

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**



**Efectos de la nutrición parenteral en neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Heredia Piura - 2019**

**TESIS**

Para obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**Autor:**

Pintado Marchena, Pedro Cromgel Esmir

**Asesor:**

González Ruiz, Walter

ORCID: 0000-0002-9347-4058

**Piura - Perú**

**2020**

## PALABRAS CLAVES

<b>TEMA</b>	Nutrición parenteral, Neonatos prematuros con bajo peso
<b>ESPECIALIDAD</b>	Farmacia y bioquímica

## KEYWORDS

<b>THEME</b>	Parenteral nutrition, Preterm infants with low weight
<b>SPECIALTY</b>	Pharmacy and biochemistry

<b>Línea de investigación</b>	Salud Materna y Perinatal
<b>Área</b>	Ciencias médicas y de salud
<b>Subárea</b>	Medicina Clínica
<b>Disciplina</b>	Obstetricia y Ginecología

## **DEDICATORIA**

*A DIOS: porque nunca me faltó cuando lo necesite y inspiro mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y bendición, para alcanzar mis metas.*

*A MIS PADRES: CITA Y PEDRO, a quienes le debo todo; que, con su ejemplo, guía, fortaleza y sacrificio, contribuyen inigualablemente a mi formación como persona y mi desarrollo profesional, Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar un solo momento de mí. Gracias, por tanto.*

*A MIS HERMANOS: LIMBER, ANABELIZA Y FLOR, por estar a mi lado, regalándome su tiempo, enseñanzas y apoyo para conquistar cada uno de mis sueños. En ellos tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlos cada día más.*

*A MIS SOBRINAS: MAYTE Y YARIXA, son mi inspiración y fortaleza para seguir adelante; las quiero mucho, ocupan un lugar especial en mi corazón; Gracias por estar en todo momento a mi lado y brindarme su apoyo incondicional.*

*Pedro*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios, por ser mi fortaleza espiritual y permitirme llegar a este momento tan especial; enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad y desfallecer en el intento. Gracias por ser mi guía en el camino de la vida.*

*A mi asesor: Q.F Walter Gonzaga Ruiz, por su profesionalismo, paciencia y todo el apoyo brindado en la realización de este trabajo de investigación. A mis recordados y ejemplares maestros por sus sabias enseñanzas que contribuyen en nuestra formación académica. A mi alma mater por acogerme en sus calurosas aulas.*

*A mis queridos amigos: Geovana, Mayra, Polita Y Renato, este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes. Les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, si no por los grandes lotes de felicidad y de diversas emociones que siempre me han causado.*

*Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia todas las personas que de alguna u otra manera estuvieron brindándome información relevante, necesaria y muy cercana a la realidad de la investigación. A los señores miembros del jurado los cuales ayudaron a la culminación de este proyecto.*

*Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre guardo en mi alma.*

*Pedro*

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**  
**“EFECTOS DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN NEONATOS**  
**PREMATUROS CON BAJO PESO DEL HOSPITAL CAYETANO PIURA –**  
**2019”**

## **RESUMEN**

El presente estudio, tuvo como objetivo evaluar el efecto de la nutrición parenteral en neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019, para tal efecto empleamos el tipo retrospectivo - descriptivo y transversal ya que se describe el efecto provocado por la nutrición parenteral en los sujetos de estudio, en un determinado tiempo que ya ha acontecido, para ello se utilizó como instrumento una Ficha de recolección de datos y se procedió a revisar la historia clínica de 65 pacientes neonatos prematuros que tuvieron prescripción de nutrición parenteral del referido Hospital Cayetano Heredia, los cuales representaron nuestra muestra de estudio.

Después de haberse analizado los datos, empleando el programa estadístico SPSS versión 20, se pudo observar que la nutrición parenteral genera un efecto favorable en los neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Heredia, por lo que es pertinente la implementación de un sistema de monitoreo bajo la responsabilidad de un especialista Químico Farmacéutico, por la cantidad de preparación de servicios de nutrición parenteral para este tipo de pacientes en este nosocomio.

## **ABSTRACT**

The present study aimed to evaluate the effect of parenteral nutrition in preterm infants with low weight at the Cayetano Heredia Piura Hospital, in the period January to June 2019, for this purpose we used the retrospective - descriptive and cross-sectional type since describes the effect caused by parenteral nutrition in the study subjects, in a certain time that has already occurred, for this a data collection sheet was used as an instrument and the clinical history of 65 premature neonatal patients who had had parenteral nutrition prescription from the referred Hospital Cayetano Heredia, which represented our study sample.

After having analyzed the data, using the statistical program SPSS version 20, it was possible to observe that parenteral nutrition generates a favorable effect in preterm infants with low weight of the Cayetano Heredia Hospital, so the implementation of a monitoring system is pertinent under the responsibility of a Pharmaceutical Chemical specialist, for the amount of preparation of parenteral nutrition services for this type of patients in this hospital.

## INDICE DE CONTENIDO

### Contenido

PALABRAS CLAVES.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
INDICE DE CONTENIDO .....	viii
INDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes y fundamentación científica .....	2
1.2 Justificación de la investigación .....	34
1.3 Problema .....	35
1.4 Conceptualización y Operacionalización de variables .....	36
1.5 Hipótesis.....	37
1.6 Objetivos .....	37
II. METODOLOGÍA .....	38
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	38
2.2 Población y Muestra .....	38
2.3 Técnicas e instrumentos de la investigación.....	39
2.4 Procesamiento y Análisis de la información .....	39
III. RESULTADOS .....	40
3.1 Análisis .....	40
IV. DISCUSIÓN .....	53
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
5.1 Conclusiones .....	56
5.2 Recomendaciones .....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXOS Y APÉNDICES .....	64

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Características generales del neonato.....	39
Tabla 2	Casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos.....	41
Tabla 3	Distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos.....	42
Tabla 4	Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos	43
Tabla 5	Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP.....	45
Tabla 6	Tiempo de Tratamiento con NP.....	46
Tabla 7	Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP.....	47
Tabla 8	Caracterización de los neonatos prematuros.....	49
Tabla 9	Variaciones en el peso según tiempo de tratamiento con NP.....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos.....	40
Gráfico 2	Distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos.....	42
Gráfico 3	Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos	43
Gráfico 4	Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP.....	45
Gráfico 5	Tiempo de Tratamiento con NP.....	46
Gráfico 6	Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP.....	47
Gráfico 7	Caracterización de los neonatos prematuros.....	49
Gráfico 8	Variaciones en el peso según tiempo de tratamiento con NP.....	50

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de la técnica de nutrición parenteral, se ha podido salvar la vida de muchas personas, entre ellas la de los neonatos, especialmente aquellos con muy bajo peso al nacer, y es que este problema de nacimientos prematuros, se da con una frecuencia de entre 15% y 20% en el mundo, a excepción de los países de Asia Meridional, donde llega incluso al 28% (OMS, 2018).

En el Perú, el porcentaje de bajo peso al nacer en hospitales del MINSA, es de 8,2%, ubicándose dentro de los niveles promedio de América Latina. Estos casos están asociados a problemas de desnutrición de la madre, ausencia o control prenatal inadecuado y algunas patologías de la madre. (Ticona & Huanco, 2019)

En la región Piura, alrededor del 11,7% de los recién nacidos, evidencian bajo peso al nacer, y de este grupo, el 21,7% fallecen, lo cual es alarmante. (Diario Correo, 2017). Sin embargo, una alternativa de solución al problema lo representa la nutrición parenteral.

Precisamente, el pasado año 2019, se firmó un convenio entre un conocido Hospital de Piura y otro de Sullana, con la finalidad de apoyarse mutuamente en el tema de nutrición parenteral, especialmente para atender a los recién nacidos que muestran bajo peso al nacer, administrándoles los nutrientes necesarios para que puedan lograr su desarrollo y puedan lograr su peso ideal, lo que indica que hay una marcada tendencia a aprovechar esta tecnología, en nuestra región Piura.

Entonces, vemos que vienen implementando una serie de acciones orientadas a aprovechar esta técnica, sin embargo, no sabemos a ciencia cierta, que limitaciones podrían estarse presentando en la fórmula de nutrientes que se administran, o en el procedimiento para realizar el suministro de nutrientes en los pequeños pacientes, así como se sabe muy poco acerca de la evolución post tratamiento de los neonatos.

Consecuentemente, la nutrición parenteral, debe realizarse de manera adecuada para que así se garantice la disminución de los índices de morbilidad y mortalidad asociada al bajo peso al nacer.

