



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Instituto Nacional de Perinatología
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**“CRECIMIENTO EN PREMATUROS EGRESADOS DE LA UCIN 2016-
2019 A LOS 2 AÑOS DE EDAD”**

T E S I S

para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA

PRESENTA

DRA. MARIANA MORA ZAMACONA

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO

Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología

Asesora de Tesis

DRA. GABRIELA ARREOLA RAMÍREZ



CIUDAD DE MÉXICO

2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

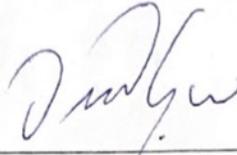
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

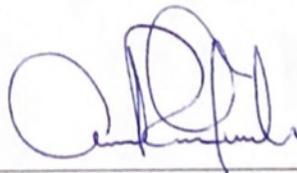
TÍTULO DE TESIS: Crecimiento en prematuros egresados de la UCIN 2016-2019 a los 2 años de edad.



DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ
Directora de Educación en Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA GABRIELA ARREOLA RAMÍREZ
Asesora de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

Dedicatoria

A mi madre, por su apoyo incondicional, su amor, cariño e infinita paciencia.

Sin ella nada de esto sería posible

*A mi padre por ser la inspiración y enseñarme que el amor trasciende más allá del tiempo
y el espacio.*

Índice

1. Resumen.....	4
2. Abstract.....	5
3. Antecedentes.....	6
4. Material y métodos.....	10
5. Resultados.....	11
6. Discusión.....	13
7. Conclusiones.....	13
8. Anexos.....	14
9. Referencias.....	21

Resumen

Introducción: El crecimiento postnatal de los recién nacidos prematuros es un proceso complejo con características únicas en el que intervienen múltiples factores. El objetivo de este estudio fue analizar las características del crecimiento de un grupo de recién nacidos prematuros, así como sus factores asociados, al nacimiento y a los 2 años de edad.

Material y método: Se recogieron datos retrospectivos de peso y talla tanto al nacimiento como a los 2 años de edad, así como edad gestacional, en un grupo de 129 prematuros, comparándose con los estándares de INTETGROWTH-21st para los recién nacido y los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud a los 2 años de edad.

Resultados: A los 2 años de edad el 75.2% presentaba un peso adecuado y el 70.5% una talla adecuada (Score-Z >-2). El nacer con PBEG no tuvo asociación significativa con la presencia de desnutrición a los 2 años de edad. La menor edad gestacional presentó una asociación significativa con la desnutrición a los 2 años de edad ($p < 0.026$) así como el sexo masculino ($p < 0.011$). Mientras que para la talla baja a los 2 años de vida, se encontró asociación con ser de PEBN ($p < 0.005$). Nacer con un mayor peso presentó un efecto protector para el desenlace tanto de peso como de talla a los 2 años de edad (OR de 0.983)

Conclusiones: Tanto la menor edad gestacional, como el sexo masculino parecen influir en el estado nutricional a los 2 años de edad, así mismo el peso al nacimiento en la talla a los 2 años de edad, por lo que se recomienda un estricto seguimiento nutricional en estos niños.

Abstract

Introduction: the growth pattern of premature newborns is a complex process with unique characteristics. It is influenced by multiple factors. The aim of this study was to analyze growth characteristics in a group of preterm newborns and by 2 years of age.

Methods: We obtained retrospective data on weight and height at birth and 2 years of age from a 129 preterm newborns group. Newborns were compared to INTERGROWTH-21st standards and by 2 years of age to World Health Organization growing standards.

Results: By 2 years of age 75.2% of our children had a normal weight and 70.5% a normal height (Z-score >-2). Being small for gestational age (SGA) was not associated with lower weight by 2 years of age. Smaller gestational age was associated with malnutrition by 2 years of age ($p<0.026$) as was masculine gender ($p<0.011$). Lower height was associated with Extremely low birth weight ($p<0.005$). A protective association was found between a higher birth weight and weight and height by 2 years of age (OR 0.983)

Conclusion: Lower gestational age and masculine gender are associated with malnutrition by 2 years of age. And birth weight with height by 2 years of age. Therefore strict nutritional follow-up is recommended for these children.

Antecedentes

El crecimiento puede ser definido como un fenómeno continuo que inicia en el momento de la concepción y culmina al final de la adolescencia, que consta del aumento de tamaño y masa corporal como resultado de la hiperplasia o hipertrofia de las células de los diferentes tejidos¹. Éste representa una compleja interacción regulada por factores genéticos, hormonales y ambientales, que preparan al individuo para su supervivencia y reproducción². Así mismo, puede ser tomado como un indicador del bienestar general del recién nacido, cuya evolución tendrá consecuencias en la salud del individuo durante toda la vida³. Por este motivo la monitorización de la trayectoria del crecimiento, es una parte esencial del cuidado de la salud de todos los niños, especialmente de aquellos con antecedente de prematuridad, puesto que este grupo suele tener un peso y una estatura menor a la de sus congéneres a término de la misma edad postmenstrual.

Durante el tercer trimestre de la gestación, entre la semana 22 y 40, el feto aumenta desde alrededor de 500gr hasta un peso de 3500g, lo que significa que incrementará su tamaño aproximadamente 7 veces en sólo 4 meses⁴. Esta velocidad de crecimiento es mayor que en otras etapas posteriores de la vida. Anteriormente se creía que el crecimiento del recién nacido prematuro debería igualar al de un feto sano de la misma edad gestacional, sin embargo esta concepción no está apoyada por la evidencia. Más aún, en la práctica, esta meta es rara vez alcanzada^{8,9}. Esta idea se basa en una declaración de la Academia Americana de Pediatría (AAP) emitida en 1977, sin embargo esta declaración está basada solamente en la etapa postnatal temprana, hasta llegar a la corrección a término, es decir las 40 semanas postmenstruales⁶. Actualmente no existe un consenso sobre como evaluar el crecimiento de los recién nacidos prematuros, o cuál constituye su patrón ideal de crecimiento, incluido el periodo posterior a haber alcanzado el término⁷. Recientemente se ha sugerido que la mejor forma para evaluar el crecimiento de los recién nacidos prematuros, es compararlos con un cohorte de otros prematuros y no fetos de la misma edad gestacional⁵.

