



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

**GANANCIA PONDERAL EN EL RECIÉN NACIDO
PRETÉRMINO CON NUTRICIÓN PARENTERAL EN
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
DE SEGUNDO NIVEL**

TESIS

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la
Especialidad en Pediatría

ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

Presenta:

ANA KAREN ORTIZ RUBIO

Dirigido por:

DR. JOSE LUIS PIEDRA PEÑA
4592

Co-Director

DR. ADRIÁN ENRIQUE HERNÁNDEZ MUÑOZ
14674

Querétaro, Qro. a JULIO del 2026

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



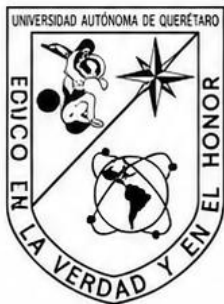
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

**GANANCIA PONDERAL EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO CON
NUTRICIÓN PARENTERAL EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
DE SEGUNDO NIVEL**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Pediatría

Presenta:

Ana Karen Ortiz Rubio

Dirigido por:

Jose Luis Piedra Peña

Co-dirigido por:

Adrian Enriquez Hernandez Muñoz

Presidente

Jose Luis Piedra Peña

Secretario

Adrian Enriquez Hernandez Muñoz

Vocal

Araceli Aldama Garcia

Suplente

Monica Guadalupe Espinosa Plaza

Suplente

Marco Antonio Vargas Jimenez

Centro Universitario, Querétaro, Querétaro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (26 de junio 2026)
México.

Resumen

Introducción. La nutrición parenteral (NPT) constituye una intervención esencial para prevenir el catabolismo proteico en Recién Nacidos Pretérmino (RNPT) y favorecer el crecimiento postnatal. Sin embargo, existe escasa evidencia sobre su impacto real en la ganancia ponderal. **Ante ello, el objetivo fue** analizar la ganancia ponderal asociada al uso de NPT en RNPT menores de 35 Semanas de Gestación (SDG).

Metodología. Estudio transversal donde se revisaron los expedientes de todos los neonatos <35 SDG ingresados a UCIN de marzo de 2020 y diciembre del 2024. Se obtuvieron variables demográficas, clínicas, tipo y duración de NP, así como peso inicial y final. Se calcularon medias, desviaciones estándar y pruebas de significancia para diferencia de medias ($p<0.05$).

Resultados. La edad gestacional promedio fue 33.4 ± 2.1 SDG; el 56% fueron del sexo femenino. El peso inicial promedio fue de 1844.29 ± 386.33 g y el final de 2093.57 ± 368.26 g, con una ganancia ponderal media de 16.5 ± 4.3 g/kg/día. Solo tres RNPT presentaron pérdida ponderal. La duración media de NPT fue de 7 días, con transición enteral completa al día 12. Los neonatos con NPT<10 días mostraron mayor ganancia ponderal (18.1 ± 4.1 g/kg/día) que aquellos con NP ≥ 10 días (14.2 ± 3.8 g/kg/día).

Conclusión. La NPT se asoció con una ganancia ponderal significativa en RNPT atendidos en una UCIN de segundo nivel, manteniéndose dentro de los rangos internacionales. El inicio temprano de NPT y su transición oportuna a la vía enteral favorecieron mejores resultados. Los hallazgos aportan evidencia local útil para optimizar protocolos nutricionales en el sistema público mexicano.

Palabras Clave (DeCS): Nutrición Parenteral, Ganancia Ponderal, Infante, Estudio Transversal, Sistema de Salud

Abstract

Introduction. Total Parenteral Nutrition (TPN) is an essential intervention to prevent protein catabolism in preterm infants (PTNI) and promote postnatal growth. However, there is limited evidence regarding its actual impact on weight gain. Therefore, the objective was to analyze the weight gain associated with the use of PTN in PTNI infants under 35 weeks of gestation (WG).

Methodology. A cross-sectional study was conducted in which the medical records of all neonates <35 WG admitted to the NICU between March 2020 and December 2024 were reviewed. Demographic and clinical variables, type and duration of PN, as well as initial and final weight, were obtained. Means, standard deviations, and significance tests for differences in means were calculated ($p < 0.05$).

Results. The average gestational age was 33.4 ± 2.1 WG; 56% were female. The mean initial weight was 1844.29 ± 386.33 g and the final weight was 2093.57 ± 368.26 g, with a mean weight gain of 16.5 ± 4.3 g/kg/day. Only three term infants experienced weight loss. The mean duration of total parenteral nutrition (TPN) was 7 days, with complete enteral transition by day 12. Neonates receiving TPN for <10 days showed greater weight gain (18.1 ± 4.1 g/kg/day) than those receiving TPN for ≥ 10 days (14.2 ± 3.8 g/kg/day).

Conclusion. TPN was associated with significant weight gain in term infants cared for in a secondary-level NICU, remaining within international ranges. Early initiation of TPN and timely transition to enteral feeding contributed to better outcomes. These findings provide useful local evidence for optimizing nutritional protocols in the Mexican public healthcare system.

Keywords (MeSH on Demand): Parenteral Nutrition, Total; Wight Gain; Infant; Cross Sectional Study; Healthcare

Dedicatorias

A mis padres, por su amor incondicional, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia, por seguir impulsando cada objetivo y comprometerse conmigo. A mis hermanas y a mi tía , que ha sido mi refugio y mi impulso

A mi mejor amiga Patricia Bello Ceron y su familia, por ser compañía, por su apoyo constante y sus palabras oportunas, por ofrecerme su casa, pilar fundamental de este proceso

A mis adscritas Dra Norma Danae Hurtado Rangel , Dra Araceli Aldana, Dra Monica Espinosa quienes han formado en mí no solo conocimientos, sino un sentido ético y humano para ejercer la pediatría

A la Dra Reyna Escamilla García adscrita del servicio de neonatología por su guía, acompañamiento y enseñanza en mi formación. Cuya experiencia y liderazgo clínico marcaron profundamente mi orientación en el área de la neonatología.

A los recién nacidos y sus familias, cuya fortaleza inspira mi compromiso diario con la neonatología.

Esta tesis es para ustedes.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la institución que hizo posible la realización de este trabajo, así como al personal docente que me acompañó durante este proceso formativo.

A mi asesor de tesis y co director Dr. Adrian Enrique Hernandez Muñoz , por su orientación, paciencia y compromiso, que fueron clave para el desarrollo metodológico y científico de esta investigación.

Extiendo mi agradecimiento al equipo de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, cuyo profesionalismo y disposición hicieron posible la recolección de datos y el seguimiento clínico que sustentan este estudio.

A Dios por acompañarme y orientarme en mi camino .

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	
II.1	
III. Fundamentación teórica	
III.1	
IV. Hipótesis o supuestos	
V. Objetivos	
V.1 General	
V.2 Específicos	
VI. Material y métodos	
VI.1 Tipo de investigación	
VI.2 Población o unidad de análisis	
VI.3 Muestra y tipo de muestra	
VI. Técnicas e instrumentos	
VI. Procedimientos	
VII. Resultados	
VIII. Discusión	
IX. Conclusiones	
X. Propuestas	
XI. Bibliografía	
XII. Anexos	
Índice de cuadros	
Cuadro	

