



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

VICERRECTORADO DE  
INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE MEDICINA HIPÓLITO UNANUE**

**“GANANCIA PONDERAL CON NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN RECIÉN  
NACIDOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE, LIMA, PERÚ, 2019”**

Tesis para optar el título profesional de médico cirujano

**AUTOR:**

NAVARRO ESTEBAN, YADIRA YASHA.

**ASESOR:**

DR. CERNA IPARRAGUIRRE, FERNANDO JESÚS.

**JURADOS:**

DR. CORDERO PINEDO, FELIX MAURO

DR. ALVIZURI ESCOVEDO, JOSE MARIA

DRA. MUÑANTE ASCENCIO, MARIA SALOME

**LIMA – PERÚ**

**2020**

***DEDICATORIA:***

**Este trabajo está dedicado a todas las personas que día a día luchan por conseguir sus sueños  
especialmente a los médicos.**

**A toda mi familia por estar siempre presente en mi vida dándome fuerza para seguir adelante  
y superarme día a día.**

**A los estudiantes de medicina que con su esfuerzo connotado se preparan para estar al cuidado  
del prójimo.**

### ***AGRADECIMIENTO:***

- **Doy gracias a Dios por haberme iluminado, por darme fuerzas para seguir adelante y culminar mi profesión.**
- **A mis padres porque me acompañan para cumplir mis sueños, gracias por inculcarme respeto, amor y obediencia al prójimo. Son los mejores, los amo.**
- **A mi hermano, por su cariño, apoyo, por estar presente y acompañarme durante todo este proceso de mi vida.**
- **A toda mi familia por sus consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona.**
- **A los médicos (profesores) de la facultad por su experiencia, dedicación y valiosos conocimientos que día a día me hacían crecer como persona y profesional.**

**YYNE.**

# Índice

Resumen.....	viii
Abstrac.....	ix
<b>I. Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Descripción y formulación del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Antecedentes .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4 Justificación .....</b>	<b>20</b>
<b>1.5 Hipótesis .....</b>	<b>21</b>
<b>II. Marco Teórico .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Bases teóricas .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1 Nutrición parenteral .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2 Nutrición parenteral total .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.3 Composición de la nutrición parenteral .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.4 Requerimientos de macronutrientes en el RNPT .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.5 Nutrición enteral.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.6 Crecimiento del prematuro .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.7 Mediciones .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.8 Clasificación de los niños recién nacidos.....</b>	<b>38</b>
<b>III. Método.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Tipo de Investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 Ámbito Temporal y Espacial .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3 Variables .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4 Población y Muestra .....</b>	<b>41</b>
<b>3.5 Instrumentos .....</b>	<b>42</b>
<b>3.6 Procedimientos.....</b>	<b>43</b>
<b>3.7 Análisis de datos .....</b>	<b>43</b>
<b>3.8 Consideraciones éticas.....</b>	<b>43</b>
<b>IV. Resultados .....</b>	<b>44</b>
<b>V. Discusión de Resultados .....</b>	<b>49</b>
<b>VI. Conclusiones .....</b>	<b>52</b>
<b>VII. Recomendaciones.....</b>	<b>53</b>
<b>VIII. Referencias.....</b>	<b>54</b>
<b>IX. Tablas.....</b>	<b>59</b>
<b>X. Anexos.....</b>	<b>64</b>

<b>9.1</b>	<b>Ficha de recolección de datos.....</b>	<b>64</b>
<b>9.2</b>	<b>Matriz de consistencia .....</b>	<b>65</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Recién nacidos prematuros por años nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue</i> .....	59
<b>Tabla 2.</b> <i>Recién nacido pretérmino según sexo, vía del parto y Apgar obtenido al minuto y a los cinco minutos en los nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019.</i> .....	60
<b>Tabla 3.</b> <i>Recién nacidos según peso al nacer a los cuales se les administro nutrición parenteral en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</i> .....	61
<b>Tabla 4.</b> <i>Recién nacidos pretermo distribuidos según edad gestacional nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019</i> .....	62
<b>Tabla 5.</b> <i>Pérdida de peso máxima y ganancia ponderal de recién nacidos pretérmino a los cuales se les administro NPT en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</i> .....	63

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Aportes de líquidos en NP.</i> .....	32
<b>Figura 2.</b> <i>Aportes minerales en NP</i> .....	32
<b>Figura 3.</b> <i>Aportes de oligoelementos en nutrición parenteral.</i> .....	33
<b>Figura 4.</b> <i>Operacionalización de las variables.</i> .....	41
<b>Figura 5.</b> <i>Distribución de los recién nacidos prematuros por años nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.</i> .....	44
<b>Figura 6.</b> <i>Distribución según sexo y según vía del parto en recién nacido prematuros con NPT nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</i> .....	45
<b>Figura 7.</b> <i>Distribución según peso de nacimiento en recién nacidos pretermo a los cuales se les administro NPT nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</i> .....	46
<b>Figura 8.</b> <i>Distribución de recién nacidos según edad gestacional que se les administro NPT en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</i> .....	47

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar la ganancia ponderal con nutrición parenteral total y enteral en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019. **Materiales y métodos:** El enfoque fue cuantitativo, tipo observacional descriptivo, la población y muestra 110 historias clínicas de neonatos con NPT y 110 neonatos sin NPT (enteral), instrumento ficha de recolección de datos. **Resultados:** Los neonatos a quienes se suministró NPT, presentaron menos pérdida de peso, que aquellos que no la recibieron. De igual forma, la recuperación peso al nacer (días) SIN NPT ( $23.1 \pm 8.84$ ) y con NPT ( $18.1 \pm 4.11$ ), lo que implica que, los neonatos que recibieron NPT requirieron menos días para recuperar el peso que aquellos que no la recibieron. Debe señalarse también que, la ganancia de Peso (g/d) SIN NPT ( $23.9 \pm 5.39$ ) y con NPT ( $25.42 \pm 7.21$ ), los neonatos que recibieron NPT ganaron más peso que aquellos que no lo recibieron. Igualmente, la Ganancia de Peso (g/Kg/d) SIN NPT ( $19.2 \pm 4.11$ ) y con NPT ( $23.2 \pm 7.12$ ), se observan mayores beneficios para los neonatos que, recibieron NPT.

**Conclusiones:** La ganancia ponderal es más alta en neonatos a los cuales se le suministro NPT. Los valores demuestran que existe una relación significativa entre el tipo de nutrición que reciben los neonatos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue y aquellos que reciben nutrición enteral o cualquier otro tipo de nutrición.

*Palabras clave:* Ganancia ponderal; nutrición parenteral total; nutrición enteral; neonatos prematuros.

## Abstrac

**Objective:** To evaluate the weight gain with total and enteral parenteral nutrition in newborns of the Hipólito Unanue National Hospital, Lima, Peru, 2019. **Materials and methods:** The approach was quantitative, observational descriptive type, the population and shows 110 clinical histories of neonates with TPN and 110 neonates without TPN (enteral), instrument data collection form. **Results:** The neonates to whom TPN was supplied, presented less weight loss than those who did not receive it. Similarly, recovery of Birth Weight (days) WITHOUT TPN ( $23.1 \pm 8.84$ ) and with TPN ( $18.1 \pm 4.11$ ), which implies that neonates who received TPN required fewer days to regain weight than those who did not. It should also be noted that, weight gain (g / d) WITHOUT TPN ( $23.9 \pm 5.39$ ) and with TPN ( $25.42 \pm 7.21$ ), neonates who received TPN gained more weight than those who did not. Likewise, the Weight Gain (g / Kg / d) WITHOUT TPN ( $19.2 \pm 4.11$ ) and with TPN ( $23.2 \pm 7.12$ ), greater benefits are observed for neonates who received TPN. **Conclusions:** The weight gain is higher in neonates to which NPT was supplied. The values show that there is a significant relationship between the type of nutrition that preterm infants receive at the Hipólito Unanue National Hospital and those who receive enteral nutrition or any other type of nutrition.

*Keywords:* Weight gain; total parenteral nutrition; Enteral nutrition; preterm infants.

## I. Introducción

A nivel internacional, la salud se convierte en un elemento esencial para todos los seres humanos. Sin embargo, existen distintas áreas y condiciones que requieren mayor cuidado, como es la salud neonatal; los neonatos requieren especial atención antes y durante el parto; pero, además, debe asistirsele garantizando su salud. En relación al tema, organismos internacionales señalan que, el parto y posparto resulta ser un momento de vulnerabilidad. Las cifras indican que cada año mueren 2,8 millones de embarazadas y recién nacidos, es decir, 1 cada 11 segundos, en muchos casos por causas que pueden ser prevenidas. Adicionalmente, se señala que, el primer mes de vida del niño, se convierte en el momento de mayor riesgo de muerte, este riesgo aumenta si se trata de niños prematuros o que presentan bajo peso al nacer, etc. Es preciso señalar que, aproximadamente, un tercio de las muertes ocurren en el primer día de vida o la primera semana (Organización Mundial de la Salud, [OMS], 2019).

En este mismo contexto, se señala que, el 40% de los menores que fallecen anualmente, son recién nacidos, se estima que estos tengan menos de 28 días de vida o se encuentran dentro del periodo neonatal. Las cifras más altas de fallecimientos se producen en países en desarrollo con poco acceso a los sistemas de salud. Uno de los aspectos más relevantes suele ser, el peso, se estima que, 20 millones de niños nacen con un peso inferior a 2500 g, el 96% proviene de países en desarrollo. Es preciso señalar que, el bajo peso eleva el riesgo de morbilidad neonatal, esta condición se presenta generalmente en casos de parto prematuro, al poseer un tamaño pequeño para la edad gestacional. Esta realidad permite comprender la necesidad de intervenir para mejorar las condiciones de alimentación, mejorando así su salud en forma inmediata y a largo plazo, disminuyendo así los niveles de mortalidad (OMS, 2020).

En el ámbito nacional, El Ministerio de Salud (2015), explica que la prematuridad, es una de las causas principales de la mortalidad, al referirse a menores de cinco años, dentro de las condiciones que caracterizan estos nacimientos se tienen, la diabetes, obesidad, hipertensión, edad de la madre, etc. Explican también que se considera pretérmino al producto de concepción nacido antes de 37 semanas del periodo de gestación, a diferencia de los nacidos dentro de la 37 y 42 semana a los cuales se les denomina a término y postérmino los nacidos después de las 42 semanas de gestación. En el 2015, del total de nacidos vivos, 93% se ubicaron en 37 a 42 semanas, es decir a término, 6.5% en menos de 37 semanas pre término y 0.01% nació pos término.

Es importante acotar que, en la actualidad las cifras siguen incrementándose, las variables más importantes a considerar son el peso y el tiempo de gestación. Es decir, el promedio de defunciones radica en que, el promedio de defunciones neonatales es de 33 semanas de gestación y la proporción es de 70% neonatos fallecidos prematuros (Ministerio de Salud, [MINSA], 2017). Entonces la realidad peruana concuerda en forma significativa con los señalamientos de organismos internacionales. Visto de esta forma, a nivel internacional y nacional, la salud del neonato es un gran reto para la medicina moderna, en virtud de estimular el desarrollo neurológico y corporal que este requiere, para que a futuro sea un adulto saludable. Los avances en el área médica, muestran múltiples opciones, tanto para los nacidos a término, como para los pretérminos en busca de garantizar más oportunidades de vida. Se evidencia que, el estado de mayor vulnerabilidad es el nutricional, motivado con el desarrollo de otros sistemas como gastrointestinal (Mena *et. al*, 2016).

En este mismo orden de ideas, debe mencionarse que los recién nacidos específicamente los nacidos prematuramente, con edad de gestación menor a 31 semanas, no tiene la capacidad

de cubrir sus necesidades básicas de nutrientes, sólo por la vía enteral, motivado a la inmadurez anatómico-funcional, lo cual lo pone en riesgo. De allí, surge el objetivo de la nutrición, dirigido a disminuir la desnutrición temprana, para minimizar la morbilidad y mortalidad. Para poder lograrlo se debe dar inicio a la Nutrición Parental en las primeras horas de vida, dependiendo de la estabilidad hemodinámica, para alcanzar pronto los niveles nutricionales requeridos. Es importante considerar la edad de gestación y el peso al nacer como indicadores determinantes del estado nutricional, también han de evaluarse otras posibles patologías (Orozco, 2015).