Reconociendo las limitantes que las referencias y los estándares actuales para valorar el crecimiento del recién nacido prematuro presentan, el grupo INTERGROWTH-21st desarrolló estándares para la monitorización del crecimiento de los recién nacidos prematuros desde las 27 semanas de gestación. Éstos se desarrollaron de manera prospectiva y longitudinal. Los neonatos de esta cohorte cuentan con madres sanas, cuyos

embarazos fueron perfectamente monitorizados, y no presentaron evidencia de restricción del crecimiento intrauterino en ultrasonidos seriados desde antes de las 14 semanas de gestación. Adicionalmente, estos pacientes fueron seguidos llevando una metodología rigurosa y estandarizada para su medición antropométrica hasta los 2 años de vida¹⁰. Los resultados de este estudio, demostraron que para las 64 semanas postmestruales (6 meses corregidos) el crecimiento de los recién nacidos prematuros que participaron para la creación del “INTERGROWTH-21st Preterm Postnatal Growth Standards” era similar al presentado por los estándares de la Organización Mundial de la Salud para niños a término, edad en la que incluso logran superponerse, sin necesidad de realizar ningún ajuste⁶.

Respecto a su patrón de crecimiento, la mayoría de los recién nacidos pretérmino presenta uno bastante homogéneo posterior al nacimiento. Este patrón se compone de tres fases: pérdida inicial de peso, recuperación de peso al nacimiento y posterior recanalización⁸.

Esta pérdida de peso inicial, alcanzando el peso más bajo entre el cuarto y el séptimo día de vida extrauterino, será seguida por un pico en el crecimiento en el cual el recién nacido recuperará su peso al nacer un periodo entre el 8º y el 24º día de vida, que será más rápido en los neonatos con mayor peso al nacer¹². Muchos de los recién nacidos con muy bajo peso al nacer presentan pesos menores a la percentil 10 a las 36 semanas postmestruales¹², es decir restricción del crecimiento extrauterino.

La restricción del crecimiento extrauterino puede definirse como una de las medidas (peso, talla o perímetro cefálico que se encuentra por debajo de la percentil 10 esperada para el crecimiento intrauterino para la edad postmenstrual al momento del alta¹⁵.

Existen diversos factores que influyen en el crecimiento postnatal inmediato del recién nacido prematuro y que se han asociado con la restricción del crecimiento extrauterino, tales como el estado nutricional al nacimiento, la evolución clínica durante la hospitalización y la ingesta calórica¹³. Así mismo el sexo masculino, la necesidad de ventilación mecánica durante el primer día de vida, o el apoyo ventilatorio prolongado, la estancia hospitalaria prolongada y diversas morbilidades como displacia broncopulmonar, enterocolitis necrosante y sepsis neonatal tardía¹⁵. Los recién nacidos que fueron pequeños para la edad gestacional o que presentaron restricción del crecimiento intrauterino parecen ser lo que presentan mayor riesgo de restricción del crecimiento extrauterino¹⁴.

Por otra parte, a diferencia de los recién nacidos a término, los pretérmino suelen tener un periodo de rápido crecimiento posterior a su egreso hospitalario, también conocido como periodo de “catch-up”, o crecimiento compensatorio⁴.

El crecimiento compensatorio o de “catch-up” fue descrito de manera formal inicialmente por Bauer en 1954, en niños que se recuperaban de síndrome nefrótico² y fue posteriormente revisado por Tanner en 1981¹⁶. Fue definido como una aceleración en el crecimiento en respuesta a la recuperación de una enfermedad o desnutrición. Posteriormente este concepto se extendió para incluir a los niños que fueron pequeños para la edad gestacional y presentaban un mayor crecimiento postnatal².

Tanner ha sugerido dos patrones en los cuales puede presentarse el crecimiento de “catch-up”, el primero con una marcada aceleración en el crecimiento, logrando disminuir rápidamente el déficit, con un crecimiento posterior siguiendo este nuevo percentil hasta alcanzar la edad adulta. En el segundo patrón el niño mantendrá constantemente su bajo percentil, creciendo a una velocidad normal para su edad cronológica, sin embargo manteniendo una maduración ósea retardada, de manera que el crecimiento continuará más allá de su edad usual, lo que llevará a una percentila mayor en la edad adulta¹⁶.

En general, el crecimiento de “catch up” tiende a ser incompleto, es decir, el individuo no alcanzará la estatura a la edad adulta, que hubiese tenido de no haber presentado restricción en su crecimiento; es posible que el grado de restricción también influya en el déficit resultante¹⁷.

En el caso de los recién nacidos prematuros, y los pequeños para edad gestacional, se define el crecimiento de “catch-up” como un crecimiento compensatorio en el que se alcanza un score Z menor a -2DE de peso o talla respecto a la población de referencia, aunque en otros estudios se ha utilizado un cambio $>0.67DE$ ¹². Aproximadamente 80% de los neonatos pretérmino logran este crecimiento compensatorio para el peso, la talla y el perímetro cefálico después de una restricción del crecimiento extrauterino inicial, usualmente iniciando en el primer mes de vida y alcanzándose dentro de los primeros 2 años de vida¹⁸. Sin embargo, en el grupo de los recién nacidos muy prematuros (menores de 32 semanas de gestación) y los de muy bajo peso al nacer (menos de 1500gr) el

crecimiento de “catch-up” podría desarrollarse en etapas posteriores y finalmente afectar su talla adulta¹².