I. Introducción

Los recién nacidos pretérmino, especialmente aquellos con menos de 35 semanas de gestación, presentan una inmadurez fisiológica que limita su capacidad para recibir, digerir y absorber nutrientes por vía enteral. Esto los convierte en una población altamente vulnerable a déficits nutricionales, lo que puede afectar de forma significativa su crecimiento y desarrollo neurológico (Lapillonne et al., 2009). La nutrición parenteral (NP) constituye una herramienta indispensable para cubrir los requerimientos nutricionales de estos pacientes en las primeras etapas de vida. Esta modalidad permite aportar líquidos, calorías, proteínas, lípidos, electrolitos, vitaminas y minerales directamente al sistema vascular, evitando el uso del tracto gastrointestinal inmaduro (D'Ascenzo et al., 2011). Según la guía NG154 del National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2020), la NPT debe iniciarse precozmente en neonatos con imposibilidad de alimentación enteral efectiva, idealmente dentro de las primeras 24 horas de vida, ajustando su composición a las necesidades metabólicas individuales. La ganancia ponderal adecuada en los primeros días de vida es uno de los indicadores más importantes del estado nutricional en el recién nacido pretérmino. El uso temprano de NP se ha relacionado con un mejor crecimiento postnatal, particularmente en recién nacidos con muy bajo peso (<1500 g), según lo demuestran Shen et al. (2024) y Fayol et al. (2024). No obstante, otros estudios, como el de Prusakov et al. (2020), no encontraron beneficios

significativos en neonatos pretérmino moderadamente estables, lo que resalta la importancia de individualizar el manejo nutricional. La American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN, 2020) enfatiza la importancia de adaptar la NP a la edad gestacional, el peso y la condición clínica del neonato, recomendando su uso dentro de protocolos estandarizados y revisados periódicamente.

La edad gestacional es un determinante clave del grado de madurez metabólica y funcional del neonato. A menor edad gestacional, mayor es la inmadurez de órganos como el tracto gastrointestinal, el hígado y los riñones, lo que puede limitar la tolerancia a la nutrición enteral y aumentar la dependencia de la nutrición parenteral (Fayol et al., 2024). De igual forma, los neonatos con muy bajo peso al nacer (MBPN, <1500 g) suelen presentar mayor dificultad para mantener una curva de crecimiento adecuada sin soporte nutricional especializado (Shen et al., 2024).

A pesar de su importancia, en muchos hospitales del sector público, como el Hospital General ISSSTE Querétaro, existe escasa información sistematizada sobre el impacto real de la nutrición parenteral en la evolución nutricional y el pronóstico clínico de los neonatos pretérmino. En particular, no se ha documentado suficientemente si la duración del soporte nutricional parenteral se relaciona de manera significativa con la ganancia ponderal o si podría influir en la reducción del riesgo de mortalidad asociada a complicaciones derivadas de la prematurez.

Esta falta de evidencia local limita la toma de decisiones clínicas basadas en datos, lo que podría traducirse en un manejo subóptimo de los pacientes y contribuir a desenlaces adversos. Por ello, surge la necesidad de analizar de manera sistemática la evolución nutricional de los recién nacidos pretérmino que reciben nutrición

parenteral, con el objetivo de identificar áreas de mejora en el cuidado neonatal y, en última instancia, contribuir a la reducción de la mortalidad neonatal evitable.

Aunque ha sido una práctica esencial en la neonatología para mejorar la morbilidad, el comportamiento del peso en los recién nacidos tratados con nutrición parenteral sigue siendo un tema de debate, pues diversos factores pueden influir en la efectividad del tratamiento y en la ganancia ponderal, como la dosis de nutrientes administrada, la composición de la solución parenteral, el tiempo de tratamiento, y las condiciones clínicas de los neonatos.

II. Antecedentes

Un momento clave en la justa valoración de los objetivos nutricionales para el recién nacido de bajo peso (RNBP) fue la consideración de la necesaria yuxtaposición del crecimiento fetal y el crecimiento postnatal del recién nacido prematuro. En el momento actual podemos asumir que el objetivo nutricional en el manejo del RNMBP es igualar el crecimiento intrauterino y obtener resultados funcionales similares a los esperables en recién nacidos a término. La consecución de estos objetivos nutricionales es de importancia sobre todo durante la primera semana de vida, ya que este periodo ofrece un momento crítico en la programación del metabolismo del neonato y su respuesta futura a los déficits nutricionales y energéticos postnatales. Diversos estudios, muestran como la ganancia de peso regular y el crecimiento cefálico postnatal pueden aproximarse a los fetales con la incorporación de pautas de nutrición precoz que contemplan un incremento en la oferta calórica desde el primer día. En este sentido, las guías de nutrición más recientes recomiendan la introducción precoz de nutrición parenteral (NP) en el RNBP para evitar el catabolismo celular y promover el crecimiento extrauterino. En aquellos recién nacidos en los que por motivos de inmadurez gastrointestinal no es posible la introducción de una nutrición enteral (NE) completa desde el inicio, se recomienda instaurar Nutrición parenteral tan pronto como sea posible, preferiblemente desde las primeras horas de vida.

En México, la mayoría de los hospitales de segundo nivel carecen de protocolos estandarizados y recursos para la nutrición parenteral individualizada, lo que puede

afectar directamente los resultados en el crecimiento neonatal. La evidencia local sobre el impacto de la NP en la ganancia ponderal en este contexto es escasa, lo que justifica la necesidad de estudios que evalúen su eficacia en condiciones reales de práctica clínica hospitalaria.

III. Fundamentación teórica

El peso corporal constituye uno de los indicadores primordiales del estado nutricional y del crecimiento en el recién nacido, especialmente en aquellos con nacimiento pretérmino. La ganancia ponderal adecuada se relaciona directamente con el desarrollo de órganos vitales, la maduración neurológica y la disminución de complicaciones agudas y crónicas. En el recién nacido pretérmino (RNPT), cuya inmadurez fisiológica compromete múltiples sistemas, el monitoreo estrecho del peso no solo refleja el progreso nutricional, sino que permite identificar alteraciones metabólicas, fallas en la intervención nutricional y riesgos clínicos asociados a desnutrición o crecimiento posnatal extrauterino deficiente.

La prematurez, definida como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, implica un retraso en la maduración de sistemas críticos para la homeostasis energética: gastrointestinal, respiratorio, neurológico, renal e inmune. La interrupción abrupta del desarrollo intrauterino conlleva que el RNPT tenga mayores requerimientos nutricionales, pero menor capacidad para procesar, absorber o tolerar nutrientes por vía enteral. En este contexto, la nutrición parenteral (NP) se consolida como un recurso esencial desde las primeras horas de vida para evitar el catabolismo proteico, promover el crecimiento tisular y garantizar la estabilidad metabólica.

Diversos estudios han demostrado que los RNPT, particularmente aquellos menores de 35 semanas, presentan retrasos en la maduración de la succión, deglución y respiración, procesos indispensables para la alimentación oral efectiva. La succión real inicia aproximadamente entre las 18 y 24 semanas de gestación, con una maduración poco significativa entre las 26 y 29 semanas. La coordinación succión–

deglución–respiración alcanza un desarrollo funcional de las 34 a 42 semanas, por lo que la mayoría de los RNPT no están preparados para alimentarse por vía oral durante las primeras semanas posteriores al nacimiento. Este retraso fisiológico justifica el uso inicial de NP en combinación con el avance progresivo de la nutrición enteral trófica.(El-Kassas et al., 2024).

Aunado a estas limitaciones, la alimentación oral representa un proceso de alto gasto energético y aeróbico, lo que exige una mecánica respiratoria eficiente y reservas de oxígeno adecuadas(Hübl et al., 2023). Sin embargo, debido a la inmadurez pulmonar, muchos prematuros cursan con síndrome de dificultad respiratoria, dependencia de oxígeno, displasia broncopulmonar, apnea del prematuro u otras condiciones que comprometen la ventilación y oxigenación. Tales alteraciones aumentan su vulnerabilidad metabólica y pueden limitar la progresión nutricional enteral, prolongando la necesidad de NP y, en consecuencia, condicionando la ganancia ponderal.