Evidentemente, el manejo postnatal de recién nacido prematuro, deben centrarse en el metabolismo que lo caracteriza, su fisiología y sus características inmunológicas, debido a que sus requerimientos son diferentes de los recién nacidos a término. El recién nacido prematuro, presenta altas necesidades nutricionales, para poder alcanzar el crecimiento óptimo neonatal, centrándose en la importancia de este para el resto de su vida. Existe evidencias que reflejan que, no existen diferencias significativas al comparar el promedio de pérdida y recuperación de peso en recién nacidos pretérmino, al suministrarles nutrición parenteral parcial y nutrición enteral (Peláez, 2013).

Dentro de los aspectos más significativos a considerar se tiene que, la mal nutrición, en etapas consideradas críticas en los seres humanos, puede afectar en forma negativa el crecimiento y el desarrollo neurológico, los cuales pueden observarse desde la edad escolar hasta la edad adulta. Palpablemente, el recién nacido es asumido como un paciente en pleno desarrollo y crecimiento, con necesidades nutricionales y energéticas que deben ser completadas, teniendo presentes que está en alto riesgo. En estos casos la vía enteral puede ser insuficiente, por el bajo peso, las características o patologías digestivas del paciente. Se recomienda entonces la nutrición parenteral (NP), la cual ha resultado ser un medio relativamente seguro, garantizando los

nutrientes necesarios para un adecuado crecimiento somático y desarrollo neurológico, y así garantizar el bienestar de la población adulta (Espinosa, 2016).

### **1.1 Descripción y formulación del problema**

El nacimiento de niños con edad gestacional inferior a 37 semanas, debe ser atendido, teniendo presente que su organismo no está preparado para enfrentarse al mundo, mueren, por falta de cuidados básicos y la incapacidad de poderles ofrecer una alternativa alimentaria, ya que en muchos establecimientos no se cuenta con recursos ni infraestructura para brindarla. Una alternativa alimentaria vendría a hacer la nutrición parenteral que es una técnica mediante la cual, se suministra al recién nacido por vía endovenosa, tanto macronutrientes como micronutrientes, que son de suma importancia para poder cubrir todos sus requerimientos y así poder evitar el metabolismo hipercatabólico al que está expuesto este grupo poblacional.

La nutrición por vía endovenosa surgió debido a la necesidad de muchos pacientes, que eran incapaces de poder cubrir sus necesidades alimentarias por vía enteral. Debe acotarse que, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, cuenta con el servicio de Neonatología, en el cual está también el ambiente de Unidad de Cuidados intensivos neonatales, donde son admitidos pacientes prematuros, a algunos de ellos se le brinda el soporte nutricional por vía parenteral.

Existen algunas situaciones desfavorables como la nutrición inadecuada debido a la poca cantidad de aporte, o situaciones en las que existe alguna enfermedad intestinal o alguna otra enfermedad en otro sistema que les imposibilite llevar a cabo la alimentación por vía enteral, es allí donde aparece el papel de la nutrición por vía parenteral, que asegura por un lapso de tiempo brindar los nutrimentos requeridos para supervivencia

Un aspecto importante a señalar es que, para poder medir el estado de bienestar de nuestro neonato es necesario contar con un parámetro, que permita conocer el grado de desarrollo, generalmente el parámetro usado es la ganancia o pérdida ponderal, es así como se puede valorar la salud del nuevo paciente.

Finalmente, se formula el problema general, referido a: **¿Cuál es la ganancia ponderal con nutrición parenteral total en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unánue, Lima, Perú, 2019?**

Asimismo, se plantean los problemas específicos referidos a:

¿Cuál es el porcentaje de nacidos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019?

¿Cuál es la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros sin nutrición parenteral?

¿Cuál es la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total?

¿Cuál es el tiempo de ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral y sin nutrición parenteral?

¿Cuál es la variación de peso en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y sin nutrición parenteral?

## **1.2 Antecedentes**

En el ámbito internacional, se señala a **Ávila et. al., (2019)** en su artículo titulado:

“Conceptos claves de la nutrición parenteral agresiva en prematuros: A 20 años de su descripción inicial”. La nutrición parenteral total agresiva está definida como la administración de un total de 4 g/kg/d de aminoácidos durante la primera semana de vida. Los RNPT que reciben una alimentación insuficiente, en consecuencia, se restringe su crecimiento postnatal y presentan una

desnutrición temprana con efectos negativos y duraderos. Por lo que es fundamental aplicar estos conceptos en el RNPT. Se concluyó que, la nutrición parenteral agresiva al minimizar la interrupción de la absorción de nutrientes ocasionados por el nacimiento prematuro, repercute en forma positiva en el crecimiento, mejor neurodesarrollo y disminución del tiempo de estancia hospitalaria del RNPT, por lo que es prioritario establecer como práctica estándar este tipo de nutrición para lograr una síntesis proteínica adecuada.

**Delegado y Vega (2018)** en su artículo: “Aporte nutricional en pacientes prematuros extremos en el servicio de Neonatología del Hospital de los Valles, plantea una relación entre el peso y perímetro cefálico a los 28 días de vida y a las 36 semanas de edad gestacional”. Fue un estudio de tipo retrospectivo de cohorte descriptivo donde analizaron las historias clínicas de los pacientes prematuros extremos, con el objetivo de determinar el aporte nutricional en los pacientes prematuros extremos desde enero del 2015 hasta enero del 2018. La mayoría de pacientes de la unidad de estudio reciben alimentación enteral dentro de las primeras 24 horas de vida, al igual modo el apoyo nutricional inmediato o casi inmediato los protege de la desnutrición, la ganancia ponderal y el aumento de perímetro cefálico están garantizados con un adecuado aporte nutricional enteral o parenteral.

**López Sandoval, et. al., (2016)** en su artículo titulado: “Incidencia de complicaciones metabólicas asociadas a la nutrición parenteral en recién nacidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Referencia Regional”. Se trató de un estudio transversal, analítico. Donde se incluyeron a todos los neonatos ingresados al servicio de UCINEX del Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde que recibieron nutrición parenteral total

(NPT) en un intervalo de tiempo mayor a 10 días. El periodo de estudio fue de enero de 2011 a diciembre de 2014. Se encontró que el peso al inicio de la administración de la NPT tuvo una correlación del 89% respecto al peso al término de la misma. En ambos grupos el acceso venoso central fue la vía más común para la administración de la NPT (76.1%). En ambos grupos, la complicación metabólica más común fue la colestasis presentándose en 38% de los RN de término y 35.9% de los RN pretérmino; y en segundo lugar fue la hiperglucemia con un 38% y 28% respectivamente. Con aquellos datos se concluyó que las complicaciones asociadas a la NPT son más frecuentes en pacientes pretérmino, sin embargo, el uso de la NPT tuvo un impacto positivo en el crecimiento y desarrollo óptimo de los recién nacidos.

Asimismo, **Criollo (2015)**, en su tesis de Maestría titulada: Características de la terapia nutricional y su beneficio en el Neonato Crítico. “Hospital Roberto Gilbert”. Guayaquil Periodo. Junio. 2014. Se incluyeron 80 neonatos, con peso > 1500 gramos, que recibían terapia nutricional parenteral (NP) y Nutrición Enteral (NE), se estableció el peso del nacimiento con el seguimiento del peso, el aporte calórico, recuperación del peso y sus complicaciones en sus primeros 10 días de vida y/o ingreso hospitalario. Se obtuvo como resultados: el 75% prevaleció los neonatos con peso adecuado y el 19% presentaron el peso pequeño para la edad gestacional, en el seguimiento ponderal, el 51 % presentaron pérdidas de peso mayores al 10%, mientras que los aportes energéticos promedio fue de  $69,07 \pm 26,6$  con la recuperación del peso al nacer, lo realizaron entre los 7-15 días de hospitalización en el 56% de neonatos. El estudio demuestra que el 51% presentaron afectación ponderal mientras recibían el aporte nutricional enteral y parenteral con bajo contenido calórico, es necesario la utilización de un soporte nutricional de

inicio precoz por los beneficios relacionados con el crecimiento y desarrollo del neonato y la calidad de vida.

**Jiménez Uribe, et. al., (2014)** en el artículo titulado “Relación entre el soporte nutricional enteral, parenteral o mixto y la evolución nutricional de neonatos prematuros en la unidad de cuidados intensivos”, el estudio incluyó a 58 neonatos prematuros que ingresaron a al servicio de cuidados intensivos neonatales a los cuales se administró nutrición enteral o parenteral de acuerdo a sus requerimientos. Fueron estudiadas las diferencias significativas de la evolución nutricional y la vía de alimentación en los neonatos incluidos en esta investigación. La frecuencia de pacientes que recibieron nutrición enteral fue de 37.9%, 5.2% nutrición parenteral. Concluye que la evolución nutricional del neonato dependerá de su estado clínico y metabólico, y además la mejor estrategia para beneficiar al neonato es el uso de la nutrición mixta.

En el contexto nacional, **Medina (2019)** en su tesis titulada: “Prematuros con peso inferior a 1500 gramos y desarrollo de restricción del crecimiento extrauterino HRDT 2005 – 2015”. Fue un estudio de cohortes histórica cerrada, incluyó 73 prematuros con peso al nacer <1500 g (grupo I) y 219 con peso  $\geq$ 1500 g (grupo II). Se encontró que 80.7% de pacientes del grupo I y 40.7% del grupo II tuvieron RCEU. El RR del peso <1500 g para desarrollar RCEU al alta fue 1.989 IC 95% [1.636 – 2.417]. Se llegó a la conclusión que los prematuros con peso al nacer <1500 g tienen el doble de riesgo de desarrollar RCEU al alta y en ausencia de nutrición precoz este riesgo se incrementa.

**Ticona (2017)** en su tesis titulada: “Complicaciones en Neonatos Prematuros, que recibieron Nutrición Parenteral. Hospital Regional de Ayacucho (octubre- diciembre 2017)”. Fue un estudio retrospectivo descriptivo y transversal. Nos da a conocer que las complicaciones fueron directamente proporcionales al bajo peso. La principal complicación metabólica hallada fue hipoglicemia seguido de alteraciones electrolíticas. La colestasis hepática, se reportó en 9,5%. En el resultado se tiene que del total de pacientes trece (61,9%) salieron con hemocultivos positivos y ocho pacientes (31,1%) dieron hemocultivos negativos, siendo estos mayores con la disminución de la edad gestacional y el peso al nacer. Toda la población tuvo fallo terapéutico respecto al aumento de peso. En conclusión, las complicaciones de tipo metabólico-electrolítico, la infección y el tiempo de hospitalización son indirectamente proporcionales al peso obtenido en el nacimiento y directamente al tiempo de uso de Nutrición Parenteral.

En este mismo contexto, **Vento, Bellido y Tresierra (2015)**, en su artículo titulado: “Soporte nutricional y mortalidad en prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital público de Perú: Cohorte retrospectivo”. Realizaron una cohorte retrospectiva con 60 historias clínicas de los RNPT de MBPN, nacidos y hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de referencia durante el año 2011 en Lima, Perú. Se evaluó la evolución del soporte nutricional y del peso, y se asoció con la mortalidad. Se observó que 7 (11,7%) RNPT de MBPN fallecieron durante el estudio. Aquellos RNPT de MBPN que recibieron menos de 30 kcal/kg al tercer día, tuvieron 5 veces más riesgo de morir (IC 95% 1,1-23,5) con una diferencia estadísticamente significativa. Este riesgo asciende a 9,69 (IC 95% 1,48- 63,63) si se ajusta a otras variables importantes como género, edad gestacional, presencia de sepsis, porcentaje de pérdida de peso y densidad calórica. Es por ello que se concluyó que el

recibir menores aportes nutricionales al tercer día está asociado con un mayor riesgo de mortalidad en estos neonatos.