## **1.1 Antecedentes y fundamentación científica**

### **1.1.1 Antecedentes**

#### *Antecedentes internacionales*

Navarro (2017) de la Universidad Complutense de Madrid (España), en su tesis, tiene como principal objetivo explicar que el ciclado de la nutrición parenteral (NP) reduce de forma significativa el avance de la colestasis asociada a la nutrición parenteral prolongada (CANPP). Utilizó una metodología basada en enfoque prospectivo correlacional, teniendo como población y muestra de estudio a 50 pacientes de Neonatología, empleándose una Ficha para recoger información sobre la clase de nutrición recibida, días totales de NP y así como los aportes más altos de alimentos otorgados, y otros indicadores, que permiten llegar al objetivo. Así mismo, entre otros datos, se analizaron algunos factores que están vinculados con la causa de la CANP. Los resultados obtenidos nos demuestran que la incidencia de CANPP ha sido relativamente parecida en ambos grupos al momento de comenzarse el estudio (en el grupo de NPC, muestra el 65% y en el grupo de AC, el 69%). A la par, los pequeños de 37 semanas y los de 32 semanas, presentaron una disminución significativa de la CANPP en el grupo de NP ciclada. En conclusión, queda demostrado que no hay diferencias resaltantes entre ambos grupos, respecto a otros factores implicados en la causa de la CANPP, como en este caso, la incidencia de sepsis y SAC, la necesidad de tratamiento con fármacos y la historia nutricional; igualmente; la NP ciclada no contribuye a mejorar la albuminemia, tampoco el perfil lipídico en los pacientes que requieren alimentación parenteral prolongada. Respecto a los resultados de ecografía abdominal y colestasis determinada por valores bioquímicos, no hubo correlación entre ellos, sin embargo, al concluirse el estudio se observó una mayor correlación.

Espinoza (2014), de la Universidad Rafael Landívar (Guatemala), en su estudio, planteó como objetivo general, determinar las principales complicaciones de la NP en los neonatos de: a) Hospital de Gineco Obstetricia

y b) Hospital Juan José Arévalo Bermejo, para ello utilizó una investigación descriptiva, prospectiva y observacional, como metodología. Asimismo, como muestra de estudio consideró 309 neonatos, a quienes se les aplicó como instrumento una boleta de recojo de información; teniendo como resultados que, la mayoría de casos (58%) correspondió al sexo masculino; asimismo, respecto a los recién nacidos que recibieron NP, la mayoría (65%) fueron recién nacidos prematuros; el 25% y el 10% fueron recién nacidos a término, y neonatos postérminos, respectivamente. Los recién nacidos con peso menor a 2500 gramos son los que recibieron mayor alimentación parenteral (65%). Los casos de mayor índice de NP lo representan, en ambos nosocomios, los recién nacidos considerados pequeños para edad gestacional (52%), así como los neonatos adecuados para edad gestacional (41%), igualmente, los grandes para edad gestacional (7%). Por otro lado, el 61% de los recién nacidos muestran muy bajo peso al nacer y, asimismo, la indicación de omisión de alimentación parenteral en el 87%. El 63% de las complicaciones que se han registrado, corresponden a problemas metabólicos. El uso de alimentación parenteral fue de un promedio de entre 10 y 11 días. En conclusión, el mayor índice de casos de infantes con indicación de NP, corresponde a prematuros, varones, con bajo y muy bajo peso al nacer. Las complicaciones metabólicas, son los casos con mayor frecuencia.

Quiroz (2014), de la Universidad Autónoma (México), en su estudio presentó como objetivo: Establecer las complicaciones médicas y quirúrgicas por el uso de NPT, en neonatos del Hospital para el Niño; para ello tomó en cuenta un diseño de tipo transversal, observacional, retrospectivo; empleando como instrumento, una hoja de recolección de datos, que aplicó a una muestra de estudio constituida por 294 recién nacidos que utilizaron NPT. Los resultados obtenidos, indican que 73 pacientes necesitaron uso de NPT, incluyendo cateterización para poder utilizar el referido tratamiento, otro grupo que representa el 24.8%, necesitó apoyo nutricional. Igualmente, el análisis de la duración del uso de Nutrición parenteral indica una media aritmética equivalente a 11.4 días. Asimismo, se registran complicaciones médicas

vinculadas al uso de este tratamiento de NP, siendo la complicación más frecuente la anemia, con el 23.2%, seguida del síndrome colestásico, con el 4.1%. por su parte, entre de las complicaciones metabólicas, se registraron casos de alteración de las proteínas Hiperuricemia, donde se observó el 6.8%; igualmente, otras complicaciones, como: Hiperglucemia con el 31.5%, Hipoglucemia con el 9.5%; Hipertrigliceridemia, que registró el 5.4%, la Hipercolesterolemia con el 4.1% y colestasis, 3 casos, con el 4.1%. por su parte, las alteraciones electrolíticas, mostraron varios casos, tales como: la Hipocalcemia con el 20.5%, la Hipercalcemia, con el 19.1%, la Hiponatremia, con el 17.8%.; por otro lado, al analizarse la variación de peso por el uso de NPT, en los infantes, se aprecia que en el 43.8% de neonatos, han subido de peso significativamente (50 gr semanales); en el 39,7%, no se ha observado que exista aumento de peso, lo que evidencia comorbilidades coligadas; asimismo, se detectó que el 16,4% de estos neonatos han perdido peso por lo se le consideró pacientes críticos. En conclusión, este tratamiento de NP, ha sido aplicado exitosamente porque ha posibilitado el aumento de peso y talla en los recién nacidos, durante sus primeras semanas de edad, principalmente en casos donde se observaron casos graves que limitan la función intestinal, que se genera por malformación congénita o por inmadurez intestinal.

Argüello (2013), de la Universidad de Córdoba (Argentina), en su estudio, plantea como objetivo evaluar el aporte de la leche materna en el recién nacido prematuro de bajo peso y en el recién nacido prematuro de muy bajo peso y su relación con parámetros nutricionales, para lo cual consideró como población de estudio a los neonatos de 30 a 36 semanas de gestación, que mostraban un peso de 1,250 a 1,750 gramos, al nacer. De estos infantes se tomó 82 casos, como muestra de estudio. Para el recojo de información se utilizó como instrumento el Test de Wilcoxon, el mismo que permitió analizar valores antropométricos y bioquímicos, así como factores maternos y días de internamiento. Utilizó una metodología de tipo descriptivo correlacional y prospectivo. Entre sus principales resultados, se observa, respecto a las vías de alimentación suministradas, en los niños RNP de bajo peso, que hubo una

mayor presencia de alimentación por vía enteral y mixta (parenteral y enteral), por su parte en niños RNP de muy bajo peso, se empleó la vía mixta, en mayor porcentaje. La nutrición enteral temprana facilita la madurez gastrointestinal y favorece la madurez intestinal normal, sin embargo, ésta debe ser administrada según el grado de madurez y así como el funcionamiento de los órganos comprometidos. En conclusión, la NP tiene algunos efectos secundarios, especialmente cuando es proveída durante largos períodos, por ello debe tomarse en cuenta iniciar al neonato en la temprana administración de nutrición enteral, y de ese modo estimular el funcionamiento intestinal y consecuentemente reducir el riesgo que conlleva la aplicación de la NP.

Zambrano y Pico (2013), de la Pontificia Universidad Católica (Ecuador), en su tesis indican como objetivo: comparar la NPT estándar con la NPT ciclada, considerando el riesgo de desarrollar hepatopatía que presentan los neonatos del Hospital Enrique Garcés; para ello utilizó una metodología basada en modelo no experimental, analítico, observacional correspondiente al tipo de caso y control; teniendo como población de estudio pacientes a partir de las 2 semanas de tratamiento con NPT, del referido Hospital Enrique Garcés, tomándose una muestra de 102 neonatos, distribuidos en recién nacidos con NP estándar y recién nacidos con NP ciclada. Emplearon la hoja de recolección de datos, como instrumento, lo que les permitió obtener información del registro de historias clínicas. En los resultados, se observa que, el suministro de NP, contribuye a la aparición de colestasis; igualmente, la NP ciclada fue suministrada en un porcentaje de 16,7% en los neonatos prematuros, y de 13,7% en los neonatos con muy bajo peso al nacer. Asimismo, los neonatos con tratamiento de NPT estándar mostraron un aumento en sus valores referidos a enzimas hepáticas, del mismo modo en cuanto a los valores de bilirrubina directa. Los cuadros de colestasis se observaron exclusivamente con el 20,6%, en los neonatos que recibieron NPT estándar. En conclusión, queda demostrado que la utilización de NPT estándar, conlleva al riesgo de presencia de cuadros de hepatopatía y trastorno de bilirrubina directa y de las enzimas hepáticas; igualmente, es recomendable la NPT ciclada en los neonatos de riesgo.