La nutrición parenteral proporciona la energía y los nutrientes esenciales a través de soluciones intravenosas que incluyen aminoácidos, dextrosa, lípidos, vitaminas y oligoelementos. Su eficacia depende de la composición, la velocidad de infusión, el balance calórico y proteico, y el monitoreo clínico-metabólico continuo. Sin embargo, a pesar de su importancia, la respuesta a la NP puede ser muy variable. Factores como la edad gestacional al nacimiento, la severidad de la enfermedad, el estado respiratorio, las comorbilidades maternas (diabetes, preeclampsia, infecciones), el acceso vascular y la calidad del aporte energético influyen en la ganancia ponderal. Esto explica por qué algunos recién nacidos muestran un crecimiento lento o fluctuante, con pérdidas de peso intermitentes aun estando bajo NP.

En unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de segundo nivel, donde el acceso a recursos especializados puede ser limitado, resulta aún más relevante caracterizar la efectividad real de la NP y su impacto sobre el crecimiento ponderal. La evidencia disponible en contextos similares a México es escasa, lo que dificulta establecer estándares propios y evaluar si los protocolos actuales cumplen con las metas de crecimiento recomendadas por guías internacionales como ESPGHAN o ASPEN.

Además, existe un consenso sobre la transición de NP a nutrición enteral: iniciar la alimentación enteral tan pronto como sea clínicamente posible, con alimentación trófica desde el día 1 (o tan pronto como se estabilice el neonato), y avanzar en volumen de 25–30 mL/kg/día, ignorando residuales gástricos si no hay signos abdominales adversos . (Bronsky et al., 2018)

Las Normas Europeas para la atención del recién nacido (European Standards of Care for Newborn Health) establecen que en neonatos muy prematuros (<32 semanas o peso muy bajo) la NP debe comenzar el primer día para minimizar déficits nutricionales y continuar hasta que la nutrición enteral sea suficiente.(Koletzko et al., 2023)

Este trabajo se fundamenta en la necesidad de comprender cómo responde la población de RNPT menores de 35 semanas a la nutrición parenteral dentro de un entorno real de la práctica clínica, específicamente en una UCIN de segundo nivel del sistema público mexicano. Analizar la ganancia ponderal en esta población permite identificar patrones, limitaciones y oportunidades de mejora en la atención nutricional. Asimismo, contribuye a optimizar las decisiones sobre el inicio, progresión, duración

y monitoreo de la NP, reduciendo riesgos como la colestasis, hipertrigliceridemia, sobrecarga de líquidos o desequilibrios metabólicos.

Los hallazgos de este estudio tienen utilidad clínica directa para neonatólogos, pediatras, nutriólogos y personal de enfermería, al proporcionar información contextualizada que puede servir como referencia para mejorar los protocolos institucionales, reforzar las prácticas seguras y diseñar intervenciones dirigidas a favorecer una recuperación ponderal más eficiente. A nivel institucional, los resultados aportan evidencia relevante para fortalecer la toma de decisiones en políticas y normativas dentro del ISSSTE y otras instituciones de salud pública, reconociendo la importancia del manejo nutricional oportuno como eje del desarrollo integral del prematuro.

En suma, la fundamentación teórica refuerza que la nutrición parenteral es una herramienta determinante en la supervivencia y el crecimiento del recién nacido pretérmino, particularmente en aquellos con inmadurez gastrointestinal o compromiso respiratorio. Sin embargo, la variabilidad en la ganancia ponderal y los retos propios de las UCIN de segundo nivel hacen indispensable evaluar su impacto real en el contexto local. Este estudio busca llenar ese vacío, aportando bases científicas, clínicas e institucionales que contribuyan al mejoramiento continuo de la atención neonatal.

IV. Hipótesis

Hipótesis alternativa Habrá un aumento de la ganancia ponderal en paciente pretérmino en la UCIN del ISSSTE posterior a la nutrición parenteral en el periodo de 2021 - 2024

Hipótesis nula: No habrá una ganancia ponderal en paciente pretérmino en la UCIN del ISSSTE posterior a la nutrición parenteral en el periodo de 1° de Marzo del 2020 al 31 de Diciembre del 2024.

V. Objetivos

Objetivo general

Analizar la relación entre el uso de nutrición parenteral (total y parcial) y la ganancia ponderal en recién nacidos pretérmino de menos de 35 semanas de gestación, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General ISSSTE Querétaro, durante el periodo comprendido entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024.

Objetivos específicos

Determinar cuál es el género más frecuente que tuvo ganancia ponderal en paciente pretérmino en la UCIN del ISSSTE posterior a la nutrición parenteral en el periodo de 1° de Marzo del 2020 al 31 de Diciembre del 2024.

Identificar patología de base de los pacientes que ingresaron en la UCIN del ISSSTE posterior a la nutrición parenteral en el periodo de 1° de Marzo del 2020 al 31 de Diciembre del 2024.

Describir las características clínicas y demográficas de los recién nacidos pretérmino (<35 semanas de gestación) que recibieron nutrición parenteral en la UCIN del Hospital General ISSSTE Querétaro.

Determinar la duración promedio del uso de nutrición parenteral en los recién nacidos pretérmino incluidos en el estudio.

Evaluar la ganancia ponderal en relación con los días de nutrición parenteral recibidos durante la estancia hospitalaria.

Analizar la relación entre la edad gestacional al nacimiento y la ganancia ponderal, considerando el tipo y duración de la nutrición parenteral administrada.

VI. Material y métodos

Tipo de investigación

El estudio utilizó un diseño transversal retrospectivo, dado que se analizaron datos previamente recolectados sobre la ganancia ponderal de los recién nacidos pretérmino. Este diseño permitió medir el aumento de peso mediante registros obtenidos de báscula durante la estancia hospitalaria y facilitó su representación gráfica y análisis porcentual.

El diseño transversal retrospectivo resultó adecuado para examinar información histórica correspondiente a los recién nacidos pretérmino hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General Querétaro ISSSTE, quienes recibieron nutrición parenteral total dentro del periodo comprendido entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024.

Este tipo de diseño se empleó porque permitió analizar datos obtenidos en un momento específico del pasado y estudiar la relación entre variables, así como la prevalencia y comportamiento de la ganancia ponderal dentro de esta población.

Población

El universo del estudio estuvo conformado por todos los recién nacidos pretérmino menores de 35 semanas de edad gestacional que fueron ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General ISSSTE Querétaro durante el periodo comprendido entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024.

Este universo representó la totalidad de los casos potencialmente elegibles y constituyó la base para la aplicación de los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, sin recurrir a ningún tipo de muestreo probabilístico, debido al enfoque censal adoptado.

Dado que se consideró la totalidad del universo disponible, el número total de casos que integraron la población del estudio fue de 457 recién nacidos pretérmino.

Muestra y tipo de muestra

En el presente estudio no se realizó un cálculo estadístico del tamaño de la muestra, dado que se trabajó con la totalidad de la población disponible que cumplió con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación previamente establecidos. Es decir, se adoptó un enfoque de muestreo censal, en el cual se consideraron para el análisis todos los casos registrados de recién nacidos pretérmino <35 semanas de edad gestacional, ingresados a la UCIN del Hospital General ISSSTE Querétaro entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024. Esta decisión metodológica se justificó por el interés de abarcar la población completa de estudio, lo que permitió aumentar la precisión de los resultados y mejorar la representatividad interna.

Asimismo, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia de tipo consecutivo, dado que se conocían las características de la población a estudiar, mismas que estaban implícitas en los criterios de inclusión del proyecto. Para ello, se tomó como base el universo de pacientes ingresados a la UCIN y posteriormente se realizó la segregación de aquellos que no cumplieron con los criterios establecidos.

Criterios de selección

Se seleccionaron para el estudio los recién nacidos pretérmino menores de 35 semanas de gestación al momento del nacimiento, que fueron ingresados a la UCIN del Hospital General ISSSTE Querétaro entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024.

Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio aquellos recién nacidos pretérmino (<35 semanas de edad gestacional según Capurro/Ballard), de ambos sexos, que fueron ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General ISSSTE Querétaro y que recibieron nutrición parenteral total o parcial durante su estancia hospitalaria, dentro del periodo comprendido entre el 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los pacientes procedentes de otra institución hospitalaria en la cual ya se hubiera iniciado la nutrición parenteral total, así como los neonatos >35 SDG.

Criterios de eliminación

Se eliminaron del análisis los siguientes casos:

- Recién nacidos prematuros >36 SDG o menores, que ingresaron a UCIN y fallecieron por comorbilidades o complicaciones derivadas de la prematurez.
- Recién nacidos que no se encontraron registrados en el SIMEF.
- Expedientes clínicos con información incompleta para fines de la investigación.

- Expedientes clínicos ilegibles, perdidos o inconclusos.

La aplicación rigurosa de estos criterios tuvo como finalidad asegurar la homogeneidad de la muestra y garantizar la calidad y pertinencia de los datos analizados. Al delimitar la población de estudio a recién nacidos pretérmino con características clínicas específicas y registros completos, se redujeron posibles sesgos, se fortaleció la validez interna y se mejoró la confiabilidad de los resultados obtenidos. Asimismo, estos criterios permitieron enfocar el análisis en los casos que realmente cumplían con las condiciones necesarias para responder a los objetivos planteados.

Variables estudiadas

Sexo

La variable sexo fue una variable cualitativa que se refirió a la condición biológica determinada por las características anatómicas y fisiológicas del recién nacido al momento del nacimiento. Se clasificó a los sujetos en masculino o femenino. En el presente estudio, esta variable se utilizó con fines descriptivos y analíticos para identificar posibles diferencias en la evolución clínica o respuesta nutricional.

Edad gestacional

La edad gestacional fue una variable cuantitativa que representó el número de semanas completas transcurridas desde el primer día de la última menstruación materna hasta el nacimiento. Este indicador se obtuvo conforme a la evaluación clínica y/o ecográfica registrada en el expediente clínico, siguiendo los estándares de

Capurro/Ballard . Su análisis permitió establecer subgrupos, particularmente los recién nacidos <35 semanas.

Ganancia ponderal

La ganancia ponderal fue una variable cuantitativa que representó el aumento de peso registrado durante la estancia hospitalaria en UCIN. Se midió en gramos (g) y se calculó como la diferencia entre el peso al egreso y el peso mínimo alcanzado después del nacimiento, según los registros del expediente clínico. Esta variable permitió evaluar la eficacia del manejo nutricional y la evolución del crecimiento.

Días con nutrición parenteral

La variable días con nutrición parenteral fue cuantitativa y representó el número total de días consecutivos o no consecutivos en los cuales el recién nacido recibió nutrición parenteral total o parcial durante su estancia en UCIN. La información se obtuvo de los registros diarios de prescripción. Su análisis permitió estimar la duración del soporte nutricional intravenoso y su relación con la ganancia ponderal y otros desenlaces.

Patología de ingreso

La patología de ingreso fue una variable cualitativa nominal politómica que se refirió al diagnóstico principal por el cual el recién nacido fue admitido a UCIN. Este diagnóstico fue establecido por el equipo médico tratante al momento del ingreso. Se codificaron las patologías según expediente clínico, tales como:

- Síndrome de dificultad respiratoria
- Enterocolitis necrotizante

- Sepsis neonatal
- Asfixia perinatal
- Bajo peso al nacer
- Hipoglucemia
- Otros

Esta variable permitió comprender el perfil clínico de la población y su relación con la nutrición parenteral y la evolución ponderal.

Tabla No.1 Tabla de operacionalización de variables				
Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable (Escala de medición)	Indicador (Instrumento que se utilizará)
Sexo	Se refiere a las características biológicas, como los genitales, los cromosomas y las hormonas, utilizadas para clasificar a una persona como de sexo masculino o femenino (rara vez, las personas nacen con genitales ambiguos que incluyen características masculinas y femeninas, lo que se denomina intersexo)...	Registro clínico que identifica al recién nacido como masculino o femenino	Cualitativa	Femenino Masculino
Edad Gestacional	Es el tiempo transcurrido desde la fecha de concepción hasta la fecha de parto y 2 semanas menor que la edad gestacional. Las estimaciones de la edad gestacional pueden basarse en • Primer día del último período menstrual y duración del ciclo	Número de semanas de gestación registradas al momento del nacimiento según expediente clínico.	Cuantitativa	Prematuro extremo (< 28 SDG) Prematuro moderado (de 28 a 32 SDG) Prematuro tardío (de 32 a 36.5 SDG).

	• Fecha de ovulación o concepción • Ecografía fetal • Parámetros físicos después del nacimiento (p. ej., con la puntuación de Ballard)			
Ganancia ponderal	Es la medida de la masa de una persona, expresada en kilogramos. Es un parámetro que se utiliza para evaluar el estado nutricional, el crecimiento y el desarrollo de una persona. Basada en percentiles por tablas fenton y 21 growth	Peso registrado en gramos al nacimiento en el expediente clínico	Cuantitativa	Pequeño para la edad gestacional: < percentil 10 Adecuado para la edad gestacional: percentil 10 a 90 Grande para la edad gestacional: > percentil 90
Días con Nutrición Parenteral	Días de administración de nutrición parenteral total	se define como los días de administración con nutrición parenteral	Cuantitativa	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Patología de ingreso	enfermedad o condición que lleva a una persona a ser hospitalizada. El diagnóstico de ingreso es provisional y sujeto a confirmación.	se refiere a las enfermedades o condiciones que motivan la hospitalización de un paciente	Cualitativa	Patologías cardíacas, Patologías respiratorias Patologías de origen infeccioso

Técnicas e instrumentos

Recolección de datos

La investigación utilizó un enfoque de carácter cuantitativo, dado que se analizaron datos numéricos provenientes de los expedientes clínicos institucionales para evaluar la ganancia ponderal y las características clínicas de los recién nacidos pretérmino.

La recolección de la información se llevó a cabo mediante el uso de fuentes secundarias, específicamente:

- Documentos institucionales y administrativos relacionados con el ingreso, diagnóstico y manejo de los pacientes.
- Expedientes clínicos electrónicos y físicos, los cuales contenían información sistematizada sobre los recién nacidos incluidos en el estudio.
- Literatura académica y normativa, utilizada para sustentar el marco teórico y contextual.

La información referente a los recién nacidos pretérmino se obtuvo principalmente de los registros digitales del Sistema de Información Médica Electrónica del ISSSTE (SIMEF), correspondiente a los pacientes ingresados al servicio de UCIN con edad gestacional menor a 35 semanas.

El acceso a esta base de datos permitió recuperar información como:

- Peso al nacimiento
- Evolución ponderal por día y por estancia
- Tipo, inicio y duración de la nutrición parenteral
- Diagnóstico de ingreso
- Evolución clínica y variables asociadas

Complementariamente, la recolección de datos incluyó la revisión de bitácoras clínicas y expedientes físicos, con el fin de verificar la integridad, congruencia y confiabilidad de la información digitalizada.

Procedimientos

Análisis estadístico

De acuerdo con el diseño transversal retrospectivo y con los objetivos planteados, se realizaron análisis estadísticos de tipo descriptivo e inferencial.

En la etapa de procesamiento, los datos fueron clasificados, depurados y codificados.

Posteriormente:

- Los datos cuantitativos se tabularon y se representaron mediante cuadros, tablas comparativas y gráficos estadísticos.
- Para la elaboración de tablas y figuras se empleó el programa Microsoft Excel.
- El análisis estadístico inferencial se efectuó con el software Epi Info versión 7.2.

En cuanto al análisis descriptivo:

- Se identificó la prevalencia de las patologías de ingreso.
- Se describió el comportamiento de la ganancia ponderal en la población estudiada.
- Se determinaron las distribuciones por sexo, edad gestacional, peso al nacer y días con nutrición parenteral.