**Peláez (2013)** en su tesis titulada “Variación del peso en recién nacidos prematuros con nutrición enteral parcial y enteral en un hospital III – 1 MINSA” la población estuvo conformada por recién nacidos que ingresaron a cuidados intensivos neonatales a los cuales se les administro nutrición enteral y nutrición parenteral parcial, encontró que los neonatos a los cuales se les administro nutrición parenteral el porcentaje promedio de perdida peso fue de 8.96% y que recuperaron su peso al nacimiento en 8.26 días y tuvieron una ganancia ponderal de 11.87g/Kg/día; sin embargo concluyo que no existe diferencia entre el promedio de perdida y recuperación ponderal en aquellos neonatos que se les administra nutrición parenteral parcial o enteral.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Evaluar la ganancia ponderal con nutrición parenteral total en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

Determinar el porcentaje de nacidos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019.

Determinar la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y sin nutrición parenteral.

Comparar el tiempo de ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral y sin nutrición parenteral.

Comparar la variación de peso en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y sin nutrición parenteral.

#### **1.4 Justificación**

En el ámbito teórico, la investigación permite la recopilación de información relevante de documentos como tesis (Doctorales, Maestría y pregrado), artículos científicos, libros, etc., los cuales ampliarán los conocimientos del investigador en relación a los temas en estudio, dentro de los cuales se mencionan la nutrición parenteral total y enteral en recién nacidos, estableciendo la comparación de la ganancia ponderal; estos resultados se cotejarán con otros de diversas investigaciones creando una visión conjunta de los hallazgos anteriores y actuales. Asimismo, se evidenciarán nuevas tendencias en estudios realizados a nivel internacional y nacional, lo que implica comprender los hallazgos de la investigación. De igual forma, esta investigación servirá como antecedente para otros investigadores que posean la misma intención. Existiendo la necesidad de ofrecer más estudios al personal médico que les permita tener diversas visiones en cuanto al método nutricional más adecuado.

En el área social, la investigación aporta un gran beneficio, al abordar un tema tan sensible para los seres humanos como es la salud, además abarca una población que se considera vulnerable, como son las madres en gestación y los neonatos. Se evidencia entonces un problema, que debe ser atendido, en busca de alternativas de solución, por parte del Estado, los establecimientos médicos y los doctores. Teniendo presente que, cuando se presenta el embarazo, este tiene un tiempo de gestación, al nacer el neonato antes de ese lapso de tiempo, se

denomina prematuro, lo cual, implica que este vulnerable a diversos factores como, bajo de peso y, por tanto, requiera una alimentación acorde a sus necesidades individuales. En este sentido, las madres y los neonatos serán los primeros beneficiados, debido a que, al aplicar la adecuada nutrición en el momento indicado, se pueden salvar muchas vidas.

Desde la perspectiva aplicabilidad práctica, este estudio permite cotejar datos reales para producir un conocimiento científico, estableciendo indicadores de crecimiento y variación de la ganancia y pérdida de peso en una población tan susceptible, como son los nacidos prematuros. Los datos que se obtengan permiten realizar un diagnóstico de la situación actual respecto a la ganancia ponderal con nutrición parenteral total en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

En el contexto de la salud, el tema de nutrición es bastante relevante en todos los momentos de la vida, comprender cómo afecta a las personas desde el nacimiento a mediano, corto y largo plazo resulta bastante significativo. Se debe acotar que, la atención primaria que recibe el neonato es determinante, pero si este presenta prematuridad el nivel de riesgo se incrementa, de allí la importancia de poder ofrecer la nutrición que requiera en el momento indicado, garantizando su salud. Los datos también permitirán a los directivos del hospital establecer medidas para abordar la situación en el servicio de Neonatología, específicamente en la Unidad de Cuidados Intensivos.

## **1.5 Hipótesis**

Existen diferencias significativas al comparar la ganancia ponderal en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y sin nutrición parenteral.

## II. Marco Teórico

### 2.1 Bases teóricas

#### 2.1.1 *Nutrición parenteral*

La nutrición parenteral (NP) es aquella que es utilizada para el suministro de nutrientes básicos a través de catéteres específicos mediante una vía intravenosa, para complementar las exigencias metabólicas y de crecimiento. Puede ser utilizada la NP en cualquier niño en peligro de desnutrición secundario a una patología digestiva y/o extradigestiva o desnutrición crónica o aguda para brindar a sus necesidades nutricionales una mayor cobertura logrando así el objetivo de preservar, siempre y cuando que sus insuficiencias no sean administradas por vía enteral completamente. Cuando se establece como única aportación de nutrientes, se llama nutrición parenteral total. (Moreno y Gutiérrez, 2020).

En la Nutrición Parenteral se administran los nutrientes solamente a través de la circulación sistémica es básicamente no fisiológica, evitando la circulación portal y el tracto gastrointestinal (GI), que habitualmente son los recorridos de entrada de los nutrientes. Para alcanzar los objetivos para la ingesta de nutrientes administrados por NP en pacientes con alimentación enteral, estos nutrientes están diseñados para acercarse al contenido de que logra la circulación sistémica. (Ticona, 2017).

El papel fundamental de la nutrición parenteral (NP) en su aplicación en prematuros en crecimiento y enfermos; es la fuente de apoyo nutricional utilizada como un complemento a la alimentación enteral en prematuros que no pueden ser alimentados por esta vía. Es significativo señalar que, diariamente se pierde reservas de proteínas de un RNPT aproximadamente uno por ciento si sólo se administra en los primeros días de vida extrauterina dextrosa intravenosa. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019)

### ***2.1.2 Nutrición parenteral total***

En la Nutrición Parenteral o total es imprescindible de una vía central. Estas son vías que se insertan bien por disección quirúrgica o percutáneamente a través de catéteres venosos centrales (CVC), en la vena ilíaca o umbilical, safena, femoral, yugular externa, subclavia, yugular interna y en la vena cava inferior, cava superior o la próxima a la entrada de la aurícula donde se situara la punta del catéter. Una vía central necesita siempre ser localizada y confirmada radiológicamente su ubicación exceptuado en los casos de colocación con fluoroscopia. Para el acceso venoso central existen distintos tipos de catéteres tales como, catéteres centrales para tratamientos domiciliarios o de larga duración, catéteres centrales de inserción periférica (PICC) o epicutáneo-cava y umbilicales. Para disminuir el riesgo de lesión de la vena el diámetro del CVC debe ser el más pequeño posible. (Orozco, 2015).

En una terapia nutricional brindada al RNPT de MBPN su éxito se refleja en la disminución de complicaciones y en el adecuado crecimiento, alcanzando una menor tasa de mortalidad. Igualmente se ha demostrado en diferentes estudios que un buen soporte nutricional precoz y agresivo reduce la incidencia en la morbimortalidad de prematuros que se han dado de alta con un peso menor al percentil 10 para la edad gestacional, también reduce alteraciones neurológicas y a su vez el riesgo de desarrollar enfermedades tales como displasia broncopulmonar, enterocolitis necrotizante y sepsis, con una gran influencia todas ellas en la mortalidad neonatal. (Vento, Bellido y Tresierra, 2015)

### **2.1.3 Composición de la nutrición parenteral**

**2.1.3.1 Hidratos de Carbono:** Su función principal es la de aprovecharse como fuente de energía. La glucosa monohidratada aporta 3.41 Kcal/g. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

**2.1.3.2 Proteínas:** Son soluciones de aminoácidos cristalinos, como fuente de energía aportan 4 Kcal/g. Para pacientes pediátricos y para recién nacidos hay elaborados de aminoácidos disponibles en el mercado en concentración de 6 y de 10%. El pH en estas soluciones es menor que en las soluciones de adultos con bajas concentraciones de glicina, metionina y fenilalanina y altas concentraciones de aminoácidos esenciales. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

**2.1.3.3 Lípidos:** Las soluciones lipídicas son combinados comerciales sobre la base de aceite de oliva o de pescado, ácidos grasos de cadena media, aceite de soja, que se encuentra en diversos porcentajes disponibles del 10 y del 20% o en combinaciones según sea la fórmula comercial. Para su administración es necesario tener una menor relación de fosfolípidos/triglicéridos, y disminuir el riesgo de hiperlipidemia (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019). Se recomienda en la actualidad la utilización de emulsiones lipídicas al 20%. En neonatología especialmente son utilizadas las que contienen ácidos grasos omega3, ya que presentan ventajas clínicas. Es necesario que las emulsiones lipídicas sean protegidas de la luz y así evitar la degradación y formación de sustancias tóxicas para el neonato. (Gomis, 2017).

Al neonato enfermo se le ofrecen los lípidos como principal fuente energética; la recomendación es de no exceder el volumen calórico total al 60% y preferiblemente usar entre el 35% y el 40%. Actualmente es recomendado sobre la eficacia de las

emulsiones lipídicas según diversas investigaciones realizadas el uso al 20%, con aporte de ácidos grasos esenciales (LCT/MCT), elaborados preferiblemente a base pescados (omega3), de soya (LCT, 6), de aceite de oliva (LCT, 9) o de uno las aprobaciones empleadas. (Criollo, 2015).

Las soluciones de Nutrición Parenteral en gran parte deben estar formada por lípidos debido a su elevada densidad calórica, por los ácidos grasos esenciales por ser fuente de ellos, por evitar efectos negativos de la sobrecarga de glucosa y por disminuir la osmolaridad de la solución. Igualmente, su adición ha demostrado que mejora el balance de nitrógeno en neonatos, no obstante, la adición de heparina es sugerida en muchas unidades con el propósito de reducir la formación de fibrina en los catéteres de larga duración y así como también la reducción de la adhesión bacteriana. (Orozco, 2015)

**2.1.3.4 Líquidos:** Sus requerimientos están relacionados con las variaciones normales en la estructura del agua total corporal, la integridad de las funciones reguladoras renales y las disminuciones de líquido netas. Son proporcionalmente mayores las pérdidas de agua por evaporación en RNPT. De la misma manera se puede decir que los prematuros tienen incompleto el desarrollo de los sistemas que coordinan las funciones renales tales como el glomérulo y los distintos segmentos del túbulo; además el incremento postnatal del flujo sanguíneo renal no está presente y la filtración glomerular es disminuida.

Para la NP los requerimientos de agua son calculados de acuerdo al tamaño corporal, estado de hidratación, edad, enfermedad subyacente y los factores ambientales. Especialmente en un recién nacido a término y en un prematuro, los

cálculos del aporte hídrico deben ser muy ajustados y tener especial cuidado ya que nos encontramos en la fase de adaptación postnatal. Durante los primeros días de vida postnatal el principal objetivo del apoyo hidroelectrolítico es el mantenimiento del estado de líquidos, que la diuresis oscile entre 0,5 y 1 ml/kg/h y una osmolaridad plasmática entre 300 y 310 mOsm/L. (Ubero, *et.al.*, 2017).

Es conveniente observar tres especiales momentos:

- Fase de transición: Es la fase después del nacimiento durante los primeros 3 a 6 días, determinada por oliguria seguida de poliuria, horas o días después, que cuando ocurre la pérdida de peso máxima finaliza. El aporte de líquidos en un recién nacido prematuro guarda una inversa relación con el peso al nacer debido a pérdidas transcutáneas insensibles muy elevadas.
- Fase intermedia: En esta fase disminuyen las pérdidas cutáneas en un periodo de duración de 5 a 15 días, en la cual se incrementa la diuresis de 1 a 2 ml/kg/ hora y además la excreción de sodio disminuye.
- Fase de crecimiento estable: Esta fase es representada por un balance de sodio paralelo y de agua positivo al incremento ponderal (Ubero, *et.al.*, 2017).