Se considera que el crecimiento compensatorio tanto en el peso, como en la talla, pero principalmente en el perímetro cefálico, es importante para un adecuado neurodesarrollo, esto ha sido ilustrado en diversos estudios. En un estudio realizado en 2013, Belford et al., demostraron que un crecimiento linear más rápido durante los primeros 4 meses de vida se relacionó con un mejor coeficiente intelectual a los 18 años de vida, pero un mayor riesgo de presentar sobrepeso/obesidad⁵.

Múltiples factores influirán en el crecimiento compensatorio del individuo, entre los que destacan el crecimiento temprano y el potencial genético, reflejada por la estatura de los padres¹² También se han asociado niveles séricos bajos de leptina, destete temprano de ventilación mecánica¹⁹. En cuanto a los factores que condicionan un efecto negativo en el crecimiento compensatorio destacan el uso postnatal de esteroides, el sexo masculino, haber presentado complicaciones médicas y ser pequeño para la edad gestacional¹². En un estudio conducido en 2019 por Durá-Travé y colaboradores se encontró que el peso extremadamente bajo al nacer y el nacimiento pretérmino extremo resultaron ser predictores independientes de un crecimiento de “catch-up” inadecuado. En su cohorte el 85% de los nacidos con muy bajo peso y el 53% de los nacidos con peso extremadamente bajo al nacer alcanzaron una talla normal a los 4 años de edad¹⁸.

Material y Métodos

Se encontró registro de 377 nacimientos de recién nacidos prematuros en el periodo de estudio, de los cuales se excluyeron 248 por distintos motivos, como son: mortalidad perinatal, falta de seguimiento a los 2 años de vida y falta de información en el expediente.

Los recién nacidos incluidos en el estudio se clasificaron en 2 grupos de acuerdo a la antropometría neonatal de la siguiente manera: Adecuada para la edad gestacional y pequeño para la edad gestacional, dependiendo si el peso y/o la longitud al nacer se encontraba por debajo del percentil 10 establecido para su población de referencia, sexo y edad gestacional. Los estándares de crecimiento utilizados para el estudio fueron las correspondientes al estudio INTERGROWTH-21st. Así mismo se clasificó a los individuos de acuerdo al peso al nacer como peso muy bajo al nacimiento (PMBN) para aquellos con peso entre 1000 y 1500 gr y como peso extremadamente bajo al nacimiento (PEBN) a aquellos con peso menor a 1000gr. Adicionalmente, se estudiaron las características poblacionales como comorbilidades durante su hospitalización (hemorragia intraventricular, enterocolitis necrosante, displasia broncopulmonar, conducto arterioso permeable y retinopatía del prematuro); uso de esteroides prenatales, sulfato de magnesio y aplicación de surfactante, así como días de estancia hospitalaria y días de ventilación.

Este grupo presentó seguimiento con toma de medidas antropométricas de peso, talla y perímetro cefálico a los dos años de edad, las cuales se compararon a los estándares de crecimiento para edad y sexo de la Organización Mundial de la Salud, obteniéndose así percentil y puntuación Z para peso para la edad, talla para la edad, perímetro cefálico y peso para la talla. Finalmente fueron clasificados respecto al peso para la talla como peso normal (con Z score entre 1 a -1.99), emaciado (Z-score entre -2 a -2.99), severamente emaciado (Z-score menor o igual a -3), riesgo de sobrepeso (Z-score mayor a 1.0 y menor a 2.0), sobrepeso (Z-score entre 2.0 y 2.99). Respecto a la talla se clasificaron como talla normal (Z-score entre 1.99 y -1.99), talla bala (z-score entre -2.0 a -2.99) y talla baja severa (Z-score menor o igual a -3).

Se compararon los datos de los grupos al nacimiento y años 2 años de edad. Se resumieron los datos como porcentajes y medias y se realizó análisis estadístico (estadística descriptiva, t de Student, prueba chi cuadrado y análisis de regresión logística

binaria.) con el software *Statistical Package for the Social Sciences* versión 25.0. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

Se incluyeron 129 RN prematuros que completaron el seguimiento a los 2 años de edad; de los cuales 90 (69%) pesaron menos de 1000gr (Peso extremadamente bajo al nacer) y 39 (31%) con peso entre 1000 - 1500gr (Muy bajo peso al nacer). De los RN, el peso promedio fue de 946g con rango de 500- 1465g. La edad gestacional promedio fue de 28.7semanas con rango de 25.3-35. La distribución de acuerdo a las clasificación de OMS es: extremos: 29 (22.5%), muy prematuros 96 (74.5%), moderados 1 (0.7%) y tardíos 3 (2.3%). De acuerdo a los estándares de crecimiento al nacer de Intergrowth 21st, 76 RN (58.9%) fueron de PAEG y 53 (41.1%) PBEG. En relación al género, 68 (52%) fueron del sexo masculino y 62, (47%) del femenino.

En la tabla 1 se muestra la distribución de el uso de oxígeno, tipo de ventilación, y días de estancia intrahospitalaria. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos de análisis.

La vía de nacimiento en su mayoría fue por cesárea, con 100 pacientes (77%) y sólo el 29 por parto (23%). Sin existir diferencia entre los grupos por peso para la edad gestacional. Obteniéndose 61 (80.3%) PAEG por cesárea y 39 (73.6%) de los PBEG ($p=0.247$).

Las comorbilidades presentadas por la población de estudio se ilustran en la tabla 2, así como el uso de sulfato de magnesio, surfactante y esteroides prenatales; dividiéndose su presentación en los grupos por peso para la edad gestacional. Se puede observar que la diferencia entre ambos grupos no es estadísticamente significativa.

