se analizaron en el programa SPSS Statistics 25.

Los resultados se muestran como rangos, media, desviación estándar y porcentajes para las características demográficas de los grupos de estudio. Para el cálculo de las medias de los datos paramétricos se utilizó t de Student y para los no paramétricos se usó U de Mann-Whitney. Rho de Spearman se usó para la correlación de variables. Una probabilidad <0.05 fue considerada estadísticamente significativa.

RESULTADOS

Se hizo la revisión de 65 expedientes de recién nacidos que ingresaron a la unidad de neonatología del Hospital Universitario de Puebla, en el periodo comprendido del 01 enero de 2019 al 01 enero del 2021. Se obtuvo un total de 34 pacientes, de los que 17 se incluyeron en el grupo de nutrición parenteral agresiva de acuerdo al inicio antes de las 24 horas de vida y 17 pacientes se incluyeron en el grupo de nutrición parenteral convencional, con nutrición parenteral iniciada después de las 24 horas de vida.

Se encontró una mayor proporción del sexo masculino en ambos grupos, con el 58.8% en el grupo de nutrición parenteral agresiva y 70.5% en el grupo de nutrición parenteral convencional. La media de edad gestacional de los grupos fue de 31.12 semanas para el grupo de nutrición parenteral agresiva y de 32.1 semanas para el grupo de nutrición parenteral convencional. En cuanto al peso al nacimiento fue de 1398.24 gr \pm 307.8 gr y de 1522.65 gr \pm 415.53 gr para el grupo de nutrición parenteral agresiva y convencional, respectivamente.

Como se observa en la Tabla 1, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en edad gestacional, género, peso al nacimiento y presencia de SDR.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los grupos de estudio

	Nutrición parenteral <24 h, n=17	Nutrición parenteral >24 h, n=17	p valor
Edad gestacional	31.2 \pm 1.5	32.1 \pm 2.1	0.327
Género (M/F)	10/7 (58.8%/41.1%)	12/5 (70.5%/29.4%)	0.563
Peso al nacimiento (g)	1398.2 \pm 307.8	1522.65 \pm 415.53	0.329
SDR (%)	17 (100%)	17 (89.1%)	0.782

Los valores p estadísticamente significativos aparecen subrayados. M: masculino, F: femenino, g: gramos, SDR: síndrome de dificultad respiratoria.

Con el fin de cumplir el objetivo de conocer si existían diferencias significativas en las características de somatometría al nacimiento de cada grupo se realizó un t de student, tomando como variable independiente el inicio de nutrición parenteral antes o después

de 24 horas de vida y como variables dependientes la edad gestacional, peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento. Los resultados se pueden ver en la Tabla 2.

Tabla 2. Diferencias de medias de características de somatometría al nacimiento

Variables	Inicio de nutrición parenteral				p
	<24 h (n=17)		>24 h (n=17)		
	M	DE	M	DE	
Peso (gr)	1398.24	307.8	1522.65	415.53	0.32
Talla (cm)	38.82	3.86	41.38	3.38	0.04
PC	28.12	1.64	28.29	2.69	0.81

Los valores de p estadísticamente significativos fueron subrayados. PC: perímetro cefálico, M: media, DE: desviación estándar.

En la Tabla 2 se puede observar que la talla al nacimiento se encontró estadísticamente significativa, con un valor de p de 0.04, asumiendo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio.

Con el objetivo de conocer si existen diferencias significativas en el crecimiento y complicaciones o no de acuerdo al inicio de nutrición parenteral antes o después de las primeras 24 horas de vida, se llevó a cabo una U de Mann-Whitney, tomando como variable independiente el inicio de nutrición parenteral y variables dependientes los indicadores de crecimiento y complicaciones.

En la Tabla 3 se puede observar que la ganancia total de peso fue mayor en el grupo que se inició nutrición parenteral en las primeras 24 horas de vida, con significancia estadística con una p de 0.031.