#### **2.1.4 Requerimientos de macronutrientes en el RNPT**

Un recién nacido prematuro presenta diferentes inconvenientes debido a la inmadurez funcional del sistema gastrointestinal tales como motilidad intestinal enlentecida, desorden en la absorción, incoordinación succión/deglución, requerimiento nutricional alto, inadecuada secreción enzimática, vaciamiento gástrico retardado, metabolismo de nutrientes e ineficiente excreción de desechos. (Cannizzaro y Paladino, 2011).

Los electrolitos constituyen un elemento importante en los compartimientos extravasculares, vasculares y celulares permitiendo al organismo desempeñar funciones específicas que permitan conservar el equilibrio metabólico. El cloro, el potasio y el sodio son los principales electrolitos. Las recomendaciones en cuanto a las contribuciones de los electrolitos durante la primera semana de vida son: sodio de 3 a 4 mEq/kg/día, su valor sérico es de 135 a 145 mEq/d y los requerimientos del potasio son de 2 a 3 mEq/kg/día, su valor sérico es de 3,5 a 5 mEq/l. (Criollo, 2015).

**2.1.4.1 Energía:** Para mantener los procesos vitales el metabolismo basal aporta la cantidad de energía necesaria sin incluir la energía consumida en la alimentación y/o el ejercicio. La energía consumida en la práctica en ausencia de actividad física, en un ambiente térmico neutro y en ayuno es calificada como semejante al metabolismo basal. En la energía consumida condiciones como la postura corporal pueden influir, considerándose un 10% menor cuando se coloca en decúbito prono el recién nacido prematuro. (Uberos Fernández, y otros, 2017).

El equilibrio existente en el balance energético es entre el aporte de energía, la pérdida de energía y la energía almacenada. El almacenamiento de energía y el crecimiento de la energía, son posibles si el gasto energético es menor al aporte real. Para el crecimiento la energía usada, está establecida primariamente por la composición del tejido sintetizado, es decir la suma de energía almacenada por el depósito de grasa en los nuevos tejidos y el costo energético de proteínas de la síntesis tisular. Para un RNPT en crecimiento los requerimientos del aporte energético son de 110 a 130 Kcal/kg/d. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

Es fundamental calcular el aporte diario de energía total en principios inmediatos este debe ser equilibrado, para obtener una conveniente retención nitrogenada e impedir variaciones metabólicas. Siempre en primer lugar se deben realizar los cálculos de los requerimientos de proteína, para poder así establecer el resto del aporte calórico no proteico. (Orozco, 2015).

**2.1.4.2 Proteínas:** La ingesta proteínica necesaria para un RNPT en crecimiento proporciona los aminoácidos precisos para sustituir el nitrógeno perdido en la piel y en las heces, además de sustituir la excreción urinaria de nitrógeno obligada, como efecto esencial en la formación de nuevos tejidos y como resultado del cambio proteínico. En los RNPT es mucho mayor esta tasa que en los recién nacidos a término, donde el aporte requerido proteínico es de 3,5 a 4 g/kg/d. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

En recientes estudios es sustentada la importancia de que rápidamente se debe alcanzar la máxima dosis inclusive en el neonato pretérmino, guardando la relación no proteica de nitrógeno/kcal. En el recién nacido pretérmino la taurina, la tirosina y la cisteína son AA semiesenciales, lo que obliga la inclusión en aquellas soluciones parenterales administradas para esta edad. La taurina puede prevenir la alteración retiniana y mejorar la colestasis neonatal. (Orozco, 2015).

Se puede destacar que los lípidos son importantes ya que suministran los ácidos grasos esenciales y las energías para el neurodesarrollo y el crecimiento. Los lípidos son el conjunto de macronutrientes que menos aportan en el incremento de la osmolaridad de la solución de NP, sin embargo, gracias a su alta densidad energética

son primordiales para el neurodesarrollo, para el crecimiento, para aumentar la acreción proteica y para reducir el déficit energético precoz. (Ubero, et.al., 2017).

Es muy crítica la rapidez de la malnutrición proteica; en los pretérminos menores de 28 semanas la pérdida de nitrógeno es aproximadamente de 1,5 gr/kg/día y el manejo diario de proteínas es de 2 a 3 g/kg/día, es decir, los requerimientos deben ser aproximadamente de 3,5 a 4,5 g/kg/día; en los RN muy prematuros el suministro debe ser mayor ya que está asociado a un RCIU o a un estado catabólico y está limitado el aporte máximo de proteínas por el nivel sérico de NU mayor de 30 a 40. Es recomendado en este nivel disminuir el aporte de aminoácidos, si son utilizadas especialmente aquellas soluciones que para los recién nacidos no son las específicas. En este período los niveles de NU no están relacionados con el aporte de proteínas, sino con las condiciones patológicas y metabólicas del niño. (Mena, *et.al.*, 2016).

**2.1.4.3 Grasas:** Los ácidos grasos aumentan de acuerdo disminuye la longitud de la cadena y aumentando el grado de instauración en la absorción digestiva. Se pretende agilizar la absorción de ácidos grasos en la combinación de grasas vegetales y triglicéridos de cadena media para así asegurar un aporte suficiente de ácidos grasos esenciales. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

**2.1.4.4 Hidratos de carbono:** Una de las principales fuentes de energía es la glucosa la cual se debe suministrar al prematuro menor de 32 semanas desde el nacimiento, ya que la energía de depósito no se logrará movilizar, por inmadurez enzimática de las vías de movilización o por la falta de esta. Es imprescindible

asegurar un aporte adecuado y prevenir la hipoglucemia en especial al sistema nervioso central. (Mena, et.al.,2016). Para promover la homeostasis de la glucosa se administra inicialmente de manera intravenosa a una velocidad de 4 a 6 mg/kg/min, incrementándose de 1 a 2 mg/kg/min hasta llegar a un máximo de 12 mg/kg/min. (Ávila, Ceja, Pérez y Almonte, 2019).

Es necesario un balance entre lípidos y carbohidratos para la acreción proteica e impedir la oxidación de proteínas que pueda acontecer con los aportes de glucosa en concentraciones muy altas sin el aporte de lípidos suficiente. En el estudio de Bresson quedó demostrada esta circunstancia en la década de los 90, al administrar un aporte energético no proteico de glucosa y lípidos o glucosa sola proporcionalmente a un 50%. Actualmente se recomienda un aporte de glucosa que alcance entre el 60% y 75% de los aportes calóricos no proteicos (50% Kcal totales). La glucosa es responsable según las recomendaciones actuales, en gran parte de la osmolaridad de la solución de NP. Debe ser progresivo y dependiente de la edad el ritmo de infusión (mg/kg/min), para lograr evitar la diuresis osmótica y la hiperglucemia. El ritmo de infusión de glucosa en pacientes enfermos críticamente tiene que limitarse. Igualmente, se debe tener en cuenta en el gran prematuro la interacción con hormonas contrarreguladoras, como el catecolaminas, cortisol y glucagón, la resistencia hepática y periférica a la insulina y por parte del páncreas la menor secreción de insulina. (Ubero, *et.al.*, 2017).

**2.1.4.5 Carnitina:** En pacientes pediátricos, principalmente en neonatos pretérmino, debido a su inmadurez enzimática existe una mayor probabilidad de

presentar déficit de carnitina ya que la síntesis está disminuida. En pacientes que solamente reciben NP de menos de 5 kg se ha detallado que un alto porcentaje presentan bajos niveles plasmáticos de carnitina. La función principal de la carnitina es consentir para su posterior oxidación el paso de los triglicéridos de cadena larga a la mitocondria. La mayoría de las fórmulas infantiles y la leche materna contienen carnitina. (Gomis, 2017).

Debido a que los recién nacidos prematuros (RNPT) tienen particulares características tanto metabólicas, como fisiológicas, además de distintas peculiaridades significativas en el sistema inmunológico comparadas con el recién nacido normal, es por el ello que se presentan particularidades en el manejo de este grupo de la población. El recién nacido pretérmino presenta mayores exigencias nutricionales, para lograr el adecuado crecimiento neonatal, comparándose con cualquier otro momento de la vida extrauterina. (Farfán- y Velasco 2014).

En los aportes calóricos precoces las recomendaciones nutricionales actuales, así como los recién nacidos de extremado bajo peso (RNEBP < 1.000 g) su supervivencia se ha asociado con un incremento de la prevalencia de hiperglucemia. Se puede decir de manera general que el riesgo de hiperglucemia está determinado como glucosa en sangre > 150 mg/dl y contrariamente proporcional a la edad gestacional, al peso al nacer, incrementándose con la gravedad de la enfermedad acompañante (Ubero, *et.al.*, 2017). Se señalan a continuación algunos aportes minerales y líquidos.

Agua (ml/kg/día)			
	Fase de transición (1-5 días)	Fase intermedia (5-15 días)	Fase estable (> 15 días)
RNT	60-120	140	140-170
RNPT > 1.500 g	70-120	140-160	140-160
RNPT 1.000-1.500 g	70-120	140-180	140-180
RNPT 750-1.000 g	80-120	140-180	140-180
Electrolitos (mEq/kg/día)			
	Fase de transición (1-5 días)	Fase intermedia (5-15 días)	Fase estable (> 15 días)
Na <sup>+</sup>	0-3 (5)*	2-3 (5)*	3-5 (7)
K <sup>+</sup>	0-2**	1-2	2-5
Cl <sup>-</sup>	0-5	2-3	3-5

*\*El ajuste cuidadoso de la administración de agua y electrolitos es necesario en los RNMBP al inicio de la diuresis y en pacientes poliúricos.*

*\*\*La suplementación con K<sup>+</sup> normalmente debe comenzar después del inicio de la diuresis.*

Figura 1. Aportes de líquidos en NP.

Fuente: (Ubero, *et.al.*, 2017).

	RNPT	RNT	< 1 año
Calcio (mg/kg/día)	40-90	40-60	20-25
Fósforo (mg/kg/día)	40-70	30-45	10-30
Magnesio (mg/kg/día)	3-7	3-6	3-6

Figura 2. Aportes minerales en NP

Fuente: (Ubero, *et.al.*, 2017).

**2.1.4.6 Oligoelementos:** En pediatría hay soluciones específicas de oligoelementos intravenosos (IV). A largo plazo en pacientes con NP es significativo que no exista exceso de manganeso. De forma conjunta se suele administrar, aunque como el zinc es posible proporcionar algún elemento aislado. La adición de hierro es muy controversial en las fórmulas de NP, sin embargo, el hierro dextrano se ha administrado muy diluido sin complicaciones, pero se cree que el riesgo de infección puede aumentar. (Ubero, *et.al.*, 2017).

Elemento	RNPT µg/kg/día	RNT-1 año µg/kg/día	Resto edades µg/kg/día
Fe	100	100	1 mg/día
Zn	400	250 < 3 meses 100 > 3 meses	50 (máx. 5.000 µg/día)
Cu	20	20	20 (máx. 300 µg/día)
Se	2	2	2 (máx. 30 µg/día)
Cr	0,2	0,2	0,2 (máx. 5 µg/día)
Mn	1	1	1 (máx. 50 µg/día)
Mo	0,25	0,25	0,25 (máx. 5 µg/día)
I	1	1	1 (máx. 50 µg/día)

Figura 3. Aportes de oligoelementos en nutrición parenteral.

Fuente: (Ubero, *et.al.*, 2017).

### 2.1.5 Nutrición enteral

La llamada nutrición enteral (NE), es la técnica de alimentación mediante la cual el aporte que se proporciona con fórmulas líquidas de contenido definido y listas para ser administradas con o sin la leche materna. Las ventajas que tiene la NE son la influencia entre la relación madre/hijo, el establecimiento de ritmos y hábitos biológicos, el establecimiento de la flora

bacteriana intestinal natural, la prevención de enfermedades crónicas en el futuro, la prevención de la enterocolitis necrotizante (NEC), la maduración del sistema nervioso central y otros tipos de infecciones. La necesidad energética promedio diaria en prematuros con NE es de 120 Kcal/kg por día. Las complicaciones con este tipo de alimentación si se presentan, pero son menores comparadas con la nutrición parenteral, pero si presenta patologías subyacentes las complicaciones aumentan, por ejemplo, es necesario hasta 150 Kcal/kg por día en la displasia broncopulmonar. (Peláez, 2013).