Respecto al estado nutricional a los 24 meses de edad, se encontró que el 80.2% de los de PAEG y el 71.7% de los de PBEG presentó un adecuado estado nutricio, con un score-Z mayor a -2. En la tabla 3 se presenta el estado nutricio a los 24 meses con respecto al peso para la edad gestacional, mientras que en la tabla 4 y la figura 1 se ilustra con respecto al grado de prematurez, finalmente en la figura 2, se muestra respecto a peso para la edad gestacional.

Se corrió una regresión logística binaria para evaluar el efecto del bajo peso al nacer y su asociación con desnutrición (emaciado y/o severamente emaciado) a los 2 años de edad, controlado por covariables. El nacer con PBEG no tuvo asociación significativa en el análisis bivariado ni controlando por covariables. Se encontró que la menor edad gestacional al nacimiento tiene: OR de 1.99 IC 95% (1.088-3.657), $p < 0.026$ para este desenlace, así como ser del sexo masculino: OR 5.154 IC96%(1.499-18.334), $p < 0.011$. Que por el contrario el nacer con un mayor peso tiene un efecto protector: OR 0.995, IC 95% (0.989-1.000), $p < 0.44$ con una significancia marginal. Otras covariables como la DBP ni la HIV tuvieron asociación.

También se corrió otra regresión logística binaria para evaluar el efecto del bajo peso al nacer y su asociación con talla baja a los 2 años de edad. Se encontró que el nacer con peso extremadamente bajo tuvo un OR de 23.8 IC95%(2.55-222.0). $p < 0.005$. El nacer con mayor peso tiene una asociación de protección con OR de 0.983, IC 95%(0.975-0.992), $p < 0.000$. La edad gestacional ni el sexo tuvieron una asociación significativa. Otras covariables como la DBP ni la HIV tuvieron asociación.

Discusión

El crecimiento postnatal del recién nacido prematuro es un proceso complejo con características únicas en el que intervendrán múltiples factores. La literatura refiere que hasta el 80% de los recién nacidos prematuros presenta una recuperación tanto en peso como en talla (score-Z mayor al -2) a la edad de 2 años¹⁸, en nuestra muestra el porcentaje global de recuperación fue del 75.2% para el peso y de sólo el 70.5% para la talla.

Llama la atención que en en este estudio la comparación entre los patrones de crecimiento para peso y talla entre los grupos con PAEG y PBEG sólo exhibió pequeñas diferencias, de manera concordante con el estudio de 2019 llevado a cabo por Durá-Travé y colaboradores.

Por otra parte, tanto para la recuperación de peso como para la de talla, el mayor peso al nacimiento demostró un efecto protector. Factor que ya había sido propuesto por Amador-Licona et. Al. en 2008.

Múltiples factores con efecto negativo sobre el crecimiento postnatal del prematuro han sido propuestos, destacan el uso postnatal de esteroides, el sexo masculino, haber presentado complicaciones médicas y ser pequeño para la edad gestacional¹². No obstante, en nuestro estudio el ser pequeño para la edad gestacional no fue un factor significativo, como tampoco lo fueron las complicaciones médicas presentadas. Sin embargo si se encontró un peor crecimiento compensatorio en peso en los RN del sexo masculino.

Conclusiones

El patrón de crecimiento de los niños nacidos pretérmino posee características particulares que se verán influenciadas por diversos factores, siendo los más importantes la edad gestacional y el sexo masculino para el peso; mientras que para la recuperación de talla el factor más importante es el peso al nacimiento, por lo que todo prematuro, pero de manera especial los que presentan estos factores, deberían ser sometidos a un seguimiento nutricional riguroso con el objetivo de completar el crecimiento recuperador lo antes posible, esto llevado a cabo de una manera multidisciplinaria, tomando en cuenta los riesgos metabólicos que implica un crecimiento compensatorio más rápido.

Anexos

	PAEG	PBEG	P
	(n=76)	(n=53)	
Peso al Nacimiento	100gr ±169.7	869.98±182	0.000
Percentil de peso al nacimiento	36.1± 17.7	3.5 ± 2.8	0.000
Z-score de peso al nacimiento	-0.3 ± 0.5	-1.7 ± 0.8	0.000
Talla al Nacimiento	36.1 ± 2.1	34.6 ± 2.2	0.000
Percentil Talla al Nacimiento	33.9 ± 20	7.0 ± 6.3	0.000
Z-score talla al nacimiento	-0.4 ± 0.6	-1.7 ± 0.7	0.000
Perímetro Cefálico al Nacimiento	26.3 ± 5.4	25.1 ±1.9	0.149
Percentil Perímetro Cefálico al Nacimiento	44.9 ± 23.3	15.3 ± 14.7	0.099
Z-score Perímetro Cefálico al Nacimiento	-0.1 ± 0.7	-1.1 ± 0.9	0.000
Días en ventilación mecánica	20.8 ± 26.6	23.0 ± 18.7	0.610
Días en C-pap	16.8 ± 14.0	16.8 ± 15.8	0.900
Días en Puntas Nasales	32.1 ± 19.5	32.7 ± 21.0	0.864
Días totales con Oxígeno	73.1 ± 35.2	75.2 ± 32.7	0.741
Días de estancia hospitalaria	77.2 ± 32.3	84.4 ± 26.2	0.211

Tabla 1. Peso al nacimiento, talla al nacimiento y perímetro cefálico al nacimiento con sus respectivos score-Z, así como días con ventilación y días de estancia hospitalaria, dividido

por peso al nacer. (PAEG: peso adecuado para la edad gestacional, PBEG: peso bajo para la edad gestacional).