Tabla 3. Diferencias de medias de ganancia total de peso, talla y perímetro cefálico en relación al inicio de Nutrición parental

Variables	Nutrición Parenteral		p
	<24 h (n 17)	>24 (n=17)	
	Rango promedio	Rango promedio	
Peso total	21.18	13.82	0.031
Talla total	17.91	16.15	0.606
PC total	20.65	14.35	0.067

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayados. PC: perímetro cefálico, h: horas, NPT: Nutrición parenteral.

En la Tabla 4 se puede observar que no hay existen diferencias significativas entre las complicaciones que se presentaron en los grupos de estudio en relación al inicio de nutrición parenteral antes y después de las 24 horas de vida.

Tabla 4. Diferencias de medias de complicaciones en relación al inicio de Nutrición parenteral

Variables	Nutrición Parenteral		p
	<24 h (n 17)	>24 (n=17)	
	Rango promedio	Rango promedio	
Falla Renal	18	17	0.786
Alteración de CHO	18.94	16.06	0.413
Colestasis			
Sepsis	17	18	0.786
	20	15	0.150

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayado: CHO: Carbohidratos

De la misma forma, con el fin de conocer si existen diferencias significativas en el crecimiento y complicaciones o no de acuerdo al aporte de proteínas inicial mayor o menor a 2 g/kg, se llevó a cabo una U de Mann-Whitney, tomando como variable independiente el aporte de aminoácidos y variables dependientes los indicadores de crecimiento y complicaciones.

En la Tabla 5 se puede observar en el peso total con un valor de $p < 0.001$, asumiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, siendo mayor en el grupo con mayor aporte de proteínas.

Tabla 5. Diferencias de medias de ganancia total de peso, talla y perímetro cefálico en relación al aporte de AA

Variables	Aporte de AA		p
	<2 g (n 12)	>2 g (n=22)	
	Rango promedio	Rango promedio	
Peso total	9.13	22.07	<0.001
Talla total	16.73	17.14	0.925
PC total	15.54	18.57	0.403

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayados. PC: perímetro cefálico, h: horas, NP: Nutrición parenteral, AA: Aminoácidos

En la Tabla 6 se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las complicaciones que se presentaron en los grupos de estudio en relación aporte de proteínas en ambos grupos de estudio.

Variables	Nutrición parenteral Aporte de Aminoácidos		p
	<2 g (n 12) Rango promedio	>2 (n=22) Rango promedio	
Falla Renal	20.67	15.77	0.179
Alteración de CHO	18.08	17.18	0.810
Colestasis			
Sepsis	18.17	17.14	0.790
	15.67	18.50	0.444

Finalmente, para considerar si el aporte total de proteína y el inicio de nutrición parenteral tienen una asociación con la ganancia total de peso y con la presencia de falla renal, se llevó a cabo una Rho de Spearman, los coeficientes de correlación, significancia estadística, tamaño del efecto y potencia estadística se pueden ver en la Tabla 7.

Tabla 7. Correlación entre aporte e inicio de proteínas con crecimiento total y falla renal

	Ganancia total de peso	Falla Renal
Inicio de proteínas		
Rho de Spearman	0.376	-0.063
p valor	0.028	0.724
p	0.613	0.250
1-β	0.96	0.90
Aporte de proteínas		
Rho de Spearman	0.633	-0.248
p valor	<0.001	0.158
p	0.795	0.497
1-β	0.99	0.95

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayados. p: tamaño del efecto, 1-B: potencia estadística.

Los resultados que se obtuvieron mediante la prueba de correlación del inicio y aporte de proteínas con la ganancia de total de peso, se encontró con una correlación moderada

con la ganancia de peso, con un tamaño del efecto grande (>0.50) y una potencia estadística mayor de 0.80, lo que nos indica que se encuentra relación importante. Y se encontró una correlación negativa entre el inicio y aporte de proteínas con la presencia de falla renal.

De la misma forma, para observar si se encontraba asociación entre síndrome colestásico con el aporte total de lípidos, se realizó una Rho de Spearman, los coeficientes de correlación, significancia estadística, tamaño del efecto y potencia estadística se pueden ver en la Tabla 8.