### *Antecedentes nacionales*

Conislla (2018) de la Universidad Norbert Wiener (Lima), publicó una investigación, en donde su objetivo principal es determinar las principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición, empleando un enfoque metodológico descriptivo, transversal y retrospectivo, para ello tomó en cuenta como muestra de estudio 425 casos con NP, de los cuales el 57% fueron neonatos; a quienes se les aplicó como instrumento el Formato de recolección de datos. Entre los resultados que se obtuvieron de este estudio, se señala que el grupo etario más propenso a presentar desnutrición es el grupo de los recién nacidos prematuros, con un 56,7%, por lo tanto, son los que requieren de mayor indicación de NP. Asimismo, queda demostrado los ayunos de corto tiempo que muestran un limitado aporte nutricional, provocan un desgaste del estado de nutrición y conlleva además a la presencia de alteraciones en el ritmo de crecimiento, siendo los neonatos prematuros los más afectados con mayor riesgo de contraer complicaciones. En conclusión, el grupo más elevado de pacientes que recibieron nutrición parenteral fue el de los neonatos, con 56,7% y, por otro lado, el bajo peso del recién nacido conlleva a ser susceptible al desarrollo de varias enfermedades.

Cruz y Otoya (2018), de la Universidad Nacional de Trujillo, publicaron un estudio, que tiene como objetivo principal, conocer diagnósticos de pacientes internados que requirieron nutrición parenteral total (NTP), en el referido hospital Víctor Lazarte Echegaray, durante el período de julio y diciembre, año 2017. Para ello, emplearon un enfoque metodológico descriptivo retrospectivo, teniendo como instrumento de recojo de información la hoja de recolección de datos, en los archivos del referido nosocomio, que se aplicó a una muestra de estudio constituida por 83 pacientes, de los cuales 20 correspondieron a pacientes adultos y 63 a pacientes recién nacidos. Entre sus resultados, se observó que el mayor índice casos que requirieron nutrición parenteral fue en casos de neonatos prematuros (47%), asimismo los pacientes con sepsis

neonatal, con el 14%, seguidos de los pacientes postoperados con peritonitis complicada, con el 6%. Igualmente, indicaron que los diagnósticos postoperatorios, como necrosis intestinal y yeyunostomía, fueron las patologías que evidencian más tiempo de duración de nutrición parenteral total, en pacientes adultos; asimismo, las patologías de anomalías congénitas como estenosis duodenal y atresia esofágica, fueron las más frecuentes en los neonatos. En conclusión, los diagnósticos más frecuentes con indicación de nutrición parenteral fueron los de prematuridad (47%); se determinó un tiempo promedio de 10 días de duración, de NP total en los recién nacidos; asimismo las indicaciones prescritas están basadas en guías clínicas internacionales especializadas en NP total.

Chacarpe (2013), de la Universidad Nacional de Trujillo, en su tesis indica que el objetivo general es determinar los servicios que evidencian una mayor frecuencia en la preparación de NP, en el servicio de farmacia, del referido Hospital; utilizando para tal efecto un estudio descriptivo, transversal retrospectivo, aplicado a una muestra constituida por la cantidad de preparaciones realizadas en el mencionado servicio, que corresponde al Hospital Cayetano Heredia, Essalud III, ubicado en la ciudad de Piura, durante el periodo 2010, obteniendo la información de la base de datos de dicho nosocomio, a través de Fichas estadísticas. Entre los resultados que se obtuvieron, vemos que el 48,8% de 1,046 NP preparadas, fue para la unidad de neonatología; asimismo, se observó que el deficiente aporte nutricional provocan alteraciones en pacientes nacidos prematuros. Queda demostrado que la alimentación parenteral NPT en el paciente prematuro, constituye una herramienta fundamental en las UCI neonatales, especialmente en los primeros días de vida. La finalidad de la NPT es la de prevenir la pérdida de masa magra y así evitar complicaciones asociadas, mejorando la función gastrointestinal, la cicatrización, así como la reducción de costos y el tiempo de ventilación mecánica, etc. Igualmente, la menor cantidad de NPT corresponde al servicio de recuperación con 0,19% de porcentaje. En conclusión, el más alto porcentaje

de pacientes con NPT está en neonatología; seguido de UCI con un 12,24% y el 0,19% para recuperación.

Ticona (2017), de la Universidad Nacional del Altiplano (Ayacucho), en su trabajo de investigación, muestra como objetivo conocer las principales complicaciones vinculadas a NP en recién nacidos prematuros del Hospital Regional, ubicado en la ciudad de Ayacucho; empleando un diseño metodológico de tipo descriptivo retrospectivo y transversal, para lo cual seleccionó una muestra de estudio, compuesta por 21 pacientes, empleando el formulario para recolección de información. Los principales resultados que se obtuvieron fueron que el 42,8% de los neonatos prematuros observados, mostraron bajo peso al nacer, el 47,6% mostraron muy bajo y el 9,5% fueron extremadamente de muy bajo peso, siendo este uno de los principales factores asociado a complicaciones metabólicas, hipoglicemia en primer lugar, seguido de alteraciones electrolíticas. Igualmente, el 100% de los pacientes estudiados, mostró fallo terapéutico respecto al aumento de peso. En conclusión, tras el estudio queda determinado que las complicaciones metabólicas y electrolíticas, así como el tiempo de hospitalización e infecciones, son proporcionales al peso del neonato al momento de su nacimiento y asimismo en forma directa al tiempo de tratamiento de la NP.

Vásquez (2012), en su investigación, planteó como objetivo conocer la frecuencia de diagnósticos en pacientes internados que necesitan de NTP, en el periodo comprendido entre los meses de setiembre 2011 a marzo 2012. Empleó un estudio de tipo descriptivo transversal retrospectivo, utilizando como fuente de información las historias clínicas de los pacientes prescritos con NPT del Hospital Guillermo Almenara, ubicado la ciudad de Lima. Entre sus principales resultados, se halló que la mayor cantidad de pacientes que requirieron nutrición parenteral total, fueron los pacientes que padecían de pancreatitis aguda crónica con el 13,9%, seguido de los neonatos prematuros con el 11,1%, y asimismo los pacientes con enfermedades oncológicas con el 8,33%; asimismo, señala este investigador que, el soporte nutricional NPT es muy

favorable, sin embargo, igual se puede presentar complicaciones. En conclusión, es en la UCI donde se registraron los casos más frecuentes de pacientes prescritos con NPT, siendo el diagnóstico más frecuente el de los casos de pancreatitis aguda, siendo el lapso de tiempo de 15 días, el mayor tiempo de utilización de nutrición parenteral total NPT.

### **1.1.2 Fundamentación científica**

A continuación, se presentan los diferentes conceptos que son pertinentes al tema de investigación y que utilizamos como soporte teórico para el desarrollo del estudio.

*Variable Independiente: NUTRICIÓN PARENTERAL*

#### **Nutrición parenteral**

La nutrición parenteral, está referida al suministro a través de vía intravenosa de una determinada cantidad de nutrientes tales como: vitaminas, carbohidratos, grasas, proteínas, minerales y una variedad de oligoelementos, que se suministran al paciente; cuando éste tiene dificultades para utilizar las vías digestivas normales y asimismo con la finalidad de preservar o mejorar su aspecto nutricional. La nutrición parenteral, igualmente se disgrega en dos categorías: a) nutrición parenteral parcial (NPP) o también conocida como nutrición parenteral periférica, y b) nutrición parenteral total (NPT) o también denominada nutrición parenteral central (PISA, s.f.).

Thomas (2016), señala que la nutrición parenteral, es la administración de soportes nutricionales, a través de la vía intravenosa. Igualmente, señala que existen dos tipos de nutrición parenteral: a) la nutrición parenteral parcial, cuando se suministra solamente una parte de las exigencias nutricionales diarias, complementando la alimentación que recibe por la vía oral, y b) la nutrición parenteral total (NPT): referida a aquella en la que se administra todas las exigencias nutricionales diarias. La NPT puede usarse en el hospital o en el hogar. Debe tenerse en cuenta

que las soluciones de NPT son altamente concentradas, por lo que pueden provocar trombosis en las venas periféricas, por ello, es necesario un catéter central para prevenir este problema.

El propósito de la NP, es aportar el suficiente valor nutricional en el paciente, para que éste pueda lograr un óptimo crecimiento, especialmente cuando la ingesta de alimentación no le sea posible o no le sea suficiente. El uso de esta técnica, ha permitido ganar muchas batallas a la mortalidad, salvando la vida a muchos pacientes que antes podrían haber fallecido. (Accini et al., 2015).

En el siglo XX, se suscitaron una serie de avances dentro del campo de la NP, así tenemos a McKibbin (1945), quien propuso la infusión de emulsión grasa, combinada con proteínas y dextrosa por vía periférica, luego aparecería Seldinger quien planteó la depuración de la canalización de las vías centrales y años más tarde, Dudrick (1967), propuso la infusión de la primera nutrición parenteral, que es muy diferente a lo que hoy conocemos por NPT (Zambrano y Pico, 2013).