	PAEG (n=76)	PBEG (n=53)	P
Surfactante	59 (77.6%)	35 (66.0%)	0.105
Displasia Broncopulmonar	65 (85.5%)	44 (83.0%)	0.441
Hemorragia Intraventricular	20 (26.3%)	19 (35.8%)	0.167
Retinopatía del Prematuro	35 (46.1%)	26 (49.1%)	0.437
Sepsis Temprana	47 (61.8%)	27 (50.9%)	0.147
Sepsis Tardía	35 (46.1%)	31 (58.5%)	0.113
Enterocolitis Necrosante	12 (15.8%)	12 (22.6%)	0.225
Conducto Arterioso Permeable	35 (47.7%)	24 (45.7%)	0.537
Sulfato de magnesio prenatal	54 (46.1%)	33 (62.3%)	0.195
Esteroides prenatales	66(86.8%)	43 (81.1%)	0.261

Tabla 2. Comorbilidades presentadas por los individuos en el periodo neonatal. (PAEG: peso adecuado para la edad gestacional, PBEG: peso bajo para la edad gestacional).

Estado nutricional a los 24 meses	PAEG (n=76)	PBEG (n=53)	Total (n= 129)
Normal	67 (80.2%)	38 (71.7%)	99 (76.7%)
Emaciado	7 (9.2%)	5 (9.4%)	12 (9.3%)
Severamente Emaciado	1 (1.3%)	5 (9.4%)	6 (4.7%)
Riesgo de Sobrepeso	6 (7.9%)	3 (5.7%)	9 (7.0%)
Sobrepeso	1 (1.3%)	2 (3.8%)	3 (2.3%)

Tabla 3. Estado nutricional a los 24 meses de edad, de acuerdo al peso para la edad gestacional. (PAEG: peso adecuado para la edad gestacional, PBEG: peso bajo para la edad gestacional).

Estado nutricional a los 24 meses	Pretérmino extremo (n=29)	Muy Prematuro (n= 96)	Pretérmino Moderado (n= 1)	Pretérmino Tardío (n= 3)
Normal	25 (86.2%)	72 (75.0%)	0 (0%)	2 (66.7%)
Emaciado	2 (6.9%)	9 (9.4%)	0 (0%)	1 (33.3%)
Severamente Emaciado	1 (3.4%)	4 (4.2%)	1 (100%)	0 (0%)
Riesgo de Sobrepeso	1 (3.4%)	8 (8.3%)	0 (0%)	0(0%)
Sobrepeso	0 (0%)	3 (3.1%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabla 4. Estado nutricional a los 24 meses de edad, de acuerdo a la clasificación de prematuridad de la organización mundial de la Salud.

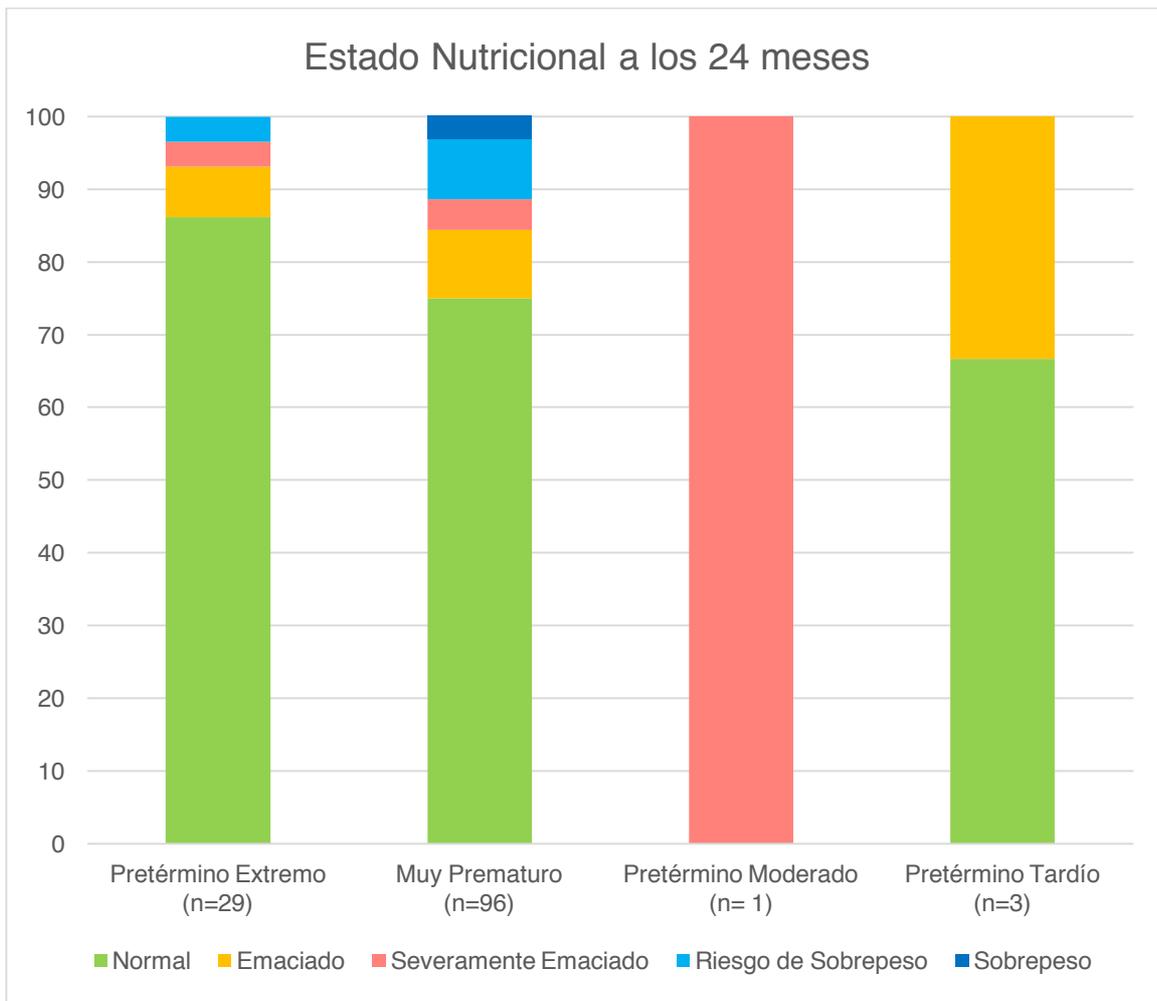


Figura 1. Porcentaje de individuos por clasificación de peso para la talla, de acuerdo a los estándares de la Organización mundial de la Salud, dividido por clasificación de prematurez al nacimiento.