Tabla 8. Correlación entre el aporte de lípidos y la presencia de síndrome colestásico

	Síndrome Colestásico
Aporte de lípidos	
Rho de Spearman	0.450
p valor	0.800

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayados.

En la prueba de correlación entre el aporte total de lípidos y la presencia de síndrome colestásico, se encontró una correlación moderada, estadísticamente no significativa con un valor de p de 0.80.

DISCUSIÓN

El objetivo del inicio de nutrición parenteral en los recién nacidos prematuros es administrar las demandas de forma individualizada de acuerdo a la condición clínica de cada paciente que nos dé como resultado un balance positivo de energía y se evite el hipercatabolismo y con ello la disminución de la curva de crecimiento (27)

Se ha documentado en múltiples estudios que el inicio de nutrición parenteral de forma temprana y con alto aporte de proteínas incrementando hasta 3grkgdía, para el día 5 reducirá la incidencia de falta de crecimiento a las 36 semanas y crecimiento subóptimo del perímetro cefálico a los 18 meses de edad. (28)

En nuestro estudio encontramos que la media de la ganancia de peso total en relación a un aporte mayor de proteínas (>2gkgdía) fue estadísticamente significativa en relación al grupo con aporte <2gkgdía ($p < 0.001$), sin encontrar diferencias significativas en cuanto a talla y perímetro cefálico, encontrando significancia estadística, similar a lo que se encontró en el estudio de G. Cordero González et al. Quienes demuestran una mayor ganancia de la curva de crecimiento en el grupo con mayor aporte de proteínas, con una media 3.06 gkgdía en relación a 1.46gkgdía en el grupo con menor aporte de proteínas (29)

Ali Bubul y Cols. En el año 2012 realizaron un estudio de cohortes en recién nacidos prematuros, en donde a un grupo se le inició proteínas en 1gkgdía y en el grupo 2 se inició en 3gkgdía, en las primeras 24 horas de vida, en donde observaron que no hubo diferencias entre ambos grupos en relación a peso, talla y perímetro cefálico, siendo similar en nuestro estudio en donde no se encontraron diferencias significativas en la ganancia total de talla y perímetro cefálico en ambos grupos de estudio, sin embargo si se encontró diferencia en relación a la ganancia total de peso, siendo mayor en el grupo que se inició antes de las 24 horas de vida ($p 0.031$) siendo estadísticamente significativo (30)

El crecimiento en los recién nacidos pretérmino y con peso bajo o menor de 1500 gr al nacimiento no se encuentra totalmente bien establecido, aunque lo ideal sería que llevara un crecimiento similar al intrauterino, sin embargo se ha demostrado que no llevan un

crecimiento homogéneo y que al asociarse la prematurez a comorbilidades, pueden llevar una curva de crecimiento más lenta en cuanto a peso, talla y perímetro cefálico. (31)

La ganancia de peso, talla y perímetro cefálico en este estudio observamos un incremento mayor de la VCM en el grupo con mayor aporte de proteínas con una ganancia de peso de 12.4g/kg/día, talla 0.44 cm/semana y PC 0.38 cm/semana, siendo menor a lo esperado por Lubchenco LO y Cols, en donde se espera una ganancia ideal ≥ 15 g/kg/día, longitud de 0.8-1cm por semana y perímetro cefálico de 0.5-0.8cm por semana, sin embargo similar a los resultados del estudio de G. Cordero González et al, en cuanto a la VCM obteniendo una media de 12.2g/kg/día.(32)

En cuanto a los días para la lograr la recuperación de peso al nacimiento obtuvimos una media de recuperación de peso de 8.90 \pm 3.63 días en grupo con mayor aporte de proteínas y 9.66 \pm 5.51 (0.008) para el grupo con menor proteínas, siendo menor a lo que se reportó por E Can et al en su estudio siendo de 13.7 \pm 6.2 días y sin significancia estadística entre sus dos grupos (33)

En muchos estudios como el de Reses et al se ha hablado sobre posibles complicaciones secundarias al aporte de proteínas incrementado asociado también a la administración de forma temprana. Thureen et al, demostró que la administración de aminoácidos en dosis altas de forma temprana en el periodo neonatal, resulta en un mejor balance de proteínas, y la mayor ingesta de aminoácidos no se asoció con ninguna evidencia de toxicidad, así como se encontró en nuestro estudio en donde no se encontró correlación con falla renal aguda el mayor aporte de proteínas (p 0.158) ni el inicio temprano de la nutrición parenteral (p 0.754) (16).