Asimismo, refieren estos autores, que la primera paciente en recibir tratamiento de NPT en la unidad de neonatología, a pesar de toda una serie de cuidados asépticos y antisépticos, presentó un cuadro infección relacionada al catéter, que de inmediato fue remplazado, continuándose con el tratamiento. Luego de 45 días de tratamiento, se observó que la recién nacida ganó un peso de 3.5 libras, así como un crecimiento de 5.5 cm., y, asimismo, ganó 6.5 cm. de circunferencia cefálica; y aparentemente su desarrollo neurológico se mostraba adecuado. Tras un tratamiento de 22 meses, desafortunadamente, la paciente perdió la vida, sin embargo, se ganó una extraordinaria experiencia dentro del campo de la medicina respecto al tratamiento de Nutrición Parenteral en Neonatología.

Cedamano (2016), indica que, con el propósito de conservar la salud o de mantener un adecuado ritmo de crecimiento en un recién nacido que

presente cuadro de desnutrición, o evidencie riesgo de patología digestiva, extra digestiva, ya sea de intensidad crónica o aguda. La NP, es empleada para cubrir las necesidades nutricionales de este tipo de pacientes.

Por otro lado, en el estudio de Ticona (2017), señala que la nutrición parenteral (NP) a pesar de que es muy útil, sin embargo se debe usar con mucha cautela especialmente en aquellos niños que muestren cuadros de desequilibrio electrolítico, o de compromiso renal o también hepático, así como una acidosis metabólica o alcalosis, recomendándose que, antes de comenzar el tratamiento de NP, es necesario corregir estas mencionadas anomalías ácido base y/o electrolíticas, o en su defecto corregirlas a través de infusiones intravenosas. Igualmente, agrega que, la NP, no es un tratamiento fisiológico pues las soluciones nutritivas, se suministran en forma directa al torrente sanguíneo, sin comprometer el tracto gastrointestinal (GI), evitándose el conducto natural de entrada de alimentos al organismo.

Pedron (2017), indica que los niños son especialmente sensitivos a las limitaciones alimenticias, ya que las requiere para poder tener un adecuado crecimiento, principalmente en las primeras etapas de su desarrollo. Es por estas razones que, la NP estará indicada en:

- Pacientes pediátricos, que presenten imposibilidad de consumirlos por la vía enteral, entre 5 y 7 días o antes, si el paciente ya presentaba cuadro de desnutrición.
- Recién nacido pre término. En estos casos, el tratamiento de NP, debe realizarse de manera temprana, en el lapso de las primeras 24 horas, y de ese modo prevenir una desnutrición prematura.

La NP, se debe sostener hasta conseguir una adecuada adaptación a la nutrición enteral (NE) y cuando se logre alcanzar al menos 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados, gracias a estos aportes.

## **Tipos de nutrición parenteral**

Respecto a los tipos de NP, Quispe (2017), subraya que se clasifican de acuerdo a la clase de nutrición y de acuerdo a la vía de administración.

De acuerdo a la clase de nutrición

Tenemos a) Nutrición Parenteral Total (NPT) y b) Nutrición Parenteral Parcial (NPP).

### *a) Nutrición Parenteral Total (NPT),*

Es una técnica de suministro nutricional de manera artificial, cuyo propósito es tener un apropiado nivel nutricional del paciente, cuando la vía enteral no es posible o no es suficiente. Mediante esta técnica, se incluye, el suministro de Lípidos, Proteínas y Dextrosa por la vía intravenosa. (Ramirez, 2012).

Igualmente, la combinación de glucosa, lípidos, aminoácidos, y la añadidura de vitaminas, minerales, electrolitos y oligoelementos, establece un sistema de 3 en 1. Esta forma de nutrición parenteral total, se utiliza con la finalidad de aportar la mayor cantidad de nutrientes de manera simultánea y a la vez balanceada, lo cual hace posible la utilización más óptima para una adecuada NPT, lo cual resulta muy favorable especialmente en recién nacidos o lactantes que presentan alguna dificultad para el tratamiento endovenoso (Abeyá et al., 2015).

Es necesario, en la preparación de toda mezcla de nutrición parenteral total (NPT), tener en cuenta, que debe asegurarse algunos aspectos, tales como: a) compatibilidad fisicoquímica, b) ausencia de partículas, c) esterilidad, d) composición y las dosis prescritas, debiendo seguir estrictamente los protocolos de preparación de NP, bajo condiciones determinadas y debidamente controladas, evitándole al paciente que se exponga a riesgos ante la ausencia de calidad, seguridad o eficacia.

### *b) Nutrición Parenteral Parcial (NPP).*

Es la técnica de aporte nutricional artificial, que hace posible el suministro de nutrientes por la vía intravenosa. Estos sustentos pueden ser: glucosa, grasas y aminoácidos, que se le aplica al paciente cuando

presenta bajos niveles o necesita alguno de ellos. Se puede utilizar la vía central o la vía periférica (Quispe y Salazar, 2017).

Según la vía de administración:

Tenemos, a) Nutrición Parenteral Central (NPC), y b) Nutrición Parenteral Periférica (NPP).

#### a) Nutrición Parenteral Central (NPC)

Se refiere a la unión de varias técnicas de administración de nutrientes que han de ser suministrados por vía intravenosa central, cuando hay una elevada osmolaridad en la solución (más de 900 mOsm/L), y su constitución contiene persistentemente una mezcla de aminoácidos, lípidos, glucosa, y luego añadir vitaminas, electrolitos, minerales y algunos elementos traza. (Quispe & Salazar, 2017).

Al mismo tiempo, el tener acceso a estas venas de alto flujo, la vía central hace posible el aporte de mezclas de micro y macronutrientes de alta osmolaridad, sin la presencia de algún riesgo de contraer flebitis o cuadros de trombosis. Igualmente, el autor, indica que la vía central más utilizada intrahospitalariamente es percutánea, mediante la vena subclavia o venas yugular, femoral y de abordaje periférico hasta conseguir la cava inferior y superior. (Sajmolo, 2015).

#### b) Nutrición Parenteral Periférica (NPP)

Esta clase de nutrición (NPP) es empleada cuando el paciente evidencie la necesidad de complementos de nutrición enteral, o cuando no sea posible el acceso venoso central, por lo que su prescripción es una medida temporal (Cárdenas, 2014).

Considerando la recomendación de las diferentes organizaciones o de la comunidad científica, como la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), que señala sobre el límite de osmolaridad, éste no debe superar los 850 mOsm/L. Igualmente, la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN)

indica que éste debe no ser mayor a 900 mOsm/L), mejor dicho, debe situarse por debajo de este nivel. Por su parte, la Infution Nurses Society (INS) de EEUU, plantea una escala menor a 600 mOsm/L). en ese sentido, la osmolaridad se determina por la cantidad de macronutrientes y por el volumen que sea suministrado. (Conislla, 2018).

Las mezclas que se administren por estas vías, requieren mantener una osmolaridad menor de 600 mOsm/L, pues a mayor osmolaridad hay mayor riesgo de flebitis, por lo que la cantidad de glucosa debe estar por debajo a 12.5% y la densidad calórica debe estar igual o menos de 0.6- 0.8 Kcal / ml. (Quiroz, 2014).

### **Beneficios de la Nutrición Parenteral**

Durante las primeras semanas los neonatos de muy bajo peso al nacer, tienen dificultades para instaurar una adecuada nutrición enteral, por lo que se comienza una nutrición parenteral (NP) para poder superar las limitaciones en el espacio intrauterino y evitar de ese modo, un posterior retraso en su crecimiento. (Ticona, 2017).

Según Pico y Zambrano (2013), la NP favorece en gran medida, de la siguiente manera:

- Suministra nutrientes de manera directa al sistema circulatorio, sin necesidad de seguir el proceso digestivo, y sin pasar por el Filtro hepático;
- Se convierte en la vía exclusiva cuando se requiere que suministre alimentación esencial.
- Es utilizada para atender pacientes que presentan cuadros de alteración en sus mecanismos de regulación por vía interna, situación propia en pacientes en estado crítico, cuando presentan un inadecuado mecanismo de coagulación, o presentan cascadas metabólicas y enzimáticas.

- Suministro directamente a la sangre, es empleada en pacientes con afectación inmune generada por desnutrición o por alguna otra enfermedad de base.

### **Complicaciones en la Nutrición Parenteral**

La finalidad de la NP es aportar alimentación intravenosa, con ninguna o con escasas complicaciones. Sin embargo, en algún momento es posible la aparición de algunas dificultades como: a) Complicaciones técnicas vinculadas al acceso vascular (lugar y sostenimiento del catéter Venoso central), b) Complicaciones metabólicas, c). Complicaciones hepato biliares, y d) Infecciones asociadas al catéter. (Delgado, 2012)

Asimismo, indica el autor, que un paciente que presente deficiente nutrición se encuentra más proclive a mostrar complicaciones. Lo mismo sucede con aquellos pacientes que muestran índice de masa corporal IMC < de 20 y con los pacientes obesos con IMC >30.