La nutrición enteral o alimentación enteral es la modalidad de alimentación, cuya función principal es la brindar en cantidades adecuadas los aportes de las sustancias nutritivas a través de sondas implantadas por vía oral, nasal o enterostomía directo al tubo digestivo. Se realiza una nutrición con la leche a través de la nutrición enteral propiamente dicha o la nutrición enteral mínima, ya que existen entre ellas diferencias cuantitativas. La nutrición en todo neonato debe aportarse de forma individualizada, esto obedece a la condición clínica y a la funcionalidad digestiva existente para dar inicio en el neonato la alimentación enteral entre las primeras 24 a 48 horas. El uso de la leche materna es primordial y exclusivo en la nutrición del neonato enfermo ya que favorece al vaciamiento gástrico. En el neonato la capacidad gástrica se mide mediante la siguiente fórmula:  $\text{Peso (gramos)} / 100 - 3 = \text{volumen gástrico (mililitros)}$ . (Criollo, 2015).

De acuerdo a la duración del ayuno, las patologías concomitantes y la funcionalidad de la vía digestiva, dependerá la alimentación enteral y de las vías de acceso para su administración. En el neonato para la selección de la vía de alimentación conviene tomar en cuenta los patrones anteriormente mencionados. Así que, la primera vía para la administración de la alimentación enteral es la sonda oro gástrica, cuya técnica es la de introducir un tubo de tipo silicón de consistencia flexible atravesando desde la boca hasta el estómago del neonato, a esta práctica se

le llama alimentación por sonda orogástrica, por la fosa nasal no se recomienda en el recién nacido ya que es un respirador nasal obligatorio. (Criollo, 2015).

La nutrición por vía enteral (NE) técnica nutricional que tiene por objetivo lograr un soporte nutricional y el de administrar al tracto digestivo directamente los nutrientes. Estos nutrientes son administrados mediante fórmulas líquidas que ofrecen composiciones determinadas las cuales están listas para su administración bien sea combinadas con leche materna o sin esta. Las diferentes ventajas presentes en la nutrición enteral sin lugar a dudas con respecto a los otros tipos de nutrición la hacen ser superior, dentro de las que encontramos: la creación del vínculo madre-hijo, prevenir el desarrollo de patologías crónicas, la proliferación de la flora bacteriana intestinal, el desarrollo y la maduración del sistema nervioso central, la disminución de la frecuencia en el desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC), la instauración de ritmos y costumbres biológicas y la disminución en la frecuencia de infecciones. (Griffin, 2012).

### ***2.1.6 Crecimiento del prematuro***

Después del parto prematuro, por lo general los recién nacidos prematuros tienen peso muy bajo al nacer (RNPMBPN), esto muestra un patrón de crecimiento posnatal con un comportamiento trifásico y con características bastante homogéneas tales como: pérdida inicial de peso, recuperación del peso de nacimiento y posterior recanalización. En las investigaciones de Ehrenkranz y colaboradores, señalan que los niños de diferentes edades gestacionales entre 24 a 29 semanas, que al nacer están ubicados el percentil 50 de las tablas de peso, en las Unidades Neonatales son dados de alta con un peso por debajo del percentil 10. Esto involucra un retardo de crecimiento extrauterino que durante su ingreso han sufrido probablemente debido a un

fenómeno multifactorial, el cual genera dudas con respecto a los valores normales de recuperación y pérdida del peso posnatal. (Puig, 2017).

En un recién nacido la pérdida de peso resulta esperable, indiferentemente de su edad gestacional. En los recién nacidos pretérmino de bajo peso para su edad gestacional (RNBPPEG) no debe ser ignorada esta pérdida de peso, debido a que no solo se establece el carril donde se producirá la recanalización, sino que también el tiempo de recuperación del peso al nacimiento. Fundamentalmente la pérdida de peso se debe a la pérdida de agua durante los primeros días de vida como consecuencia del exceso de agua corporal que poseen los prematuros. Se produce esta pérdida bien sea por pérdidas insensibles a través de la piel, por vía urinaria, mientras más inmaduro es el niño esta será mayor. Un recién nacido a término (RNT) habitualmente pierde entre el 5% y el 10% de su peso, involucrando entre el 65% y el 75% de la disminución de su agua corporal. En RNPMBPN no se han encontrado referencias sobre una pérdida de peso normal. (Puig, 2017).

### **2.1.7 Mediciones**

La antropometría es un método que consiste en una serie de mediciones donde son evaluadas las proporciones, el tamaño, y la composición del cuerpo humano, son de bajo costo y no invasivo por ser fácil aplicabilidad. Siempre y cuando sean bien recogidas las medidas y sean adecuadamente interpretadas es muy útil. Facilita pronosticar la salud, el rendimiento, la supervivencia y la nutrición. En el neonato pretérmino la valoración antropométrica es imprescindible, ya que a largo plazo el objetivo, es que los niños obtengan ganancia de peso adecuadas como si tratara de un neonato a término. En los recién nacidos prematuros se debe tener en cuenta que sus primeros meses los pasan en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, donde existen múltiples complicaciones, y estas acrecientan sus requerimientos

nutricionales, los cuales son dificultosamente satisfechos, ubicando a estos niños en una situación de RCEU, donde a la edad a término un gran número de ellos llega con un peso por debajo del adecuado a la edad gestacional, donde al momento del nacimiento fuera o no pequeño independientemente de la edad gestacional. (Puig, 2017).

**2.1.7.1      *Peso:*** Es la relación donde se compara la masa corporal alcanzada con la edad cronológica. Se trata de una relación compuesta entre el peso relativo y por la estatura. Al nacer el peso es afectado por variables sociales y biológicas, donde influyen factores como peso y talla de la madre antes del embarazo, la edad de gestación, aumento del peso de la madre, paridad, actividad física materna, etnia, el nivel socio-económico, si es fumadora, la altitud y la falta de cuidados perinatales. Es considerado el peso estándar de oro de acuerdo a la edad para evaluar el crecimiento intrauterino y extrauterino, contando con el equipo adecuado y acompañado de una técnica correcta de evaluación. (Puig, 2017).

**2.1.7.2      *Longitud / talla:*** Durante los dos primeros años de edad el progreso de la longitud se debe realizar en decúbito supino y a partir de los dos años la talla en bipedestación. la longitud de los huesos y el tamaño corporal son un indicador que tienen sobre el peso la ventaja que el estado hídrico del paciente no se ve alterado y a largo plazo se reflejan cambios en el estado de nutrición crónico. Son una variable continua la talla y la longitud cuyos valores en torno a la media se agrupan siguiendo una distribución normal, el intervalo situado entre  $\pm 2$  DE es aceptado como límite de la normalidad que aproximadamente corresponde con los percentiles 3 y 97. Se

hablaría de hipo crecimiento con este criterio, cuando es inferior la talla en más de 2 DE con respecto a su edad cronológica para la media correspondiente. (Puig, 2017).

**2.1.7.3 Perímetro cefálico (PC):** El crecimiento global está correlacionado con la medida del PC y para evaluar el desarrollo neurológico es muy útil. Desde el nacimiento hasta los 3 años de vida ocurre el período de mayor crecimiento cerebral por esta razón son importantes en esta época los controles del PC. Se espera en los prematuros a la semana un desarrollo de 0.1 a 0.6 cm; no obstante, en la primera semana de vida extrauterina es normal que el perímetro disminuya alrededor de 0.5 cm, correspondiente a la pérdida de líquido extracelular. Se espera una ganancia en los recién nacidos a término durante los tres primeros meses de vida en un promedio de 0.5 cm a la semana. Es un signo de sospecha de hemorragia intraventricular o hidrocefalia cuando a la semana el aumento es mayor a 1.25 cm. En cambio, si es mínima o nula la ganancia, entonces existirá una patología neurológica asociada con microcefalia. (Puig, 2017).

### **2.1.8 Clasificación de los niños recién nacidos**

De acuerdo con la edad de gestación, el recién nacido se clasifica en:

**2.1.8.1 Recién nacido pretérmino.** Producto de la concepción de 28 semanas a menos de 37 semanas de gestación.

**2.8.1.2 Recién nacido inmaduro.** Producto de la concepción de 21 semanas a 27 semanas de gestación o de 500 gramos a menos de 1,000 gramos.

**2.8.1.3 Recién nacido prematuro.** Producto de la concepción de 28 semanas a 37

semanas de gestación, que equivale a un producto de 1,000 gramos a menos de 2,500 gramos.

**2.8.1.4 *Recién nacido a término.*** Producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación, equivalente a un producto de 2,500 gramos o más.

**2.8.1.5 *Recién nacido postérmino.*** Producto de la concepción de 42 semanas o más de gestación (Gómez, Danglot y Aceves, 2012).

De acuerdo con la edad de gestación y el peso corporal al nacer se clasifican los recién nacidos como: De bajo peso (hipotrófico): Cuando para la edad de gestación el peso correspondiente se encuentra inferior al percentil 10. De peso adecuado (eutrófico): Cuando para la edad de gestación el peso corporal este situado entre el percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos. De peso alto (hipertrófico): Cuando a la edad de gestación el peso corporal sea mayor al percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes. (Gómez, Danglot y Aceves, 2012).

Es significativo resaltar el riesgo el bebé prematuro, debido a ello, se debe concientizar al personal de salud que lo recibe que este necesita de cuidados especiales, en los cuidados de su entorno como en la administración de líquidos, y por ejemplo cubrirle la cabeza con un gorro para evitar las pérdidas de calor o también son utilizados para normalizar la temperatura corporal cobertores de plásticos, para optimizar de esta manera la calidad y supervivencia del prematuro. (Criollo, 2015).

### **III. Método**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, motivado a que se da respuesta a una hipótesis y los datos utilizados son cuantificables (Hernández, Fernández y Batista, 2014). El tipo de estudio es observacional descriptivo, partiendo del propósito central, el registro de información y observación lo cual es característico en estos estudios. Se aplicó en forma longitudinal y retrospectivo en un lapso de tiempo (Manterola y Otzen, 2014).

#### **3.2 Ámbito Temporal y Espacial**

El estudio fue realizado en el Servicio de Neonatología (unidad de cuidados intensivos neonatales) del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019

#### **3.3 Variables**

##### **3.3.1 *Ganancia ponderal***

Hace referencia al índice ponderal relaciona el peso y longitud, dando un estimado del grado de nutrición del neonato (Escobar, *et.al.*, 2016)

##### **3.3.2 *Nutrición parenteral total***

Es la cantidad de nutrientes que se suministran por medio de una infusión por la vía venosa utilizando catéteres específicos, su función es cubrir los requerimientos metabólicos y los de crecimiento que la persona necesita. (Moreno y Gutiérrez, 2020).

##### **3.3.3 *Nutrición enteral***

Es considerada una técnica de alimentación con fórmulas líquidas con una composición específica y lista para administrar con o sin leche materna. (Peláez, 2013)

Figura 4. Operacionalización de las variables.

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Instrumento</i>
	Peso	Peso al nacer.	Ficha de recolección
Ganancia ponderal	Longitud	Longitud al nacer.	de datos.
Nutrición parenteral total	Nutrición parenteral total  Nutrición enteral	Incremento de peso con Nutrición parenteral total.	Historias clínicas
		Tiempo de recuperación (Días)	
		Incremento de peso con nutrición enteral.	
		Variabilidad de peso.	

### 3.4 Población y Muestra

La población estuvo conformada por todas las historias clínicas de recién nacidos pretérmino de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo enero-diciembre del 2019. Para la muestra se seleccionó a los neonatos pretérmino a los que se administró nutrición parenteral total y las historias de aquellos que no se les administro nutrición parenteral (enteral, mixta). En este caso el muestreo fue intencional no probabilístico (Hernández, Fernández y Batista, 2014), se implementaron los criterios y se

seleccionaron 110 historias clínicas de neonatos a los cuales se les administró NPT y 110 pacientes a los cuales no se les aplicó NPT (enteral, mixta, etc).