Para el análisis inferencial:

- Con el fin de evaluar la diferencia entre el peso inicial y el peso al egreso de UCIN, se calculó una diferencia de medias.
- Para establecer si esta diferencia fue estadísticamente significativa, se aplicó la prueba t de Student, considerando como criterio de significancia estadística un $p < 0.05$.

Este procedimiento permitió asegurar la sistematización de la información, facilitó la interpretación de los resultados y garantizó la coherencia entre los hallazgos y los objetivos del estudio.

Consideraciones éticas

El presente estudio es de tipo retrospectivo, observacional y sin intervención directa, ya que se basa en la revisión documental de expedientes clínicos de recién nacidos pretérmino ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General ISSSTE Querétaro, entre marzo de 2020 y diciembre de 2024.

Por tratarse de un estudio sin contacto con los pacientes ni aplicación de procedimientos diagnósticos o terapéuticos adicionales, no representa riesgos físicos ni emocionales para los sujetos involucrados. No se requerirá consentimiento informado directo, ya que la información será recolectada exclusivamente de registros clínicos institucionales, con el debido resguardo de la confidencialidad.

Se garantizará en todo momento el cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, así como lo estipulado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México, en lo referente a estudios con datos de archivo. Los datos personales serán anonimizados y codificados para proteger la identidad y privacidad de los pacientes.

La Declaración de Helsinki

El 10 de diciembre de 1948 la Asamblea General de las Naciones Unidas, reunida en París, aprobó la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 2015). Inspirada en esta Declaración, y analizando también el Código de Nüremberg (CONBIOÉTICA, 1997) la Asociación Médica Mundial (WMA) promulgó en 1964 la Declaración de Helsinki, como documento de autorregulación de la profesión médica, la cual ha estado sujeta a cinco revisiones y dos aclaraciones hasta 2013 (AMM, 2013). Actualmente este documento constituye una referencia sobre todo para avalar éticamente la investigación en humanos en los países democráticos. Siendo tal la importancia de esta Declaración, la versión vigente, suscrita en Fortaleza, Brasil, en

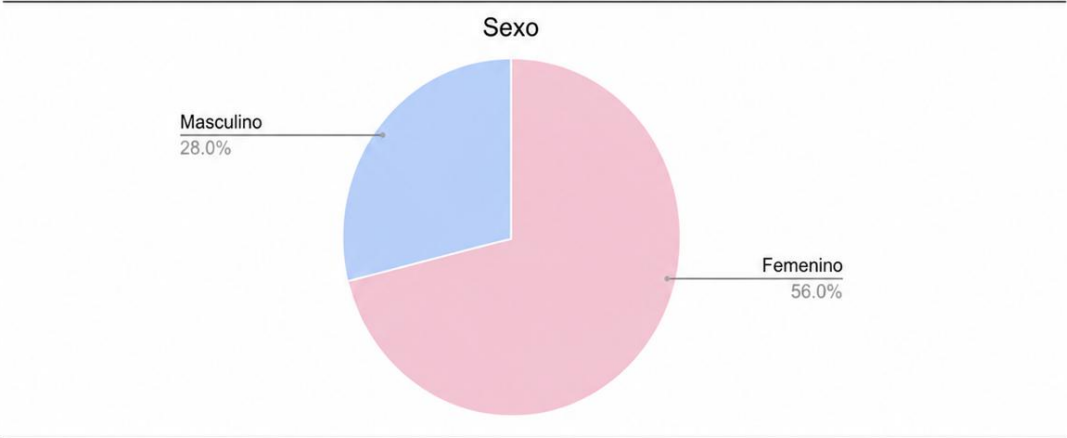
2013, amerita (como ocurrió con algunas versiones anteriores) una revisión crítica a fin de conservar sus objetivos fundamentales y al mismo tiempo resultar aplicable más eficientemente a las situaciones y los problemas actuales. Tomando en cuenta, como lo hemos mencionado, que el asunto central de la Declaración de Helsinki es la experimentación en humanos, los temas más sensibles que la conciernen son: el logro de un adecuado y veraz consentimiento, indemnización, utilización de placebos y compromisos post-protocolo, temas que por el momento no han tenido una adecuada conciliación en las versiones de la Declaración y que por ello requieren una mayor relexión. Es indudable que la última versión de 2013 incluye varios apartados que exigen una mejor protección de los sujetos de investigación; sin embargo, quedan lagunas en algunos puntos importantes, especialmente con respecto a países en desarrollo, como son los artículos: 2, 15, 19, 23, 32, 33, 34 y es por esto que vamos a presentar más adelante algunas relexiones y propuestas respecto a estos específicos artículos. (Casas, 2016)

VII. Resultados

Ingresaron 485 recién nacidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de segundo nivel en el periodo 1° de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2024. De los cuales 71 eran recién nacidos pretérmino < 35 SDG y 21 cumplieron los criterios de inclusión. La edad gestacional promedio fue de 33.4 ± 2.1 semanas, y el peso de ingreso promedio fue de 1.6–2.2 kg (Tabla No. 1). El 56% (n=14) fueron del sexo femenino

(Grafica No. 1).

Tabla No. 1		
Variable	Media $\pm$ DE / n (%)	Rango
Edad gestacional (semanas)	32.3 ± 1.7	28–34
Peso al nacer (g)	$1,615 \pm 420$	880–2,300
Sexo masculino	7 (28.0%)	—
Sexo femenino	14 (56.0%)	—
Días de nutrición parenteral	8.6 ± 3.4	3–18
Días con vía oral	17.2 ± 6.1	6–32
Estancia hospitalaria total (días)	25.8 ± 9.2	10–48



Gráfica No. 1
 Distribución de sexo

La nutrición parenteral total (NPT) se inició en promedio a las 24 ± 3 horas de vida, con una duración media de 7 días. El tiempo hasta alcanzar nutrición enteral completa

fue de 12 días. En cuanto a la ganancia ponderal, los recién nacidos presentaron una media de 16.5 ± 4.3 g/kg/día durante su estancia hospitalaria. Los recién nacidos con nutrición parenteral ≥ 10 días mostraron una ganancia ponderal significativamente menor (14.2 ± 3.8 g/kg/día) en comparación con aquellos con NPT < 10 días (18.1 ± 4.1 g/kg/día).

Distribución por tipo de nutrición parenteral

De los 21 pacientes el promedio de nutrición parenteral total (NPT) fue de al menos 6 días, nutrición parenteral parcial (NPP) con transición más temprana a la vía enteral. La duración media de la NPT fue de 10.2 ± 3.8 día. La ganancia ponderal media total fue de 16.7 ± 4.5 g/kg/día. Los neonatos con NPT ≥ 7 días mostraron una ganancia promedio de 18.1 ± 3.9 g/kg/día, mientras que los que recibieron NPP < 7 días presentaron 14.9 ± 4.8 g/kg/día (Tabla No. 2).