Las complicaciones de pediatría, especialmente en los recién nacidos prematuros, son:

- Complicaciones vinculadas a los catéteres venosos centrales

Dentro de estas complicaciones, tenemos las complicaciones mecánicas (tienen relación con la deficiente introducción, el rompimiento o la traba del catéter y también la trombosis venosa), y asimismo las infecciones asociadas al catéter.

- Complicaciones en relación con la introducción del CVC

Este tipo de complicaciones se da con una frecuencia aproximada de 4%. Entre ellas podemos mencionar: el hemitórax, el neumotórax, la laceración de un vaso, las arritmias, el embolismo aéreo, la perforación cardiaca con taponamiento, la localización anómala del catéter o la lesión de un plexo nervioso. La introducción monitoreada

por ecografía reduce el peligro de contraer complicaciones durante el procedimiento de inserción.

- Rotura o desplazamiento accidental

El CVC se puede deslizar, de manera accidental o provocado en forma deliberada al tirar de él. Se recomienda asegurar bien el catéter, para evitar esta falla o cuando se retira inadecuadamente el catéter, para ello, hay que adecuar la práctica de recubrimiento del catéter y también la indumentaria del infante. Es recomendable, tener un especial cuidado con los catéteres de larga duración (referidos a aquellos catéteres venosos centrales de abordaje periférico -PICC-).

El catéter puede deteriorarse, por exceso de uso y entonces presenta perforaciones o desgarros. Frente a este inconveniente, algunos productores de CVC de larga duración, tienen disponible una serie de kits para reparar independientemente cada pieza, sin que sea necesario sustituir todo el catéter.

- Oclusión/trombosis relacionada con el catéter

Actualmente se habla de 3 clases de complicaciones trombóticas asociadas con el uso del catéter: i) la presencia de una vaina de fibrina en torno a de la punta del catéter, ii) la traba en la luz del catéter o iii) un coágulo venoso. La obstrucción incompleta o total de un CVC restringe la posibilidad de hacer una adecuada extracción sanguínea o infunde mediante la misma.

Además, el suministro prolongado de proteínas y dextrosa, de manera intravenosa, sumado a la falta de nutrición enteral, puede provocar colestasis. La incidencia en este caso, puede estar entre el 15 % en los recién nacidos con más de 1500 g de peso y que reciben NPT durante alrededor de 14 días, y el 80 % en los neonatos de muy bajo peso al nacer que reciben NPT durante más de 30 días. (Bullón, 2010).

Por su parte Moreno (2008), citado por Quispe (2014), señala tres tipos de complicaciones, que son: a) Quirúrgicas, b) Médicas y c) Metabólicas.

a) Complicaciones Quirúrgicas, las que a su vez se subdividen en:

- Complicaciones mecánicas tempranas: involucra a todas las complicaciones referidas a técnicas de inserción del CVC, como el rompimiento de la vena, incisión arterial, alguna lesión en las estructuras importantes circundantes, que podría darse por falsas vías o por posición inadecuada del catéter.
- Complicaciones mecánicas tardías: asociadas a la disfunción u obstrucción del catéter, y/o un coágulo del mismo, cuya acontecimiento es ignorado y muchas veces asintomático.

b) Complicaciones Médicas

Son dificultades que afectan los órganos blancos, como son los huesos (osteoporosis y pérdida de minerales), el tejido hepático (Esteatosis hepática y colestasis), igualmente, la anemia, y algunas otras infecciones. Por ello debe verificar si hay presencia de infección cuando el recién nacido evidencia fiebre  $> 38.5^{\circ}$ , o una acidosis metabólica, o inestabilidad en la homeostasis de la glucosa o una trombocitopenia.

Son además,

[...] los problemas más comunes y latentemente graves, asociados a la presencia de gérmenes, que provocan bacteremia, siendo los más frecuentes: *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacter spp*, *Staphylococcus aureus*, *Cándida albicans* u otros hongos y *Enterococcus* (Quiroz, 2014, p.18).

### c) Complicaciones Metabólicas

Estas dificultades están asociadas al suministro de los micronutrientes y macronutrientes, que se utilizan para preparar la NP (Cortéz, 2016).

Según Quiroz (2014), la excesiva utilización de la técnica de NP, puede generar esta clase de dificultades, por la excesiva cantidad de carbohidratos, grasas y/o proteína. En esa línea, estas complicaciones se subdividen en: i) Por exceso de proteínas: Colestasis y Acidosis, Hiperamonemia; ii) Por exceso de grasas: Hiperlipidemia, hipertensión pulmonar persistente; iii) Por exceso de carbohidratos: o Hipoglucemia o Hiper glucemia: “Glucosuria y diuresis osmótica, colestasis y/o esteatosis hepática con alto ingreso calórico” (p.20).

También, se derivan del exceso o por la ausencia de alguno de los componentes de la NP, estas complicaciones metabólicas: Hiperfosfatemia, Hipofosfatemia, Hipermagnesemia, Hipomagnesemia, Hiperkalemia, Hipokalemia Hiponatremia, Hipernatremia, Hipercalcemia, Hipocalcemia (p.21).

- Hiponatremia, se refiere a la preparación sérica, menor a los 130 mg/dl, equivale a una hiponatremia, en la que los potenciales factores etiológicos son: exceso de agua, los vinculados a sepsis de recién nacidos y por incremento en la pérdida, como en la utilización de diuréticos de tipo furosemida.
- Hipernatremia, trastorno hidroelectrolítico, provocado por la elevación de los niveles de sodio en la sangre. La solución sérica por encima de los 150 mEq/ dl, donde las causas principales, son: bajo ingreso hídrico, deshidratación. Se manifiesta en los niños que toman poca agua e incluso en las personas que sufren de demencia.
- Hipofosfatemia, es la baja acumulación de fosfato (en menos de 2.5 mg/ dl), en la sangre. Entre las posibles causas, se puede mencionar: alcoholismo grave, la inanición, quemaduras. Puede provocar arritmia y ser causa de muerte. El tratamiento, exige el

incremento de alimentos ricos en fosfatos. Cuando esta anomalía es moderada, se recomienda el consumo de leche semidescremada o descremada. Se puede ingerir directamente fosfato por vía oral, aunque provoca diarrea. En caso sea muy grave la hipofosfatemia, entonces se suministra fosfato por vía intravenosa.

- Hiperfosfatemia, es un trastorno hidroelectrolítico con un inusual incremento del nivel de fosfato en la sangre (más de 4,5 mg/dL). Debido a este aumento de fosfato, se produce una reducción en los niveles de calcio, a lo que se llama hipocalcemia. Se le asocia frecuentemente con el hipoparatiroidismo, donde observando que se producen fallas renales de intensidad moderada.
- Hipocalcemia, se refiere a la baja concentración sérica de calcio (menos de 7 mg/ dl en recién nacidos prematuros). Puede identificarse, dos clases de hipocalcemia, la temprana y la de inicio tardío, la primera se manifiesta cuando hay asfixia neonatal, o por retraso en el aumento de la cavidad intrauterina, o un cuadro de sepsis, y también se puede presentar en caso de que la madre tenga diabetes.
- Hipercalcemia, cuando el nivel de calcio está en cantidad superior a 11 mg/ dl, en la sangre, y se puede dar debido al incremento del aporte de calcio en la nutrición parenteral. El exceso de calcio en la sangre, podría generar debilitamiento en la estructura ósea, inclusive provocar cálculos renales y anomalías cardiovasculares y en el cerebro.
- Hipomagnesemia, referida a una deficiencia electrolítica manifestándose un bajo nivel de magnesio en la sangre, en cantidad menor a 1.5 mg / dl. Podría tener como causa etiológica, la forma inadecuada en la administración de magnesio en el paciente, aumentado por un proceso de anabolismo proteico. Se detecta cuando muestra los siguientes síntomas: dificultades en el sistema muscular, debilidad, fatiga, hipertensión, leve dolor de cabeza,

calambres en las extremidades inferiores, sensación de ansiedad, estreñimiento, sueño. En estos casos los especialistas recomiendan la ingesta de fruta secas y aguacates, consumo de guisantes y leguminosas, soya, arroz integral, leche (Quiroz, 2014).