#### **3.4.1**      *Criterios de inclusión*

Historias Clínicas de neonatos pretérmino que contengan todos los datos solicitados en nuestra ficha de recolección de datos.

#### **3.4.2**      *Criterios de Exclusión*

Historias Clínicas de los neonatos a las cuales les faltaba algún dato solicitado en la ficha de recolección de datos.

Historias clínicas de aquellos neonatos prematuros pequeños y grandes para la edad gestacional.

Historias clínicas de neonatos pretérmino que poseían alguna anomalía o enfermedad congénita grave.

### **3.5 Instrumentos**

El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos, donde se organizaron los datos necesarios para nuestra investigación. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas del servicio de Neonatología (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo de enero - diciembre 2019; la ficha de recolección de datos contiene información como: Tipo de nutrición administrada durante el periodo neonatal, edad gestacional registrada al momento del nacimiento, género, canal de parto, diagnósticos al nacimiento, peso registrado al nacer, peso mínimo alcanzado, número de días de vida en los que el neonato alcanza el peso mínimo y edad de recuperación del peso del nacimiento.

### **3.6 Procedimientos**

Se acudió a la oficina de estadística e informática del Hospital Nacional Hipólito Unanue donde se solicitaron las listas de todos los pacientes atendidos en UCIN en los periodos enero-diciembre del año 2019. Luego se acudió al archivo de dicho nosocomio donde solicitamos acceso a las Historias Clínicas, se seleccionaron todas aquellas historias que son parte de la población de estudio, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, para poder obtener así una muestra de recién nacidos pretérmino con nutrición parenteral y los recién nacidos pretérmino que no recibieron nutrición parenteral atendidos en el periodo enero - diciembre del 2019.

### **3.7 Análisis de datos**

Se utilizó para el análisis e interpretación de los datos, el conteo manual para luego aplicar el registro digital de la información empleando la estadística descriptiva y el programa estadístico SPSS versión 25. Asimismo, se diseñaron tablas y gráficas de puntos observados, buscaron promedios, desviación standard, t (de Student), intervalos de confianza.

### **3.8 Consideraciones éticas**

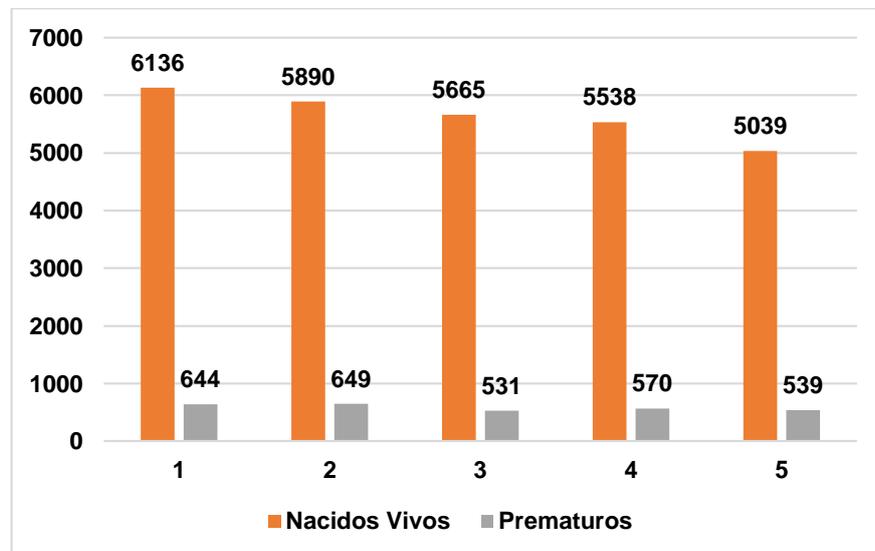
El presente estudio fue realizado teniendo en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II, en su última actualización de la 59<sup>o</sup> Asamblea General, Seúl, Corea de octubre 2008, promulgada por La Asociación Médica Mundial (AMM) para la investigación biomédica, así como el artículo 81 del código de ética del Colegio Médico del Perú, además se contó con la autorización del Comité de investigación del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

#### IV. Resultados

En esta etapa de la investigación, se realiza el recojo de los datos colocándolos en tablas y gráficos, para posteriormente ser analizados. Se analizaron los datos desde el 2015 hasta el 2019 para determinar los nacidos vivos y cantidad de prematuros por año, como se muestra en la tabla 1.

#### Figura 5.

*Distribución de los recién nacidos prematuros por años nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.*

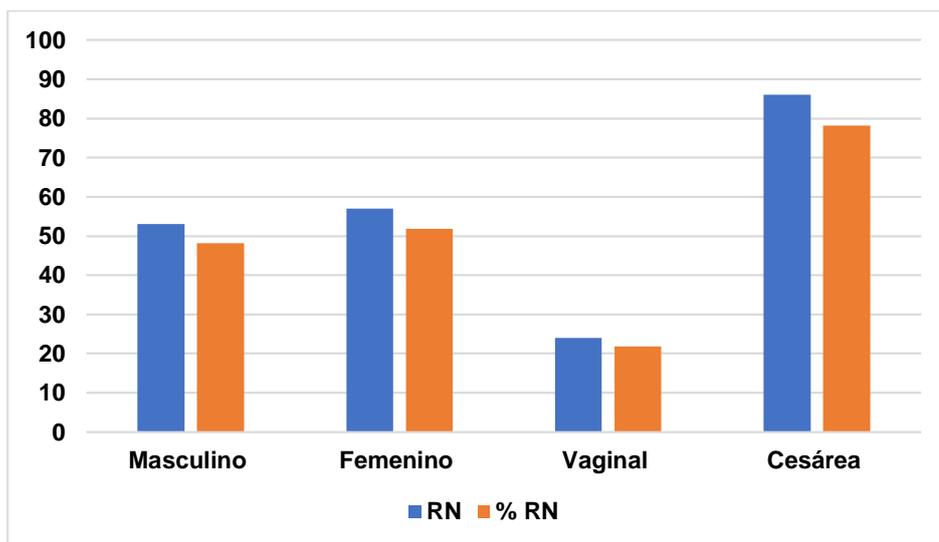


Los resultados de la tabla 1 y la figura 5, muestran que, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, en el 2015 nacieron 6136 recién nacidos vivos, de los cuales 644 fueron prematuros, lo que representa un 10.5%; en el 2016 nacieron 5890 recién nacidos vivos, de los cuales 649 fueron prematuros, lo que representa un 11.0%; en el 2017 nacieron 5665 recién nacidos vivos, de los cuales 531 fueron prematuros, lo que representa un 9.4%; en 2018 nacieron 5538 recién nacidos vivos, de los cuales 570 resultaron ser prematuros y en el 2019, nacieron 5039 recién nacidos vivos, de los cuales 539 resultaron ser prematuros, estos resultados muestran

una tendencia por año cerca del promedio de 10%. En el año 2019 hubieron 539 recién nacidos prematuros, de los cuales 110 prematuros recibieron nutrición parenteral.

**Figura 6.**

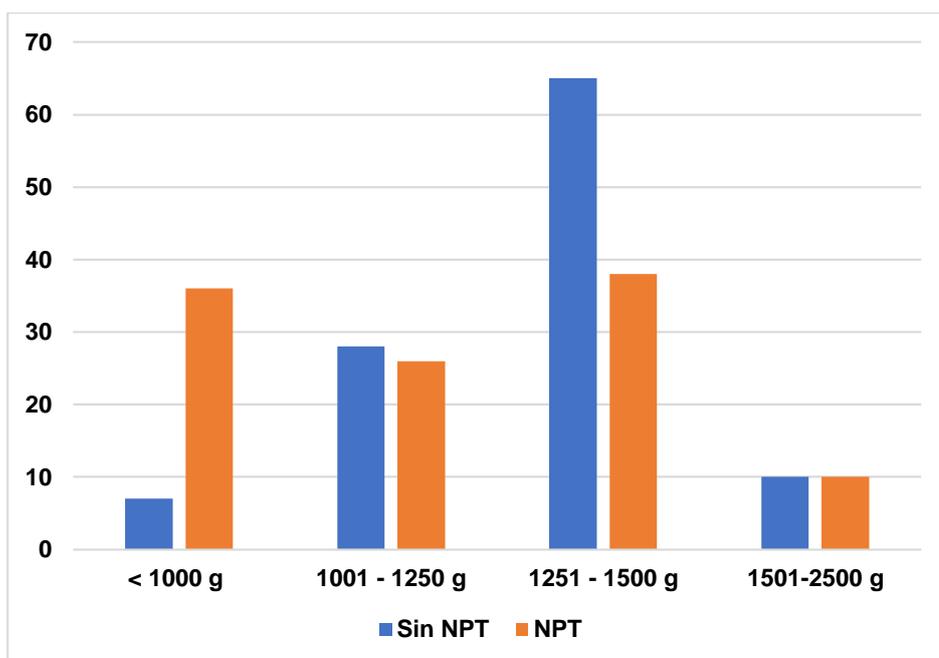
*Distribución según sexo y según vía del parto en recién nacido prematuros con NPT nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*



En la tabla 2 y figura 6, se observa que, la distribución de los recién nacidos por sexo, muestra que 53 (48.2%) son masculinos, mientras, 57 (51.8%) son femeninos. Es pertinente mencionar que, 86 nacieron por cesárea, siendo un 78.2% y 24 nacieron de parto vaginal, representando un 21.8%. El Apgar promedio fue de 6.3 al minuto y 8 a los 5 minutos. La vía del parto más frecuente fue por cesárea.

**Figura 7.**

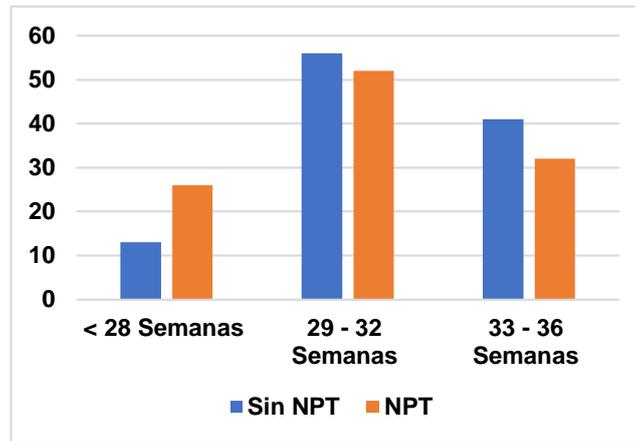
*Distribución según peso de nacimiento en recién nacidos pretermo a los cuales se les administro NPT nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*



En la tabla 3 y figura 7 se establecen los valores del peso al nacimiento a los cuales no se les administro nutrición parenteral y el grupo al cual se le suministró nutrición parenteral. Se observó que, obtuvieron un peso al nacer (< 1000 g), Sin NPT 7 y 36 con NPT, asimismo, entre (1001 – 1250), Sin NPT 28 y 26 con NPT; igualmente, (1251 – 1500), Sin NPT 65 y 38 con NPT, también (1501-2500), Sin NPT 10 y 10 con NPT. Nacieron un mayor número de neonatos con peso que se encontraba en el rango de 1251 – 1500 gr.

**Tabla 8.**

*Distribución de recién nacidos según edad gestacional que se les administro NPT en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*



Con respecto a la tabla 4 y la figura 8, se observó que, la edad gestacional < 28 semanas 13 en recién nacidos Sin NPT y 26 recién nacidos NPT; mientras, entre 29 - 32 semanas se tienen 56 en recién nacidos Sin NPT y 52 recién nacidos con NPT; asimismo, 33 - 36 semanas se tienen 41 en recién nacidos Sin NPT y 32 recién nacidos con NPT. El promedio de edad gestacional fue  $32.8 \pm 0.5$  Sin NPT y  $32.41 \pm 2.38$  con NPT. La relación Peso/Edad Gestacional  $41.5 \pm 5.75$  Sin NPT y  $36.27 \pm 6.85$  con NPT. Finalmente, recién nacido PEG (%) 37 Sin NPT y 32 con NPT. El porcentaje de recién nacidos con una edad gestacional entre 29 y 32 semanas fue mayor.