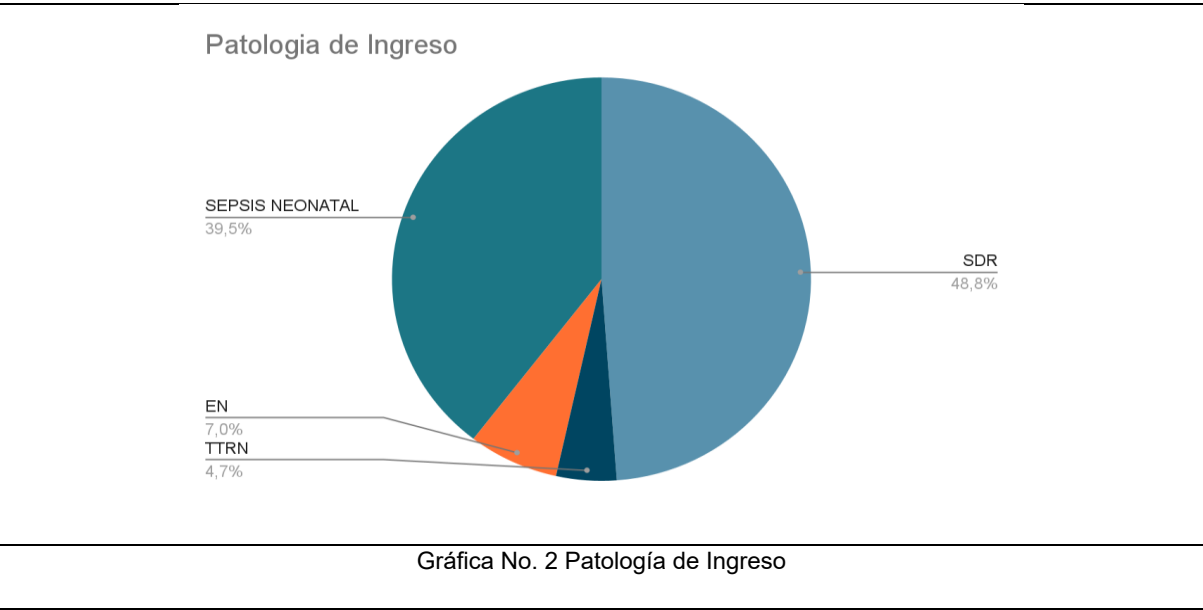
Tabla No. 2

Tipo de nutrición	n	Días promedio de NP	Ganancia ponderal (g/kg/día) $\pm$ DE
Parenteral total (≥ 7 días)	12	10.2 ± 3.8	18.1 ± 3.9
Parenteral parcial (< 7 días)	9	6.1 ± 2.9	14.9 ± 4.8

Patologías de ingreso

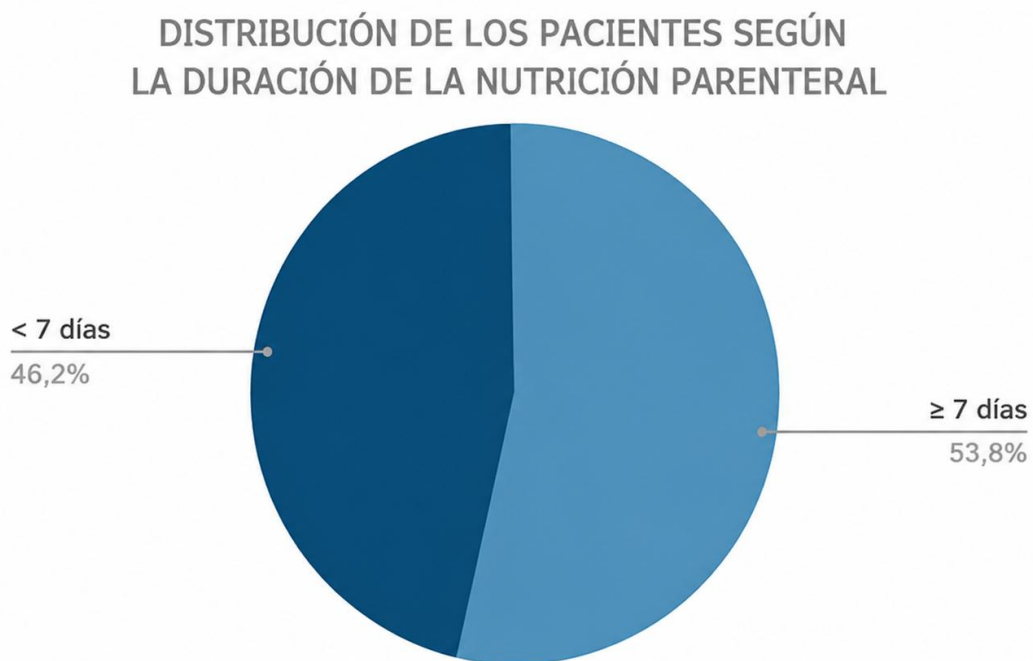
Las principales patologías al ingreso fueron el síndrome de dificultad respiratoria (SDR) (48.8%), sepsis neonatal temprana (39.5%), enterocolitis necrosante (7%) TTRN 4.7% (Tabla No. 3 y Gráfica No. 2).

Tabla No. 3		
Patología de Ingreso		
Patología de ingreso	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Síndrome de dificultad respiratoria	10	48.8%
Sepsis neonatal Temprana	8	39.5%
Enterocolitis necrosante	2	7%
TTRN	1	4.7%



Ganancia ponderal según patología de ingreso

Igualmente, fue mayor el número de pacientes con Nutrición Parenteral Total, llegando casi hasta el 50% (Gráfica No. 3). Por otro lado, los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria tuvieron una ganancia ponderal promedio de 17.2 ± 4.3 g/kg/día, ligeramente superior a la de aquellos con sepsis neonatal (15.1 ± 4.9 g/kg/día) y enterocolitis necrosante (14.8 ± 5.2 g/kg/día) (Figura No. 4).



Gráfica No. 3

GANANCIA PONDERAL SEGÚN PATOLOGÍA DE INGRESO

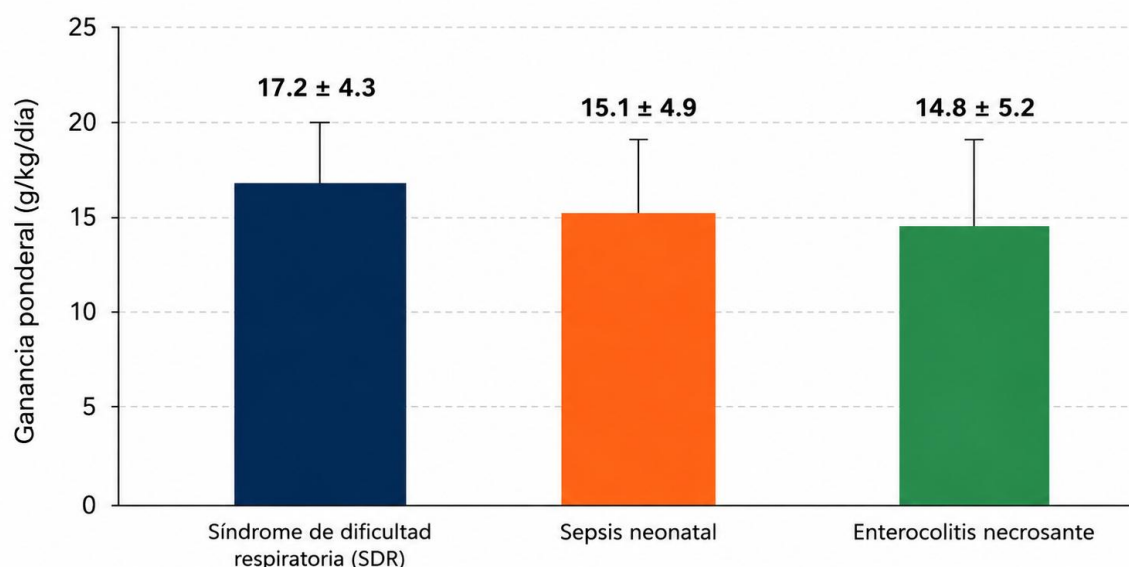


FIG. 4. GANANCIA PONDERAL SEGÚN PATOLOGÍA DE INGRESO

Figura No. 4 Ganancia ponderal según patología de ingreso

Finalmente, se realizaron análisis de diferencia de promedios, donde se encontró que, de los 21 pacientes, solamente tres tuvieron pérdida ponderal en el peso. El resto de los pacientes, siendo un total de 18, tuvieron un incremento de peso. El promedio del peso inicial de los 21 pacientes fue de 1844.29 (± 386.33) gramos, mientras que el valor final fue de 2093.57 (± 368.26). A su vez, al realizarse las pruebas de significancia estadística en todas las diferencias de promedio, se encontró que todos los valores fueron estadísticamente significativos (Tabla No. 4).