- Hiper magnesemia, está referida al incremento de magnesio total en la sangre ( $>1,2$  mmol/l.) lo cual provoca desequilibrio electrolítico. Puede tener como principales causas, el aumento de compuestos de magnesio, o por una excesiva filtración de  $Mg^{2+}$  en el tracto digestivo, y/o por excreción renal aguda o crónica, patología suprarrenal, o por hipotiroidismo (MIBE, 2020).
- Hipokalemia, es una inestabilidad electrolítica, manifestada por un bajo nivel de potasio en el torrente sanguíneo. Su origen se debe al inadecuado aporte de potasio, originándose un acumulamiento menor a 3.5 mEq/dl de potasio en la sangre. Tiene diversas causas, como el deficiente aporte de potasio en los alimentos. Los principales síntomas, son un inusual ritmo cardiaco, tener la presión baja. También se manifiesta con debilitamiento y fatiga, desordenes musculares (espasmos) (Chemokare, 2020)
- Hiperkalemia  
Se refiere al incremento de potasio en la sangre, en niveles mucho más altos que lo normal. También se le denomina hiperpotasemia. La gran mayoría de personas sanas, debe tener entre 3,5 y 5 mmol/L. Si estos niveles suben, entonces estamos ante un cuadro de hiperpotasemia, que se manifiesta con diarreas, náuseas, frecuente orina, presión arterial baja, deshidratación, irritabilidad, bruscos cambios en el ritmo cardiaco. (Quiroz (2014).

#### **1.1.1.6 Componentes de la fórmula de la Nutrición Parenteral**

Gomis (2017) indica que la Nutrición Parenteral NP, debe contener:

*Aminoácidos*

Son soluciones orgánicas que se mezclan para conformar las proteínas. Estos constituyen la base principal de la alimentación. Justamente por ello, es que se recomienda su uso en las soluciones de NP en pediatría, especialmente en los recién nacidos, ya que su aporte proteico es de 4 kcal por gramo, aproximadamente. Asimismo, aparte la histidina y de las 8 AA esenciales, muchos de los neonatos pre término y neonatos a término, necesitan cisteína, tarina y tirosina, pues aún no han alcanzado su madurez hepática y renal. Igualmente, hoy en día se cuenta con soluciones de NP específicamente preparadas para lactantes y para recién nacidos. Estos preparados, están puntualmente diseñados para la producción de aminograma del cordón umbilical, o también del infante que se encuentra en condición de lactante.

#### *Hidratos de carbono*

Las soluciones estériles de D-glucosa, son empleadas en pediatría, exclusivamente como una fuente productora de hidratos de carbono en NP.

#### *Lípidos*

Los lípidos, están constituidos por diversos tipos de triglicéridos que pueden tener origen diverso, tales como: el coco, el aceite de soja, el aceite de oliva, el pescado), asimismo pueden ser isotonzantes emulgentes, coemulgentes y estabilizantes. Asimismo, los fosfolípidos, especialmente la fosfatidil proviene de la yema del huevo, es empleada como emulgente por su valioso aporte de fósforo a la emulsión.

El suministro de lípidos junto a los demás componentes de la NP presenta algunas ventajas, tales como, la poca manipulación, que evita riesgo de infección, así como la prevención de los procesos de oxidación y además disminuye la degradación de vitaminas. Las emulsiones lipídicas, evidencian baja osmolaridad, por ello su uso es recomendable en los tratamientos de NP periférica.

### *Electrolitos*

Una de las dificultades más grandes para poder preparar adecuadamente la solución de NP con todos los electrolitos requeridos por el neonato, es la combinación calcio-fosfato. Es posible reducir ésta, mediante la utilización del glicerofosfato sódico. Igualmente, resulta imprescindible la utilización de filtros de 1,2 micras dentro del área de administración, y de ese modo poder prever que ocurran inesperados precipitados.

Los procesos orgánicos deben estar constantemente regulados, y es aquí donde participan los electrolitos, encargándose de esa tarea. Ya se ha puesto de disposición del público, diversos tipos de fármacos que contienen electrolitos, y los hay en varias presentaciones, ya sea en ampolla o en solución oral. Para el caso de los pacientes infantes, se recomienda las presentaciones de baja concentración, para prevenir alguna falla en la preparación de la solución de NP, pues de darse el caso, el efecto sería más manejable. Es posible el suministro de potasio, sodio, cloruro, sodio, fosfato o acetato, realizándose según la dosis que requiera el paciente. El acetato, es recomendable para casos de acidosis, ya que al ingresar al organismo, se transforma en bicarbonato, sin embargo por su inestabilidad, es imposible agregar directamente en la NP.

### *Vitaminas*

En el campo de la pediatría, se viene utilizando diversos complementos multivitamínicos intravenosos (IV) que son muy útiles, por sus cualidades específicas.

Desde el 2012, se publicaron una serie de recomendaciones respecto a los micronutrientes que debe contener un tratamiento de NP. Precisamente la organización American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) se pronunció en ese sentido. Estas recomendaciones fueron refrendadas en Europa por la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN).

### *Oligoelementos*

En pacientes con NP que pasan mucho tiempo recibiendo tratamiento, es necesario evitar el exceso de manganeso o cromo, por ello es que actualmente hay disponibilidad de soluciones de oligoelementos IV, los cuales están aplicados para pediatría.

La elevada cantidad de manganeso y la poca cantidad de selenio, resultan un problema en las soluciones preparadas para pacientes adultos, ya que el manganeso representa una latente posibilidad de hacerse tóxico, describiéndole en ese rango, la concentración de ganglios basales y en algunas zonas de la cabeza. Cabe mencionar que, estas concentraciones no están asociadas necesariamente al incremento de manganeso, pudiendo subir en pacientes que presentan cuadros de Hiperbilirrubinemia. La necesidad de zinc es mayor en neonatos pretérmino, pudiéndose considerar como suplemento Oligoelementos Zinc, por su aporte individual.

### *Carnitina*

No hay registro de que, al añadir carnitina, se produzcan efectos favorables, sin embargo, tampoco se registran efectos negativos.

La tarea principal de la carnitina, es facilitar el tránsito de los triglicéridos de larga cadena hacia la mitocondria, que luego pasa al proceso de oxidación. Precisamente la mayoría de leche en fórmula para niños, así como la leche materna tienen carnitina.

De todos los pacientes pediátricos, son los recién nacidos pre término los más expuestos a requerir carnitina, debido a su inmadurez enzimática, de ahí el déficit. Se sabe que, de los pacientes con NP, con menos de 5 kg de peso, un gran porcentaje de ellos muestra bajo nivel de carnitina. Igualmente, hay registro de nivel tisular y plasmático, por debajo de los parámetros normales, en muchos pacientes con NP de largo plazo, que han logrado mostrar resultados favorables, al utilizar como suplemento

la carnitina en su NP. Asimismo, debemos indicar que este producto no hace daño y puede ser estable en un tratamiento de NP, sin embargo, sigue estudiándose su influencia y efectos en los tratamientos de NP. En ese sentido, la ASPEN recomienda un aporte de 2-5 mg/kg/día en las soluciones de NP en recién nacidos.

### *Colina*

Este nutriente, es requerido principalmente por el sistema nervioso, sin embargo, aún hay dificultades para su empleo en el tratamiento de NP.

La colina, es considerada un nutriente esencial en todos los grupos etarios, sin embargo, aún hay dificultad para adquirirla y utilizarla en los preparados de NP.

### *Fármacos*

Debe considerarse que el uso de fármacos en las soluciones de NP, no debe ser incompatible con los demás componentes del preparado, por lo que su inserción debe mantener la estabilidad de la emulsión

Estos son algunos fármacos que se utilizan con cierta frecuencia en las soluciones de NP:

#### *- Insulina*

Para muchos estudiosos, señalan un aumento entre 90% y 95% de disponibilidad de insulina, sin embargo, otros indican que, por su adherencia en las paredes del empaque de NP, hay una gran disminución de la misma. Ello, se debe a varios factores, como: tipo y tamaño del sistema empleado, clase de bolsa, temperatura, así como la previa exposición de la vía de administración de la insulina. Igualmente, los lípidos, incrementan la presencia de insulina, sin embargo, es en bajas concentraciones, pues es rutinario el suministro de insulina en la preparación de soluciones de NP, realizándose en los pacientes, un adecuado control glucémico.

- Antihistamínicos H2

Resulta muy favorable para el paciente, que se incluya en su NP los antihistamínicos H2, pues actúa como una infusión continua, cuando el tratamiento es de más de 24 horas, principalmente cuando se debe atender casos domiciliarios de tratamiento con NP. Es pertinente indicar que, en la NP, la cimetidina, la famotidina y la ranitidina, son componentes estables. Asimismo, tienen un mayor estudio la estabilidad de la ranitidina, la cual aumenta cuando el preparado contiene lípidos.

- Octreótido/somatostatina

Es un aditamento frecuentemente empleado en el tratamiento de NP tanto en pacientes domiciliarios, como en pacientes internados en el Hospital, ya que su inserción es adherente al saco de NP, además que disminuye la biodisponibilidad del medicamento, aunque no es tan relevante si el tratamiento es menor de 48 horas.