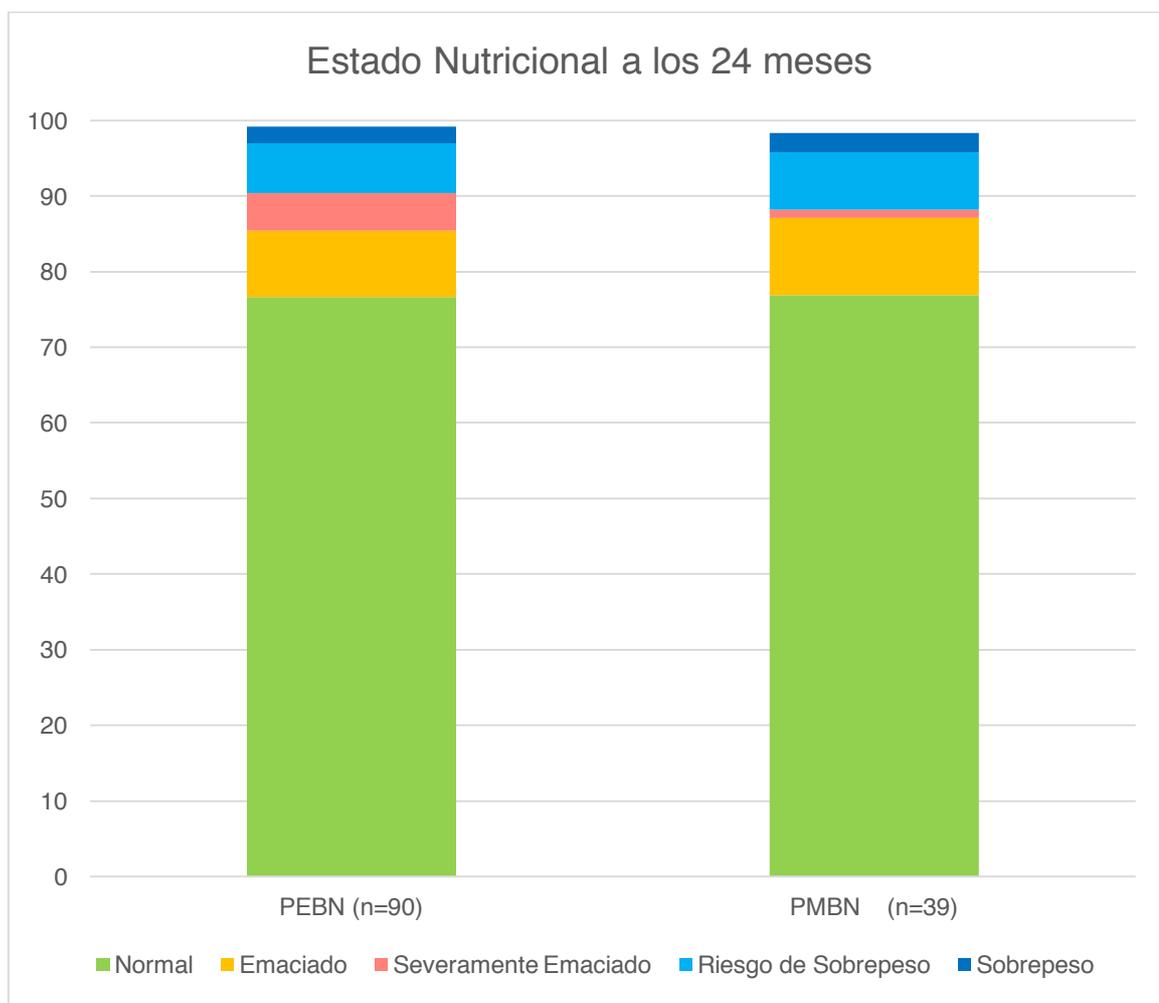


Figura 2. Porcentaje de estado nutricional a los 24 meses a, de acuerdo al peso al nacimiento.

Talla a los 24 meses	PAEG (n=76)	PBEG (n=53)	Total (n= 129)
Normal	55 (72.4%%)	36 (67.9%)	91 (70.5%)
Talla baja	18 (23.7%)	12 (22.6%)	30 (23.3%)
Talla baja severa	3 (3.9%)	5 (9.4%)	8 (6.2%)

Tabla 5. Talla para la edad a los 24 meses de edad, de acuerdo al peso para la edad gestacional. (PAEG: peso adecuado para la edad gestacional, PBEG: peso bajo para la edad gestacional).

Talla a los 24 meses	Pretérmino extremo (n=29)	Muy Prematuro (n= 96)	Pretérmino Moderado (n= 1)	Pretérmino Tardío (n= 3)
Normal	18 (62.1%)	70 (72.9%)	0 (0%)	3 (100%)
Talla baja	7 (24.1%)	23 (24.0%)	0 (0%)	0 (0%)
Talla baja severa	4 (13.8%)	3 (3.1%)	1 (100%)	0 (0%)

Tabla 6. Estado nutricional a los 24 meses de edad, de acuerdo a la clasificación de prematuridad de la Organización Mundial para la Salud.