En la tabla 5, referida a la ganancia ponderal menciona varios factores como Peso al nacer (g) SIN NPT ( $1324 \pm 465$ ), NPT ( $1195 \pm 354$ ) y un IC 95% (45.9-70.6); asimismo, Edad Gestacional en semanas SIN NPT ( $32.8 \pm 0.5$ ), NPT ( $32.42 \pm 2.38$ ) y IC 95% (0.9-0.6); Pérdida de Peso 7d (%) SIN NPT ( $13.1 \pm 6.55$ ), NPT ( $11.48 \pm 4.78$ ) y IC (1.2-1.3); Calorías 120 kcal/Kg(día) SIN NPT ( $22.4 \pm 12.52$ ), NPT ( $23.4 \pm 13.52$ ) y IC (2.4-1.7); Máxima Pérdida Peso (%) SIN NPT ( $15.3 \pm 6.37$ ), NPT ( $13.41 \pm 4.97$ ) y IC (1.2-1.3). Evidentemente, se observó que, máxima pérdida peso (días) SIN NPT ( $8.5 \pm 3.74$ ) y con NPT ( $7.78 \pm 1.78$ ), esto resultados indican que, los neonatos a quienes se suministró NPT, presentaron menos pérdida de peso, que aquellos que no la recibieron. De igual forma, la recuperación Peso Nacer (días)

SIN NPT ( $23.1 \pm 8.84$ ) y con NPT ( $18.1 \pm 4.11$ ), lo que implica que, los neonatos que recibieron NPT requirieron menos días para recuperar el peso que aquellos que no la recibieron.

Debe señalarse también que, la ganancia de Peso (g/d) SIN NPT ( $23.9 \pm 5.39$ ) y con NPT ( $25.42 \pm 7.21$ ), los neonatos que recibieron NPT ganaron más peso que aquellos que no lo recibieron. Igualmente, la Ganancia de Peso (g/Kg/d) SIN NPT ( $19.2 \pm 4.11$ ) y con NPT ( $23.2 \pm 7.12$ ), se observan mayores beneficios para los neonatos que, recibieron NPT.

Finalmente, se comparan los diversos indicadores nutricionales entre el grupo de neonatos que recibieron nutrición parenteral (NPT) y el grupo de neonatos prematuros a los que no se les administro nutrición parenteral. Los Indicadores nutricionales demostraron que a pesar que los neonatos en los que se registró menor peso al nacer ( $p < 0.05$ ) y que nacieron con una edad gestacional menor, pero que recibieron alimentación con nutrición parenteral, perdían menos peso y más aún recuperaban el peso de nacimiento ( $p < 0.05$ ) con mayor celeridad que los que no recibieron nutrición parenteral. Además, el grupo que recibió nutrición parenteral demoraba menor cantidad de días en poder ingerir 120 Kcal/Kg/día, y su ganancia ponderal era notablemente mayor que en el grupo de neonatos que no recibió NPT.

## V. Discusión de Resultados

Es importante mencionar que, la nutrición neonatal es un tema de estudio muy importante y aún más cuando el neonato presenta prematuridad, esta investigación permite comprender la relación entre la nutrición ponderal total y neonatos sin esta nutrición. Los resultados muestran una tendencia por año cerca del promedio de 10%, lo que implica que la cantidad de neonatos que nacen por año es casi constante, con poca variabilidad. Lo que implica que puede realizarse una planificación para atender de la mejor forma y con la nutrición adecuada. Estos resultados coinciden con los mencionados por Peláez (2013) el cual señala que, la variación en muy poca al relacionarse por año, la cantidad de acuerdo al sexo también presenta similitudes, la cantidad de neonatos que nacieron por cesáreas también es más alta, como en este estudio.

En este mismo contexto, se menciona que, la ganancia de Peso (g/d) SIN NPT ( $23.9\pm 5.39$ ) y con NPT ( $25.42\pm 7.21$ ), los neonatos que recibieron NPT ganaron más peso que aquellos que no lo recibieron. Estos resultados se asemejan a los mencionados por López Sandoval, *et. al.*, (2016), El peso al inicio de la administración de la NPT tuvo una correlación del 89% respecto al peso al término de la misma. En ambos grupos el acceso venoso central fue la vía más común para la administración de la NPT (76.1%). Se demuestra la efectividad de la NPT, en la experiencia de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Externos, el uso de la NPT ha tenido un impacto positivo en el crecimiento y desarrollo óptimo de los recién nacidos.

Otro aspecto significativo fue, la Ganancia de Peso (g/Kg/d) SIN NPT ( $19.2\pm 4.11$ ) y con NPT ( $23.2\pm 7.12$ ), se observan mayores beneficios para los neonatos que, recibieron NPT. Estos resultados coinciden con los señalados por Criollo (2015), el 75% prevaleció los neonatos con peso adecuado y el 19% presentaron el peso pequeño para la edad gestacional, en el seguimiento ponderal, el 51 % presentaron pérdidas de peso mayores al 10%, mientras

que los aportes energéticos promedio fue de  $69,07 \pm 26,6$  con la recuperación del peso al nacer, lo realizaron entre los 7-15 días de hospitalización en el 56% de neonatos. Es preciso acotar que, la investigadora concuerda con lo mencionado por Medina (2019), Los prematuros con peso al nacer  $<1500$  g tienen el doble de riesgo de desarrollar RCEU al alta y en ausencia de nutrición precoz este riesgo se incrementa.

Finalmente, se comparan los diversos indicadores nutricionales entre el grupo de neonatos que recibieron nutrición parenteral (NPT) y el grupo de neonatos prematuros a los que no se les administro nutrición parenteral. Estos resultados se asemejan a lo mencionado por Ávila *et. al.*, (2019), el cual plantea que, la nutrición parenteral agresiva al minimizar la interrupción de la absorción de nutrientes ocasionados por el nacimiento prematuro, repercute en forma positiva en el crecimiento, mejor neurodesarrollo y disminución del tiempo de estancia hospitalaria del RNPT, por lo que es prioritario establecer como práctica estándar este tipo de nutrición para lograr una síntesis proteínica adecuada. Es pertinente señalar que, algunos estudios como el de Delgado y Vega (2018), encontraron muy poca diferencia en la ganancia de peso en neonatos con prematuridad alimentados con nutrición parenteral total o enteral.

Evidentemente, la nutrición está relacionado con las probabilidades de vida del neonato, de acuerdo con Vento, Bellido y Tresierra (2015), en su estudio se comprobó que los niños que recibieron menos de 30 kcal/kg al tercer día, tuvieron 5 veces más riesgo de morir (IC 95% 1,1-23,5) con una diferencia estadísticamente significativa. Este riesgo asciende a 9,69 (IC 95% 1,48- 63,63) si se ajusta a otras variables importantes como género, edad gestacional, presencia de sepsis, porcentaje de pérdida de peso y densidad calórica. En efecto, este estudio permite comprender relación entre la nutrición adecuada y el incremento de posibilidades de vida de los neonatos prematuros. De igual forma, se puede mencionar que, las diversas fórmulas nutricionales, cada día son mejoradas, estando provistas de mayores nutrimentos

como aminoácidos esenciales dentro de ellos la taurina, la glutamina, etc., también se están utilizando algunos elementos traza como el selenio y el fósforo que aseguran la disminución de complicaciones de salud y favorecen la mineralización ósea.

Las investigaciones señalan que, cada día se buscan nuevas y mejores formas de atender estos problemas en el área de salud. Debe enfatizarse además que, los recién nacidos que tienen el antecedente de retardo de crecimiento intrauterino, esta condición se debe con mayor frecuencia a insuficiencia uteroplacentaria presentan una conducta singular ya que estos neonatos pierden poco peso durante los primeros 7 días de vida extrauterina, a pesar de esto su crecimiento y ganancia ponderal se incrementa al pasar el tiempo. En tal sentido, los estudios comparativos deben realizarse en poblaciones de recién nacidos con edades gestacionales similares y no solo tener en cuenta el peso registrado al nacer.

Los diversos estudios revisados también, resaltan la existencia de diversas polémicas en cuanto al uso de la nutrición por vía oral en comparación con la vía parenteral para alimentar al recién nacido con un peso menor <2500g, sin embargo, diversos estudios actuales plantean que ambas vías de alimentación han demostrado ser útiles a la hora de asegurar el bienestar del neonato, es necesario brindarle un oportuno inicio de la alimentación oral mientras se disminuye gradualmente la alimentación parenteral, es así como se podría lograr el desarrollo de menor cantidad de complicaciones. Al examinar y realizar la literatura se ha podido hallar estudios con resultados similares, corroborando así la eficacia de la nutrición parenteral al suministrar esta una adecuada nutrición en las primeras semanas de vida.

## VI. Conclusiones

Con relación al primer objetivo referido a determinar el porcentaje de nacidos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019. Se realizó una relación de años desde el 2015 hasta el 2019, se observó una variación constante de aproximadamente de 10% de recién nacidos prematuros por año.

En el segundo objetivo relacionado con determinar la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición enteral y parenteral total, la ganancia de Peso (g/d) SIN NPT ( $23.9 \pm 5.39$ ) y con NPT ( $25.42 \pm 7.21$ ), los neonatos que recibieron NPT ganaron más peso que aquellos que no lo recibieron. Igualmente, la Ganancia de Peso (g/Kg/d) SIN NPT ( $19.2 \pm 4.11$ ) y con NPT ( $23.2 \pm 7.12$ ), se observan mayores beneficios para los neonatos que, recibieron NPT.

El tercer objetivo relacionado con la comparar el tiempo de ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral y enteral, se obtuvieron los siguientes resultados, Pérdida de Peso 7d (%) SIN NPT  $13.1 \pm 6.55$  y con NPT  $11.48 \pm 4.78$ , lo que implica que, los neonatos que perdieron mayor peso en 7 días fueron aquellos a los cuales no se les suministró NPT, lo resultados más positivos se presentaron en aquellos que se les suministró NPT.

Finamente se le da respuesta al objetivo general de la investigación relacionado con evaluar la ganancia ponderal con nutrición parenteral total en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019, los resultados anteriores permiten comprender que, la ganancia ponderal es más alta en neonatos a los cuales se le suministro NPT. Los valores demuestran que existe una relación significativa entre el tipo de nutrición que reciben los neonatos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue y aquellos que reciben nutrición enteral o cualquier otro tipo de nutrición.

En general la ganancia ponderal es más alta en neonatos a los cuales se les administro nutrición parenteral total, se observaron mayores beneficios para los neonatos con este tipo de nutrición.

## **VII. Recomendaciones**

- Es necesario que cada hospital realice estudios relacionados con los diferentes tipos de nutrición enteral, parenteral parcial o total, mixta, etc. Estos datos permitirán tener evidencias de las diferentes realidades y tomar medidas para abordar esta problemática.
- Realizar las historias clínicas de cada paciente para disminuir los factores de riesgo y abordar el tipo de nutrición que requiere el neonato, en función del tiempo de gestación y el peso al nacer.
- Incrementar la supervisión del cálculo adecuado y suministro de la NPT en pacientes prematuros, para evitar complicaciones a futuro y elevar las posibilidades de vida.
- Realizar estudios que den a conocer las complicaciones producidas por la administración de nutrición parenteral.