- Heparina

Este fármaco, ha generado una serie de controversias sobre su inserción en el tratamiento de NP, habiéndose planteado que su empleo favorece al paciente en varios casos, como: reduce los cuadros de trombo embolismos y de tromboflebitis; favorece las vías periféricas; resulta muy beneficioso para el aclaramiento plasmático en los lípidos, entre otras bondades. Sin embargo, para muchos investigadores, la adición de este fármaco, desestabiliza la emulsión lipídica, ya que hay una confluencia de cargas negativas del fármaco con cargas positivas de los iones calcio, que están alojados en las partículas de grasa. Si la solución de NP no tiene lípidos, puede recomendarse su adición en el saco de NP.

## **Indicadores a vigilar durante la administración de alimentación Parenteral**

Durante el proceso de administración del tratamiento con NP, es necesario vigilar algunos aspectos, tal como, según Sajmolo (2015) plantea:

- Al inicio de la NP se debe tener cuidado permanentemente que los electrolitos séricos tengan la estabilidad requerida para realizar el suministro.
- Los pacientes con tratamiento NP, deben someterse a los respectivos exámenes de funcionamiento hepático.
- Debe considerarse la disminución en las cantidades de emulsión lípido, en el caso de notar concentración de triglicéridos (más de 250mg/dl) en el caso de lactantes y más de 400mg/dl en niños de más edad). Asimismo, los pacientes con riesgo de hiperlipidemia, deben estar monitoreados frecuentemente.
- Se debe registrar un estricto control de bilirrubina y triglicéridos, a aquellos pacientes con NP que manifiesten riesgo de Hiperbilirrubinemia. Asimismo, en caso se considere pertinente, debe nivelarse la velocidad en la infusión de lípidos.
- Se recomienda vigilancia del nivel de triglicéridos, en pacientes que evidencien cuadros de trombocitopenia grave, y de los que no se conoce la causa, y asimismo reducir la cantidad lípidos inculcados.
- En ciertos casos en particular, especialmente en niños y otros pacientes con tratamiento de NP de larga duración, se debe realizar una medición en la concentración de vitaminas.
- Al comenzar el tratamiento de NP, debe haber un estrecho monitoreo, sobre niveles de glucosa, fósforo sérico y potasio, en aquellos pacientes que presenten cuadros de desnutrición y que estén en riesgo de contraer síndrome de realimentación.

- Se puede comenzar con un preparado bajo en dextrosa, en pacientes que presentan diabetes o con peligro de intolerancia a la glucosa igualmente deben tener un estricto control en su glucosa en la sangre. y en la orina.

### **Calculo del requerimiento energético en nutrición parenteral (NP)**

Según Cárdenas (2014), la energía en el cuerpo humano, es esencial para su mantenimiento y crecimiento.

La tasa metabólica cuando está en estado de reposo, manifiesta el gasto de energía que se requiere para mantener los procesos vitales, entonces, debe conocerse las demandas energéticas apropiadas para los recién nacidos, por ser información básica previa a la prescripción de NTP.

La mayor cantidad de energía consumida a diario gracias a aporte de los macronutrientes es utilizada por el organismo, excepto una cantidad poco significativa que se excreta de manera natural, luego, la energía acumulada se consume en el proceso metabólico, en lo que se denomina termogénesis de los nutrientes. Asimismo, la termorregulación producida por las actividades motrices que se realizan desde el momento de levantarse de la cama, igualmente se consume en el proceso de crecimiento. Por lo tanto, el gasto energético lo constituye la suma de todos los procesos antes mencionados. (Martínez & Pedrón, 2017).

Entonces, el balance energético del infante será:

$$\text{Balance Energético} = \text{Energía aportada} - (\text{GET} + \text{pérdidas})$$

Ticona (2017), indica que en los neonatos prematuros, la energía requerida abarca desde el gasto de energía para el consumo metabólico en reposo, las actividades corporales y la termorregulación, igualmente para el crecimiento.

Por su parte, Bullón (2010), ha publicado que, el recién nacido prematuro con tratamiento NP, requiere energía un promedio de 60 kcal/kg/día, que puede ir aumentando paulatinamente hasta llegar a 90 y 100 kcal/kg/día durante la primera semana y asimismo hasta 120 kcal/kg/día en la tercera semana, y de ese modo pueda mantener un nivel de crecimiento regular en útero. La repartición de las calorías podría estar en: 10 a 15 % de proteínas, 60 % en carbohidratos, y 30 % en lípidos. Igualmente, la solución de dextrosa al 10 % equivale a 0,34 kcal/ml, los lípidos al 10 % equivale a 0,9 kcal/ml. Aunque las proteínas corresponden al grupo de energía esencial, éstas son recomendables exclusivamente para el incremento de tejidos. Consecuentemente, los lípidos y la glucosa pueden suministrar calorías suficientes para prevenir un catabolismo de proteínas.

Martínez y Pedrón (2017), por su parte, indican que hay registros respecto a que en los neonatos pre termino, lograr tempranamente los niveles calóricos y proteicos, reduce las limitaciones en el crecimiento, favorece la evolución clínica, y mejora el desarrollo del sistema nervioso, por lo que es prudente una intensa nutrición partir de los primeros días de nacimiento.

Por su parte Cieza (2018), señala que, para poder estimar la necesidad energética se emplea el gasto energético en reposo. Dicho gasto, está definido como el volumen de calorías que el cuerpo en reposo requiere en un lapso de 24 horas, con un estimado del 70% del gasto energético total y representa la suma de la termogénesis endógena producida por los alimentos más la tasa metabólica basal.

Paralelamente, Cieza (2018), publicó que, para la medición del gasto energético en reposo, se considera la calorimetría indirecta, con la que es posible definir la necesidad real de energía y en consecuencia poder guiar la prescripción del propósito energético cotidiano. Si no fuera posible medir la calorimetría con el gasto energético en reposo, se recomienda

emplear las fórmulas de Schofield o las de la OMS sin considerar la suma de factores de estrés para calcular el consumo energético en reposo.

Martínez (2017), propone un modelo de estimación energética: un infante de 8 años de edad, con tratamiento NP, luego de ser operado por peritonitis. El cálculo GER, según su peso de 24 kg, de acuerdo con Schofield es de 1.050 kcal que podría variar a 1.155 kcal/día por sus actividades cotidianas o por el estrés, y si se modificara por un factor de 1,2 tendría un total aproximado de 1.260 kcal/día.

Finalmente, Martínez & Pedrón (2017), indican que se debe evitar el gasto excesivo de energía por las complicaciones que podrían suscitarse, tales como: infecciones, hiperglucemia y esteatosis hepática. En esa línea, mencionan que la mejor forma es calcular el gasto energético en reposo, rectificado por un elemento que contiene la acción y el nivel de estrés. Se utiliza un elemento de multiplicación entre 1,1 y 1,2 en infantes con enfermedades de moderadas. En los casos de NP prolongada y desnutrición aguda, este factor puede subir hasta 1,5 o 1,6.

Tabla 1

*Necesidades energéticas aproximadas NP, según la edad.*

<b>Edad</b>	<b>Kcal / Kg peso / día</b>
	Primer día 60
Recién nacido prematuro	Primera semana 90
	Tercera semana 120
Menor de un mes	110
1 – 3 mese	95 - 100

## *Variable Dependiente: NEONATOS PREMATUROS CON BAJO PESO*

### **Neonatos prematuros**

#### **Prematuridad**

Un neonato es considerado prematuro cuando nace antes de haberse completado el ciclo de maduración, es decir antes de la semana 37 de gestación. Esta condición provoca que se presenten problemas de adaptación al medio extrauterino, en el bebé. Igualmente, la excesiva edad materna, determina un aspecto biológico vinculado al bajo peso al nacer. A medida que la gestante tiene menos edad, aumenta la posibilidad del nacimiento de un neonato prematuro o de bajo peso al nacer (Laguna Jara, 2018).

Bullón (2010), menciona que la OMS, define a un neonato pre término a aquel niño nacido antes de las 37 semanas cumplidas (259 días). Sin embargo, la Academia Americana de Pediatría, plantea que el límite a aquel neonato es menor a 38 semanas. Esto último se debe a que hay más riesgo de adquirir patologías, entre las 37 y 38 semanas de edad, por su parte, los neonatos que pesan menos de 1500 gramos, son considerados neonatos de muy bajo peso al nacer, los mismos que han propiciado los avances en medicina perinatal y en las patologías prevalentes.

Los nacimientos prematuros se asocian al 27% de fallecimientos que cada año se producen a nivel mundial y en este momento, es considerada como la segunda causa de muerte, en niños menores a 5 años (antes está la neumonía). Es por ello que cuando se cuida apropiadamente a este tipo de pacientes, es posible reducir el riesgo de mortalidad; uno de los aspectos básicos es la alimentación balanceada y nutritiva que debe suministrarse al neonato, con ese fin. (Delgado y Rodríguez, 2018).