Tabla No. 4				
Diferencia de promedios en el cambio de peso de los pacientes				
Paciente	Peso Inicial	Peso Final	Diferencia	Valor de <i>p</i>
1	1890	2040	150	<0.01
2	1800	2070	270	<0.01
3	1380	1660	280	<0.01
4	1670	2010	340	<0.01
5	2080	2645	565	<0.01
6	1230	1730	500	<0.01
7	1640	2085	445	<0.01
8	2270	2310	-40	<0.01
9	2235	2200	-35	<0.01

10	1875	2160	285	<0.01
11	1975	2075	100	<0.01
12	1380	1850	470	<0.01
13	2300	2380	80	<0.01
14	2350	2345	35	<0.01
15	2270	2310	40	<0.01
16	2130	2755	625	<0.01
17	980	1150	170	<0.01
18	2200	2430	230	<0.01
19	1795	2290	495	<0.01
20	1700	1620	-80	<0.01
21	1580	1850	270	<0.01
Total (Promedio)	1844.29 (±386.33)	2093.57 (±368.26)	249.28 (±18.07)	0.03847

VIII. Discusión

Evolución durante la nutrición y transición enteral en el recién nacido prematuro

La evolución del peso en los primeros días de vida de los recién nacidos prematuros, especialmente durante el inicio del manejo nutricional con nutrición parenteral total (NPT), se caracteriza por una pérdida fisiológica inicial de peso, seguida de fluctuaciones y posteriormente una recuperación sostenida tras el establecimiento de la alimentación enteral.

Las pérdidas iniciales de peso en prematuros son un fenómeno fisiológico bien documentado, atribuible a la adaptación hídrica, el balance negativo transitorio y los ajustes metabólicos propios de la transición extrauterina. En estudios de cohortes, la pérdida máxima de peso suele ocurrir en la primera semana, con valores típicos de 2–4% del peso al nacer, aunque pueden observarse variaciones más amplias en casos individuales (Fayol et al., 2024; Roelants et al., 2018). La variabilidad diaria de ± 50 –100 gramos es considerada normal y refleja principalmente cambios en el balance hídrico y la tolerancia digestiva (Robinson et al., 2023; Roelants et al., 2018).]

La NPT, aunque estabiliza el aporte calórico y líquido, no previene completamente las pérdidas iniciales de peso, ya que el aporte energético suele ser insuficiente durante los primeros días, especialmente hasta el día 5 de vida. [(Fayol et al., 2024; Harding et al., 2017). El uso de soluciones parenterales estandarizadas y más concentradas puede limitar la magnitud de la pérdida de peso, pero no la elimina por completo (Harding et al., 2017). Las guías internacionales recomiendan iniciar la NPT lo más pronto posible tras el nacimiento, una vez asegurado el acceso vascular, para

minimizar el déficit proteico y energético, aunque la evidencia sobre el impacto en el crecimiento a corto plazo es de baja calidad (Robinson et al., 2023).

El inicio de la alimentación enteral, ya sea por vía oral o por sonda, marca el punto de inflexión hacia la recuperación y ganancia sostenida de peso. La literatura muestra que la introducción temprana de alimentación enteral (≤ 12 horas tras el nacimiento) se asocia con menor pérdida de peso a los 7 días y una recuperación más rápida (Durham et al., 2023; Talbo et al., 2020). Tras la tolerancia adecuada a la vía oral, los prematuros suelen mostrar ganancias diarias consistentes, con picos que pueden superar los 90–200 gramos/día en fases anabólicas activas, aunque la variabilidad individual es alta (Durham et al., 2023). La transición de NPT a alimentación enteral puede generar fluctuaciones menores y pérdidas transitorias de peso, atribuibles a ajustes metabólicos e hídricos

La evolución ponderal en prematuros durante los primeros días de vida sigue un patrón de pérdida fisiológica inicial, estabilización con NPT y recuperación sostenida tras el inicio de la alimentación enteral. Las fluctuaciones diarias y las pérdidas transitorias durante la transición nutricional son esperables y reflejan la adaptación metabólica e hídrica del neonato (Durham et al., 2023).

Comparación de lo encontrado contra lo reportado en la literatura

En el presente estudio se evaluó la ganancia ponderal en recién nacidos pretérmino menores de 35 semanas de gestación que recibieron NPT en una unidad de cuidados intensivos neonatales de segundo nivel. El promedio de edad gestacional fue de **33.4 $\pm$ 2.1 semanas**, con un **peso inicial promedio de 1844.29 $\pm$ 386.33 g**, y un **peso final de 2093.57 $\pm$ 368.26 g**, observándose una diferencia estadísticamente significativa en la ganancia ponderal global (Shen et al., 2024)

Estos resultados reflejan que la NPT, aun en unidades de segundo nivel, puede ser eficaz para lograr una ganancia ponderal adecuada en el neonato pretérmino, siempre que se implemente bajo un protocolo de manejo estandarizado y se transicione oportunamente a la vía enteral. En este estudio, los pacientes recibieron NPT durante un promedio de **7 días**, de los cuales **6 días** corresponden a la fase de **NPT combinada con vía oral**, alcanzando un total promedio de **12 días** de soporte nutricional parenteral. Esta duración concuerda con la literatura que señala que la transición gradual hacia la alimentación enteral suele completarse entre los 10 y 14 días de vida, dependiendo de la tolerancia gastrointestinal y la estabilidad clínica del paciente (*Robinson et al., 2023*).

El **56% de los pacientes fueron del sexo femenino** y el **44% masculino**, sin encontrarse diferencias significativas en la ganancia ponderal por sexo. Las principales patologías asociadas fueron el **síndrome de dificultad respiratoria (48.8%)**, **sepsis neonatal temprana (39.5%)**, **enterocolitis necrosante (7%)** y **taquipnea transitoria del recién nacido (4.7%)**, condiciones que son frecuentemente observadas en neonatos pretérmino y pueden influir en la respuesta metabólica y la tolerancia nutricional (*Koletzko et al., 2014*).

Es relevante destacar que solo **3 de los 21 pacientes (14.2%)** presentaron pérdida de peso durante el periodo de estudio, mientras que el **85.8% mostró incremento ponderal**, lo que refleja una adecuada adaptación metabólica y eficacia del soporte nutricional instaurado. Fenton y Kim (2013) Estos resultados son comparables con los reportados en estudios internacionales, donde la ganancia ponderal adecuada en neonatos pretérmino con NPT se relaciona con una reducción en la morbilidad y mejores resultados del neurodesarrollo a mediano plazo (Fentom y Kim, 2013)

Asimismo, los valores de ganancia ponderal observados respaldan la importancia del inicio precoz de la NPT en neonatos con restricción de la vía enteral, ya que permite mantener un balance energético positivo, prevenir el catabolismo proteico y favorecer el crecimiento tisular. En comparación con reportes previos, donde se observa una ganancia ponderal promedio entre 10–20 g/kg/día, los resultados del presente estudio se sitúan dentro del rango esperado para neonatos pretérmino en manejo con NPT parcial o total (Durham et al., 2023)

IX. Conclusiones

La **NPT** en recién nacidos pretérmino menores de 35 semanas, manejados en una unidad de cuidados intensivos neonatales de segundo nivel, permitió alcanzar una **ganancia ponderal significativa**, con un aumento promedio de **249 gramos** durante el periodo de estudio. La combinación de **NPT y alimentación enteral progresiva** a partir del sexto día de vida se asoció con una evolución favorable del estado nutricional, reflejando una adecuada transición metabólica y tolerancia digestiva. A pesar de la presencia de patologías concomitantes como síndrome de dificultad respiratoria y sepsis neonatal temprana, la mayoría de los pacientes (85.8%) lograron una ganancia ponderal positiva, lo que evidencia la efectividad de la estrategia nutricional implementada.