## VIII. Referencias

- Ávila Pérez, M. G., Ceja Mejía , O. E., Pérez Molina , J. J., & Almonte Lemus , L. A. (2019). Conceptos claves de la nutrición parenteral agresiva en prematuros: a 20 años de su descripción inicial. *RevSalJal. Vol 6 (3)* , 181-187. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj193f.pdf>.
- Cannizzaro, C., & Paladino, M. (2011). Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. *Anest Analg Reanim. Vol.24 (2)*, 59-74. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12732011000200004](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732011000200004).
- Carrasco Díaz, S. (2017). *Metodología de la investigación*. Lima - Perú: San Marcos.
- Criollo Espinoza, M. (2015). *Características de la terapia nutricional y su beneficio en el Neonato Crítico. "Hospital Roberto Gilbert". Guayaquil Periodo. Junio. 2014. [Tesis de Maestría, Universidad de Especializaciones Espíritu Santo]*. Repositorio Institucional: <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2235/1/tesishoy.pdf>.
- Delgado Vega, M. V., & Rodríguez Salazar, V. (2018). Aporte nutricional en pacientes prematuros extremos en la neonatología del hospital de los valles y su relación con el peso y perímetro cefálico a los 28 días de vida y a las 36 semanas de edad gestacional. *Rev Ecuat. Pediatr Volúmen 19 N°1*, 28-30. <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996430/cientifica-sep-19-01-2018-29-31.pdf>.
- Escobar Ramírez, J. A., López Cadena, W. A., Iglesias Leboireiro, J., & Bernárdez Zapata, I. (2016). Cambios de peso, longitud y perímetro cefálico en prematuros con muy bajo peso al nacer durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales y su

- relación con parámetros de referencia. *Rev Sanid Milit. Vol. 70*, 336-342.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2016/sm164c.pdf>.
- Espinosa Fernández, M. (2016). *Nutrición enteral en el recién nacido prematuro. [Tesis Doctoral, Universidad de Málaga]*.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=151093>.
- Farfán Cruz, G., & Velasco Benítez, C. A. (2014). Aumento de peso después de soporte nutricional en una unidad de cuidado intensivo neonatal. *Fac. Med.. Vol 62, (1)*, 41-49.  
<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3sup.40899>.
- Glosario de Salud y Medicina . (2020). *Ganancia ponderal*. Obtenido de  
<https://www.saludymedicinas.com.mx/glosario/ganancia-ponderal>
- Gómez Gómez, M., Danglot Banck, C., & Aceves Gómez, M. (2012). Clasificación de los niños recién nacidos. *Rev Mex Pediatr. 79 (1)*, 32-39.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121g.pdf>.
- Gomis Muñoz, P. (2017). Componentes de las mezclas de nutrición parenteral para pediatría. *Nutr Hosp. Vol 34 (3)*, 32-39.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000800006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000800006).
- Griffin, I. (2012). *Growth management in preterm infants. [Monografía en Internet]. Walthman (MA)*. Obtenido de <http://www.uptodate.com/>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Pilar, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- López Sandoval, J. J., Alfaro Castellanos, D. E., Valle Delgado, E., Angulo Castellanos, E., García Camarena, H., Parra O'connor, S., . . . Padilla Muñoz, H. (2016). Incidencia de complicaciones metabólicas asociadas a la nutrición parenteral en recién nacidos de la

- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de Referencia Regional. *Médica MD. Vol 7* (4), 229-234. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2016/md164e.pdf>.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *Int. J. Morphol. Vol. 32(2)*, 634-64.
- Medina Huayta, M. N. (2019). *Prematuros con peso inferior a 1500 gramos y desarrollo de restricción del crecimiento extrauterino HRDT 2005 – 2015. [Tesis, Universidad Privada Antenor Orrego]*.  
[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/5605/1/RE\\_MAEST\\_MED.HUMA\\_MAREYKE.MEDINA\\_PREMATUROS.CON.PESO\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/5605/1/RE_MAEST_MED.HUMA_MAREYKE.MEDINA_PREMATUROS.CON.PESO_DATOS.PDF).
- Mena, P., Milad, M., Vernal, P., & Escalante, J. (2016). Nutrición intrahospitalaria del prematuro. Recomendaciones de la Rama de Neonatología de la Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil Pediatr. Vol. 87(4)*, 305-321.  
<https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.03.007>.
- Ministerio de Salud . (20 de abril de 2016). *Boletín estadístico de nacimientos Perú: 2015* .  
Obtenido de <ftp2.minsa.gob.pe> › ogei › CNV › Boletin\_CNV\_16
- Ministerio de Salud. (22 de abril de 2017). *Boletín epidemiológico del Perú* . Obtenido de <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/16.pdf>
- Moreno Villares, J. M., & Gutiérrez Junquera, C. (2020). *Nutrición parenteral*. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/view/14311871/nutricion-parenteral-asociacion-espanola-de-pediatria>
- Organización Mundial de la Salud . (19 de setiembre de 2019). *Según un informe de las Naciones Unidas, las cifras de supervivencia maternoinfantil son más elevadas que*

nunca. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/detail/19-09-2019-more-women-and-children-survive-today-than-ever-before-un-report>

Organización Mundial de la Salud . (20 de enero de 2020). *Alimentación de lactantes con bajo peso al nacer*. Obtenido de [https://www.who.int/elena/titles/supplementary\\_feeding/es/](https://www.who.int/elena/titles/supplementary_feeding/es/)

Orozco Velásquez, J. R. (2015). *Complicaciones de la nutrición parenteral en neonatos*. [Tesis de Maestría, Universidad San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional: <https://core.ac.uk/download/pdf/35291509.pdf>.

Peláez Gonzales, J. R. (2013). *Variación del peso en nacidos prematuros con nutrición parenteral parcial y enteral, en un hospital III-1 MINSA*. [Tesis, Universidad Nacional de Trujillo]. [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/301/PelaezGonzalez\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/301/PelaezGonzalez_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Puig Palau, A. (2017). *Evaluación del crecimiento posnatal en los prematuros de muy bajo peso con edad gestacional menor o igual a 32 semanas desde el nacimiento hasta los 5 años de vida*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio Institucional: <https://ddd.uab.cat/record/187699>.

Ticona Tila, R. (2017). *Complicaciones En Neonatos Prematuros, Que Recibieron Nutrición Parenteral. Hospital Regional de Ayacucho (octubre- diciembre 2017)*. [Tesis, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6436/Ticona\\_Tila\\_Raul.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6436/Ticona_Tila_Raul.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Uberos Fernández, J., Narbona López, E., Gormaz Moreno, M., Linés Palazón, M., Rodríguez Martínez, G., Sáenz de Pipaón Marcos, M., & Couce Pico, M. (2017). Nutrición

parenteral en el recién nacido prematuro de muy bajo peso. Propuesta de un protocolo de actuación tras revisión de la evidencia científica. *Ergon*, 1-58. .

Vento Sime, V., Bellido Boza, L., & Tresierra Cabrera, J. (2015). Soporte nutricional y mortalidad en prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital público de Perú: Cohorte retrospectiva. *Archivos de Medicina*. Vol. 11 (4:7), 1-8. 10.3823/1269.

## IX. Tablas

**Tabla 1.**

*Recién nacidos prematuros por años nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue*

<i>Año</i>	<i>Nacidos Vivos</i>	<i>Prematuros</i>	<i>% de Prematuros</i>
2015	6136	644	10.5%
2016	5890	649	11.0%
2017	5665	531	9.4%
2018	5538	570	10.3%
2019	5039	539	10.7%
TOTAL	28268	2933	10.4%

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.**

*Recién nacido pretérmino según sexo, vía del parto y Apgar obtenido al minuto y a los cinco minutos en los nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019.*

	<i>RNP</i>	<i>% RNP</i>
<i>Masculino</i>	53	48.2
<i>Femenino</i>	57	51.8
<i>Vaginal</i>	24	21.8
<i>Cesárea</i>	86	78.2
<i>Apgar obtenido al minuto</i>	6.3	
<i>Apgar obtenido a los 5 minutos</i>	8	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.**

*Recién nacidos según peso al nacer a los cuales se les administro nutrición parenteral en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*

<i>Peso al nacer</i>	<i>Sin NPT</i>	<i>NPT</i>
< 1000 g	7	36
1001 - 1250	28	26
1251 - 1500	65	38
1501-2500	10	10
Total	110	110
Promedio de peso	1324±465	1195±354

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.**

*Recién nacidos pretermo distribuidos según edad gestacional nacidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019*

<i>Edad gestacional</i>	<i>Sin NPT</i>	<i>NPT</i>
<i>&lt; 28 semanas</i>	13	26
<i>29 - 32 semanas</i>	56	52
<i>33 - 36 semanas</i>	41	32
<i>Promedio de edad gestacional</i>	32.8±0.5	32.41±2.38
<i>Relación Peso/Edad Gestacional</i>	41.5±5.75	36.27±6.85
<i>Recién nacido PEG (%)</i>	37	32

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.**

*Pérdida de peso máxima y ganancia ponderal de recién nacidos pretérmino a los cuales se les administro NPT en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*

<i>Variables</i>	<i>SIN NPT</i>	<i>NPT</i>	<i>IC 95%</i>
<i>Peso al nacer (g)</i>	1324±465	1195±354	45.9-70.6
<i>Edad Gestacional en semanas</i>	32.8±0.5	32.42±2.38	0.9-0.6
<i>Pérdida de Peso 7d (%)</i>	13.1±6.55	11.48±4.78	1.2-1.3
<i>Calorías 120 kcal/Kg(día)</i>	22.4±12.52	23.4±13.52	2.4-1.7
<i>Máxima Pérdida Peso (%)</i>	15.3±6.37	13.41±4.97	1.2-1.3
<i>Máxima Pérdida Peso (días)</i>	8.5±3.74	7.78±1.78	0.7-0.4
<i>Recuperación Peso Nacer (días)</i>	23.1±8.84	18.1±4.11	1.7-1.1
<i>Ganancia de Peso (g/d)</i>	23.9±5.39	25.42±7.21	0.8-2.0
<i>Ganancia de Peso (g/Kg/d)</i>	19.2±4.11	23.2±7.12	0.9-2.0

Fuente: Elaboración propia.

## X. Anexos

Título: "Ganancia ponderal con nutrición parenteral total en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito UNANUE, Lima, Perú, 2019"

### 9.1 Ficha de recolección de datos

1. Apellidos del RN: \_\_\_\_\_

2. Historia clínica N.º.....

3. Edad gestacional: \_\_\_\_\_semanas

4. sexo: (M) (F)

5. APGAR: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

6. Vía de parto: VAGINAL (    ), CESÁREA (    )

7. Diagnósticos:

1.....

2.....

3.....

8. Peso al nacimiento: \_\_\_\_\_g

9. Peso mínimo: \_\_\_\_\_ g

10. Edad a la que llega al peso mínimo: \_\_\_\_\_

11. Edad a la que recupera el peso del nacimiento: \_\_\_\_\_

## 9.2 Matriz de consiste

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
¿Cuál es el porcentaje de nacidos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019?	Evaluar la ganancia ponderal con nutrición parenteral total y enteral en recién nacidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019.	Existen diferencias significativas al comparar la ganancia ponderal en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y enteral.	<b>Ganancia ponderal</b> Peso Longitud	Peso al nacer. Longitud al nacer.	Enfoque: Cuantitativo. Tipo: analítico observacional.  Población y muestra: 110 historias clínicas de neonatos con NPT y 110 neonatos sin NPT (enteral).  Instrumento Ficha de recolección de datos.  Historias clínicas
<b>Problemas específicos</b>  ¿Cuál es la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición enteral? ¿Cuál es la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral? ¿Cuál es el tiempo de ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral y enteral? ¿Cuál es la variación de peso en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y enteral?	<b>Objetivos específicos</b>  Determinar el porcentaje de nacidos prematuros en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú, 2019. Determinar la ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición enteral y parenteral total Comparar el tiempo de ganancia ponderal de recién nacidos prematuros con nutrición parenteral y enteral. Comparar la variación de peso en recién nacidos prematuros con nutrición parenteral total y enteral.		<b>Nutrición parenteral</b>  Nutrición parenteral total Nutrición enteral	Incremento de peso con Nutrición parenteral total.  Tiempo de recuperación (Días)  Incremento de peso con nutrición enteral.  Variabilidad de peso.	