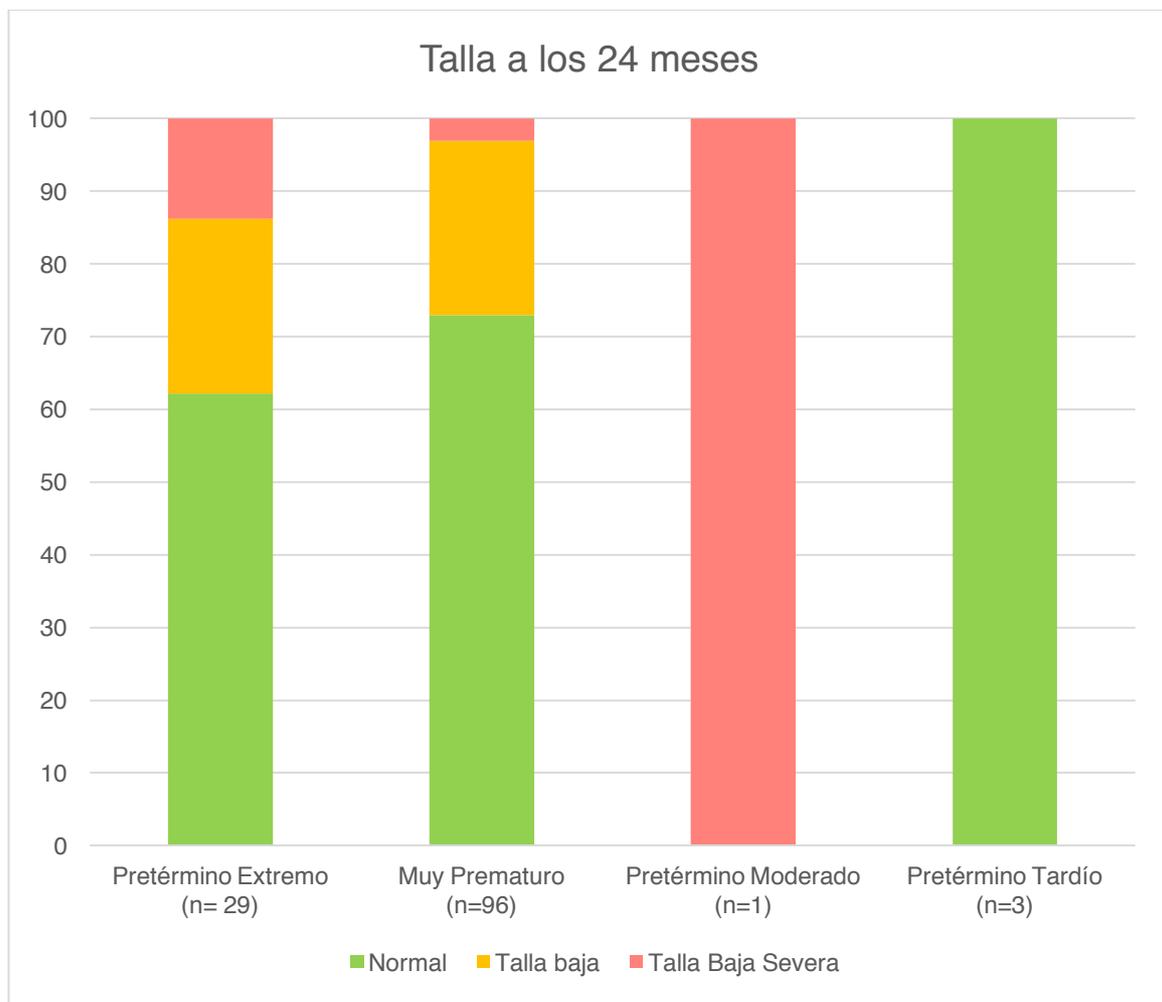


Figura 3. Porcentaje de individuos por clasificación de Talla para la edad, de acuerdo a los estándares de la Organización mundial de la Salud, dividido por clasificación de prematuridad al nacimiento.