CONCLUSIÓN

El alto aporte de proteínas que se inician dentro de las primeras 24 horas en recién nacido prematuros se relacionó a un incremento de la curva de crecimiento, sobre todo en relación al peso, si bien con una curva ligeramente menor a la que se esperaría para cualquier recién nacido, sin embargo con mayor ganancia en relación al grupo de nutrición parenteral convencional, así como menor tiempo para la recuperación del peso al nacimiento.

De igual forma no se encontró relación significativa con complicaciones bioquímicas, no se encontraron alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos o falla renal relacionado al uso de la nutrición parenteral agresiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eusebio Angulo Castellanos Dra. Elisa García Morales. (2016). *Alimentación en el recién nacido*. Federación Mexicana de Neonatología.
2. Roggero, et al., (2020). New insights in preterm nutrition. *Nutrients*, 12(6), 1857. <https://doi.org/10.3390/nu12061857>
3. Power, et al., (2019). Nutrition, growth, brain volume, and neurodevelopment in very preterm children. *The Journal of Pediatrics*, 215, 50-55.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.08.031>
4. Villar, et al., (2018). Monitoring the postnatal growth of preterm infants: A paradigm change. *Pediatrics*, 141(2). <https://doi.org/10.1542/peds.2017-2467>
5. Sola A, Mir R, Fariña D, y colaboradores del Grupo de Consenso Clínico SIBEN: Actualización del XII Consenso SIBEN. (2020). *Nutrición Del Recién Nacido Sano Y Enfermo*.
6. MG Ávila-Pérez, et al., (2020). Conceptos claves de la nutrición parenteral agresiva en prematuros: a 20 años de su descripción inicial. *Salud Jalisco*, 6(3), 181-187.
7. *Guidelines for Acute Care of the Neonate*. (2020). Section of Neonatology Department of Pediatrics Baylor College of Medicine Houston, Texas.
8. Joosten, et al., (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(6 Pt B), 2309–2314. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.944>
9. van Goudoever, et al., (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(6), 2315–2323. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.945>

10. Paltrinieri, et al., (2016). Parenteral nutrition is not a fluid! *Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition*, 101(5), 252–257. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2015-308347>
11. Patel, P., & Bhatia, J. (2017). Total parenteral nutrition for the very low birth weight infant. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 22(1), 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2016.08.002>
12. Alfonso Gutierrez Padilla, D. J. C. B. de L. (2015). *Nutrición del prematuro*. Federación Nacional de Neonatología de México.
13. Lapillonne, et al., (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(6 Pt B), 2324–2336. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.946>
14. Embleton, N. D., & Simmer, K. (2014). Practice of parenteral nutrition in VLBW and ELBW infants. *World Review of Nutrition and Dietetics*, 110, 177–189. <https://doi.org/10.1159/000358466>
15. Darmaun, et al., (2018). Parenteral nutrition for preterm infants: Issues and strategy. *Archives de Pediatrie: Organe Officiel de La Societe Francaise de Pediatrie*, 25(4), 286–294. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2018.02.005>
16. Thureen, et al., (2003). Effect of low versus high intravenous amino acid intake on very low birth weight infants in the early neonatal period. *Pediatric Research*, 53(1), 24–32. <https://doi.org/10.1203/00006450-200301000-00008>
17. Law, K. S., & Chan, L. G. (2015). Early aggressive total parenteral nutrition to premature infants in neonatal intensive care unit. *Journal of Pediatric Sciences*, 7(0). <https://doi.org/10.17334/jps.14027>