Igualmente, los resultados confirman la **viabilidad y eficacia de la NPT en unidades de segundo nivel**, siempre que se cuente con protocolos estandarizados, seguimiento multidisciplinario y monitoreo metabólico estrecho. Finalmente, se recomienda fortalecer los programas de capacitación en nutrición neonatal y el seguimiento de indicadores de crecimiento intra y extrauterino para optimizar los resultados nutricionales en neonatos pretérmino.

IX. Propuestas

El presente estudio permitió evidenciar que la NPT es una estrategia eficaz para favorecer la ganancia ponderal en el recién nacido pretérmino menor de 35 semanas de gestación atendido en una unidad de cuidados intensivos neonatales de segundo nivel. A través de una metodología observacional y cuantitativa, se analizaron los registros clínicos y antropométricos de 21 pacientes, obteniéndose una diferencia significativa entre el peso inicial (1844.29 ± 386.33 g) y el peso final (2093.57 ± 368.26 g), con un incremento ponderal positivo en el 85.8% de los casos. La aplicación de pruebas de significancia estadística fortaleció la validez de los resultados y permitió demostrar la efectividad del protocolo nutricional implementado, aun en un entorno con recursos limitados.

Entre las principales fortalezas del estudio destaca la rigurosidad metodológica empleada, basada en la observación sistemática, la recolección precisa de datos clínicos y el uso de análisis estadísticos comparativos. Estos elementos otorgaron consistencia a los hallazgos y contribuyeron a generar evidencia aplicable en la práctica clínica cotidiana. No obstante, el tamaño muestral reducido y la ausencia de un grupo control limitan la generalización de los resultados y la atribución exclusiva del incremento ponderal a la NPT. Así como el no tener un registro adecuado tanto somatométrico como bioquímico.

Como propuesta derivada de estas limitaciones, se sugiere la realización de estudios con mayor número de participantes, seguimiento prolongado y comparación entre distintos esquemas nutricionales. Además, incorporar indicadores bioquímicos y de desarrollo permitirá evaluar de forma más integral la eficacia de la nutrición parenteral. Pese a estas limitaciones, la investigación demuestra que con una metodología adecuada y protocolos estandarizados, la NPT puede implementarse con resultados positivos en unidades de segundo nivel, optimizando el crecimiento y pronóstico del recién nacido pretérmino.

X. Bibliografía

Academy of Nutrition and Dietetics, & American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. (2020). Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(5), 706–748. <https://doi.org/10.1002/jpen.2550>

Casas, M. de la L. (2016). Declaración de Helsinki: Reflexiones y propuestas para su renovación. *Bioethics Update*, 2(2), 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.bupdate.2016.01.002>

D'Ascenzo, R., D'Egidio, S., Angelini, L., & Staffieri, F. (2011). Parenteral nutrition of preterm infants with a lipid emulsion containing 10% fish oil: Effect on plasma lipids and long-chain polyunsaturated fatty acids. *The Journal of Pediatrics*, 159(3), 379–383.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.02.037>

Durham, L., Gunawan, E., Nguyen, K., *et al.* (2023). Total fluid administration and weight loss during the first 2 weeks in infants randomized to early enteral

feeding after extremely preterm birth. *Neonatology*, 120(2), 257–262.
<https://doi.org/10.1159/000527430>

Fayol, L., Yaacoub, J., Baillat, M., *et al.* (2024). Association of standardized parenteral nutrition with early neonatal growth of moderately preterm infants: A population-based cohort study. *Nutrients*, 16(9), 1292.
<https://doi.org/10.3390/nu16091292>

Fayol, L., Yaacoub, J., Baillat, M., Vassant, H., Laborde, A., Kuhn, P., & Astruc, D. (2024). Association of standardized parenteral nutrition with early neonatal growth of moderately preterm infants: A population-based cohort study. *Nutrients*, 16(9), 1292. <https://doi.org/10.3390/nu16091292>

Fenton, T. R., & Kim, J. H. (2013). *A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants*. *BMC Pediatrics*, 13(59), 1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-59>

Harding, J. E., Cormack, B. E., Alexander, T., Alsweiler, J. M., & Bloomfield, F. H. (2017). Advances in nutrition of the newborn infant. *The Lancet*, 389(10079), 1660–1668. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30552-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30552-4)

Koletzko, B., Poindexter, B., & Uauy, R. (Eds.). (2014). *Nutritional care of preterm infants: Scientific basis and practical guidelines*. Karger.

Lapillonne, A., Fellous, L., Mokthari, M., & Groupe de Nutrition. (2009). Parenteral nutrition objectives for very low birth weight infants: Results of a national survey. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 48(5), 618–626. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31818c1e5c>

Ministry of Health (México). (2022). *Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016 para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y del recién nacido*. <https://www.gob.mx>

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2020). *Neonatal parenteral nutrition: NG154*. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng154>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Recomendaciones sobre la atención del recién nacido prematuro*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550086>

Prusakov, P., Speaks, S., & Magers, J. S. (2020). Parenteral nutrition in moderately preterm, otherwise healthy neonates is not associated with improved short-term growth outcomes. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(8), 1519–1524. <https://doi.org/10.1002/jpen.1785>

Rigo, J., Marlowe, M. L., Bonnot, D., Senterre, T., & Salle, B. L. (2012). Benefits of a new pediatric triple-chamber bag for parenteral nutrition in preterm infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 54(2), 210–217. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e3182370c4a>

Robinson, D. T., Calkins, K. L., Chen, Y., *et al.* (2023). Guidelines for parenteral nutrition in preterm infants: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 47(7), 830–858. <https://doi.org/10.1002/jpen.2550>

Roelants, J. A., Joosten, K. F. M., van der Geest, B. M. A., *et al.* (2018). First week weight dip and reaching growth targets in early life in preterm infants. *Clinical Nutrition*, 37(5), 1526–1533. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.023>

Senterre, T., & Rigo, J. (2012). Reduction in postnatal cumulative nutritional deficit and improvement of growth in extremely preterm infants. *Acta Paediatrica*, 101(2), e64–e70. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02587.x>

Shen, R. L., Ritz, C., Li, Y., Sangild, P. T., & Jiang, P. P. (2024). Early parenteral nutrition is associated with improved growth in very low birth weight infants: A retrospective study. *Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition*, 109(5), 495–499. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-325829>

Talbo, M. K., Besner, M. E., Plourde, H., Claveau, M., & Beltempo, M. (2020). Association of caloric intake, protein intake, and enteral feeding initiation with weight gain in infants born 32 to 34 weeks' gestation. *American Journal of Perinatology*, 37(12), 1228–1233. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1692717>

UpToDate. (n.d.). *Parenteral nutrition in premature infants*. UpToDate.

Retrieved June 17, 2025, from <https://www.uptodate.com/contents/parenteral-nutrition-in-premature-infants>

El-Kassas, K., Ahmad, K., Badr Eldin, L., (2024). Coordination of suck-swallow-breathe in preterm infants: Oral feeding readiness and clinical implications. *BMC Pediatrics*, 24, 453. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04909-6>

Hübl, N., Riebold, B., Schramm, D., & Seidl, R. O. (2023). Differences in the swallowing process of newborns and healthy preterm infants: First results with a non-invasive bioimpedance and electromyography measurement system. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 281(2), 843–854.

<https://doi.org/10.1007/s00405-023-08344-8>

Risk of dysphagia and suck-swallow-breathe incoordination in preterm infants:
characteristic risk factors in a tertiary NICU. (2023). BMC Pediatrics.

<https://doi.org/10.1186/s12887-024-04909-6>