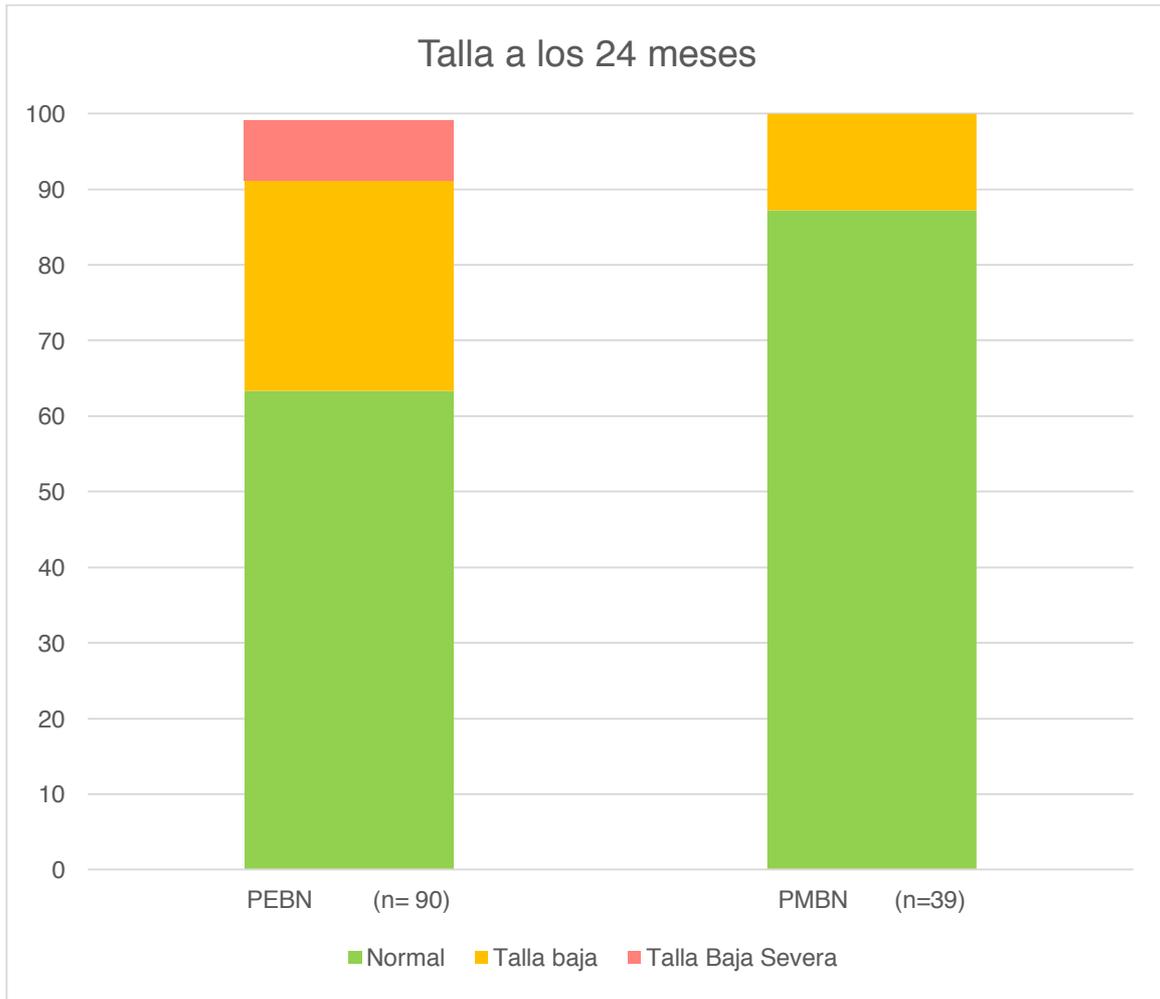


Figura 4. Porcentaje de individuos por clasificación de Talla para la edad, de acuerdo al peso al nacimiento (PEBN: peso extremadamente bajo al nacimiento; PMBN: peso muy bajo al nacimiento).

REFERENCIAS

1. Griffin IJ, Steven A Abrams, Motil KJ. Normal growth patterns in infants and prepubertal children. UptoDate. 2020. download from uptodate.com
2. Singhal A. Long-Term Adverse Effects of Early Growth Acceleration or Catch-Up Growth. 2017;1–5
3. Fenton TR, Chan HT, Madhu A, Griffin IJ, Hoyos A, Ziegler EE, et al. Preterm infant growth velocity calculations: A systematic review. *Pediatrics*. 2017;139(3).
4. Han J, Jiang Y, Huang J, Zhang Y, Zhang Y, Zhang Y, et al. Postnatal growth of preterm infants during the first two years of life: catch-up growth accompanied by risk of overweight. *Ital J Pediatr*. 2021;47(1):1–9.
5. Belfort M, Gillman M, Buka S, McCormick M. Preterm infant linear growth and adiposity gain: tradeoffs for later weight status, and IQ. *J Pediatr*. 2013;163(6):1–15.
6. Fenton TR, Griffin IJ, Hoyos A, Groh-Wargo S, Anderson D, Ehrenkranz RA, et al. Accuracy of preterm infant weight gain velocity calculations vary depending on method used and infant age at time of measurement. *Pediatr Res*. 2019;85(5):650–4
7. Villar J, Giuliani F, Barros F, Roggero P, Zarco IAC, Rego MAS, et al. Monitoring the postnatal growth of preterm infants: A paradigm change. *Pediatrics*. 2018;141(2).
8. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. National Institutes of Health Bethesda, Maryland Pediatrics. *Pediatrics* [Internet]. 2010;126(3):443–56. Available from: <http://www.pediatrics.org/misc/reprints.shtml>
9. Horbar JD, Ehrenkranz RA, Badger GJ, Edwards EM, Morrow KA, Soll RF, et al. Weight growth velocity and postnatal growth failure in infants 501 to 1500 Grams: 2000-2013. *Pediatrics*. 2015;136(1):e84–92.
10. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: The Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21stProject. *Lancet Glob Heal*. 2015;3(11):e681–91.
11. De Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*. 1996;64(4):650–8.
12. Euser AM, Wit CC De, Finken MJJ, Rijken M, Wit JM. Growth of Preterm Born Children. 2008;319–28.
13. Silveira RC, Procianoy RS. Preterm newborn's postnatal growth patterns: how to evaluate them. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95:42–8.
14. Corpeleijn WE, Kouwenhoven SMP, Van Goudoever JB. Optimal growth of preterm infants. *World Rev Nutr Diet*. 2013;106:149–55.
15. Ehrenkranz RA. Extrauterine growth restriction: Is it preventable? *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90(1):1–3.

16. Tanner JM. Catch-up growth in man. *Br Med Bull.* 1981;37(3):233–8.
17. Gafni RI, Baron J. Catch-up growth : possible mechanisms. *Pediatr Nephrol.* 2000;616–9.
18. Durá-travé T, Martín-garcía IS, Gallinas-victoriano F. Crecimiento recuperador y factores asociados en niños de muy bajo peso al nacer. 2020;4–10.
19. Amador-Licona N, Martínez-Cordero C, Guízar-Mendoza JM, Malacara JM, Hernández J, Alcalá JF. Catch-up growth in infants born small for gestational age - A longitudinal study. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2007;20(3):379–86.