18. Ávila-Álvarez, et al., (2018). Restricción del crecimiento extrauterino en recién nacidos de menos de 1.500 gramos de peso al nacer☆. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 89(6), 325–332. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.02.004>.
19. De Curtis, M., & Rigo, J. (2012). The nutrition of preterm infants. *Early Human Development*, 88 Suppl 1, S5-7. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.12.020>
20. Prince, A., & Groh-Wargo, S. (2013). Nutrition management for the promotion of growth in very low birth weight premature infants. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 28(6), 659–668. <https://doi.org/10.1177/0884533613506752>
21. Moreno Villare, et al., (2017). Complicaciones de la nutrición parenteral pediátrica. *Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral*, 34(Suppl 3), 55–61. <https://doi.org/10.20960/nh.1383>
22. Hartman, et al., (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Complications. *Clinical Nutrition*, 37(6), 2418-2429. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.956>
23. Vogel, et al., (2018). The global epidemiology of preterm birth. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 52, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003>
24. LJ Matos-Alviso, et al., (2021). La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. *Salud Jalisco*, 7(3), 179-186.
25. Purisch, S. E., & Gyamfi-Bannerman, C. (2017). Epidemiology of preterm birth. *Seminars in perinatology*, 41(7), 387–391. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2017.07.009>

26. Horbar, et al., (2015). Weight growth velocity and postnatal growth failure in infants 501 to 1500 grams: 2000-2013. *Pediatrics*, 136(1), e84-92. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0129>
27. Sociedad Española de Neonatología Grupo de Nutrición, & López, E. N. (2013). *Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso: recomendación para la nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros con peso inferior a 1500 g. y/o ≤ 32 semanas de edad gestacional: revisión sistemática de las evidencias científicas.*
28. Simmer, K. (2013). Aggressive Parenteral Nutrition. In *Nutrition for the Preterm Neonate* (pp. 253–266). Springer Netherlands.
29. Cordero González, et al (2018). Nutrición parenteral agresiva y velocidad media de crecimiento en recién nacidos <1,500 g en un hospital de 3. er nivel de la Ciudad de México. *Perinatología y Reproduccion Humana*. <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2018.04.007>
30. Bulbul, et al., (2011). Effect of low versus high early parenteral nutrition on plasma amino acid profiles in very low birth-weight infants. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 25(6), 770-776. <https://doi.org/10.3109/14767058.2011.589873>
31. Espinosa Reyes, et al., (2013). Crecimiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso natal. *Revista Cubana de Endocrinología*, 24(1), 18-34.
32. Greer, C. F. (1998). Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation, by Lula O. Lubchenco et al, *Pediatrics*, 1963;32:793-800. *Pediatrics*, 102(1 Pt 2), 237–239.
33. Can, E. et al., (2012a). Effects of aggressive parenteral nutrition on growth and clinical outcome in preterm infants. *Pediatrics International*, 54(6), 869-874. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2012.03713.x>
34. Vázquez García, et al., (2012). ¿Mejora el aporte proteico precoz el crecimiento extrauterino en recién nacidos pretérmino de bajo peso? *Anales de Pediatría*, 76(3), 127-132. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.04.007>

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente: _____ Expediente: _____

Edad gestacional al nacimiento: _____ Género: F M

Peso al nacimiento: _____ PC _____ Talla al nacimiento: __--_____

Recuperación del peso al nacimiento: _____ Asistencia Ventilatoria:
Fase _____

SOMATOMETRÍA

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Peso				
Talla				
Perímetro cefálico				

NUTRICIÓN

Nutrición Parenteral	
Tiempo de inicio posterior al nacimiento	
Proteínas	
Carbohidratos	
Lípidos	
Tiempo total de Alimentación (días)	

Paraclínicos					
Glucosa					
Urea					
Creatinina					
BUN					
Bilirrubinas					
Albúmina					
Colesterol					
Triglicéridos					