La composición corporal de un recién nacido con menos de 1kg de peso contiene tan solo un 1% de grasas y un 8% de proteínas, en tal sentido, con una reserva calórica no proteica de 110 kcal/kg, no es suficiente para

conservar las necesidades basales, al menos en los primeros 4 días de vida. (Angulo y García, 2016).

Según Robaina (2017), indica que el riesgo de complicaciones y de mortandad en el neonato pretérmino, está asociado directamente con el nivel de madurez fisiológica al momento de desarrollarse un parto. Por eso es que, los casos de mayor riesgo se encuentran en los subgrupos de edad gestacional o peso al nacer, siendo los neonatos muy pretérmino o de muy bajo peso (menos de 1500 g) así como los pretérminos extremos que tienen menos de 28 semanas, o que evidencien un bajo peso extremadamente bajo, de menos de 1000 g., que prácticamente están decretados a presentar problemas en su fase escolar, al manifestar deficiencias cognitivas, que los conduce al fracaso escolar.

### **Bajo peso al nacer**

Según Velázquez (2004), el bajo peso al nacer, representa un problema mundial de salud pública, pues impacta en la mortalidad de niños y recién nacidos. La OMS, la define como el peso menor a 2,500 gr en un recién nacido, en la primera hora de vida. Según las estadísticas, la edad de las madres que tuvieron los niños con bajo peso, están entre los 20 y 25 años de edad.

Los infantes con bajo peso al nacer, son un grupo heterogéneo, ya que comprende por un lado a los niños con peso bajo para la edad gestacional, o con demora del crecimiento intrauterino o chicos para su edad gestacional, así como a los prematuros, independientemente de su condición, aparte de los embarazos múltiples que manifiestan un 46% de relación con el bajo peso, que, sin embargo, han logrado desarrollar sus posibilidades de crecimiento. Cada uno de estos agrupamientos tiene un origen distinto, diferente evolución, presenta secuelas, mortalidad y morbilidad diferentes. Esta singularidad constituye un verdadero desafío, para su investigación.

Para Zavala (2017), el bajo peso al nacer, representa uno de los motivos más frecuentes en un niño para no tener un adecuado desarrollo, constituyéndose en

un factor determinante de salud. Un neonato con este problema, representa un motivo de preocupación para los profesionales de la salud. La edad gestacional con más probabilidades a concebir un bebé con bajo peso al nacer es de 32 a 37 semanas (76.9%), asimismo con 37 a 40 semanas de gestación (23.1%). Asimismo, resaltó que la mayor frecuencia de nacimientos con bajo peso corresponde a sexo femenino (61,5%).

Asimismo, según Velázquez (2004), considerando los contrastes en mortalidad, y mortalidad asociadas al peso de nacimiento, ahora se consideran los siguientes parámetros:

- Muy bajo peso: menor a 1 500 g.
- Extremadamente bajo peso: menores de 1 000 g.
- Increíble bajo peso: menores de 800 g.

Según De La Cruz (2018), las diferentes formas clínicas pueden entenderse por la ampliación de la morbilidad y mortalidad del neonato, pues carecen de una reserva suficiente de energía por lo que manifiestan: alteraciones metabólicas, inmadurez a nivel de sistemas y aparatos, manifestando los siguientes cambios:

- Sistema respiratorio: neumonía, síndrome de dificultad respiratoria, inmadurez a nivel pulmonar.
- Sistema nervioso central: asfixia perinatal, hemorragia interventricular, apneas.
- Sistema cardiovascular: insuficiencia cardiaca, defectos congénitos.
- Sistema gastrointestinal: enterocolitis necrotizante, Hiperbilirrubinemia.
- Sistema hematológico: alteraciones hemorrágicas, anemia.
- Sistema inmune: infecciones (provocadas por hongos, bacterias y/o virus,)

El bajo peso al nacer proviene de un crecimiento intrauterino particular y/o de un período gestacional corto, por lo tanto, puede tratarse de neonatos a término con bajo peso para su edad gestacional o neonatos prematuros con peso acorde a su edad gestacional. El bajo peso al nacer, ocurre por diversos factores y,

entre ellos están: el tabaquismo, la desnutrición, el estrés psicosocial, la anemia y la edad materna extrema. (Peraza et al., 2001).

El hábito de fumar, provoca nacimientos prematuros, crecimiento intrauterino retrasado, habiendo casos entre 200 y 300 g menos que los demás partos. El producto tóxico del cigarro provoca variaciones circulatorias, atentando contra la nutrición fetal y la oxigenación (Aguirre, 2007)

Asimismo, Robaina ( 2017), alude que, se ha observado asociación entre prematuridad y bajo peso para la edad gestacional que evidencian problemas neurosensoriales, como sordera, parálisis cerebral, y alteraciones visuales, vinculadas a la retinopatía de la prematuridad. Además, se han podido verificar problemas metabólicos, nutricionales y de crecimiento, como el raquitismo y la osteopenia a temprana edad; incluso mayores casos de obesidad, resistencia a la insulina, síndrome metabólico (en la edad adulta), hipertensión arterial.

Igualmente, Angulo y Garcia (2016), refieren que, en los neonatos con bajo peso al nacer, el inicio del soporte nutricional está indicado debido a sus limitadas reservas nutricionales, de preferencia antes de las 24 horas de vida, para así minimizar la pérdida de peso, corregir la restricción de crecimiento intrauterina y prevenir la restricción de crecimiento extrauterina.

La mortalidad y morbilidad, provocada por bajo peso al nacer, trae consigo las siguientes complicaciones neonatales: hipotermia, hipoglucemia, asfixia, dificultad respiratoria, desequilibrio de líquidos y electrolitos, Hiperbilirrubinemia, infección, y problemas neurológicos y sensoriales. Estas complicaciones se acentúan con el muy bajo peso al nacer y, especialmente, en los nacimientos de extremadamente bajo peso al nacer. (Acosta et al., 2016).

## **1.2 Justificación de la investigación**

Este trabajo es de gran trascendencia, especialmente para el Hospital Cayetano Heredia, como institución, en el sentido de que se verá con mayor claridad el impacto que tuvo el año 2019 la nutrición parenteral en los neonatos prematuros con bajo peso, de tal modo que sirva como referencia para adoptar algunas medidas que se consideren necesarias para optimizar el servicio.

Según la Organización Mundial de la Salud, el bajo peso al nacer, continuará siendo un problema, a pesar de los cuidados prenatales y de los cuidados preventivos que se realizan debido a que son muchos los factores que intervienen en la aparición de este problema. Desafortunadamente este problema es una de las principales causas de mortalidad que afecta a los recién nacidos y son muchos en nuestra región.

Esto es lo que nos ha motivado a analizar las variables que intervienen, de modo que podamos describir la forma como influye en los recién nacidos, la nutrición parenteral que se les brinda en este nosocomio. De modo que podamos analizar sus aspectos positivos y negativos y de ese modo tener claridad en sus efectos como tratamiento.

Sabemos que un tratamiento efectuado de manera inadecuada, en lugar de contribuir a la mejora de la salud, de un paciente, le puede causar mucho daño. Por eso es importante que el profesional médico encargado de este servicio, debe realizar cuidadosamente esta acción del suministro de nutrición parenteral, pues la vida de muchos pequeños pacientes está en sus manos.

Sin duda que esta investigación no será suficiente para solucionar el problema, simplemente haciendo una descripción de nuestras variables de estudio, ya que hay una serie de condiciones que influyen en la desnutrición de los neonatos con bajo peso, los cuales requieren de nutrición parenteral, por lo que sería pertinente que se hagan investigaciones respecto al tema para mitigar el problema.

### **1.3 Problema**

Los neonatos prematuros, se encuentran en desventaja frente a los recién nacidos no prematuros, por lo tanto, requieren de un soporte nutricional de tipo parenteral, la cual tiene como propósito proveer una ingesta de nutrimentos, que garantice el crecimiento y la ganancia de peso, a un ritmo similar a la del tercer trimestre de la vida intrauterina.

Se desconoce, el efecto que la nutrición parenteral pueda estar produciendo en neonatos prematuros con bajo peso, del Hospital Cayetano Heredia Piura, para que, de ser el caso, se adopten medidas pertinentes y se optimice el servicio.

En ese contexto, nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cuál es el efecto de la nutrición parenteral en neonatos prematuros con bajo peso, del Hospital Cayetano Heredia Piura – en el periodo enero a junio del año 2019?

## 1.4 Conceptualización y Operacionalización de variables

MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES
Variable Independiente <b>NUTRICIÓN PARENTERAL</b>	Administración de una solución o emulsión, estéril, compuesta básicamente por los macronutrientes (aminoácidos, glucosa y lípidos), micronutrientes minerales (Na, K, Ca, P, Mg), vitaminas lipó e hidrosolubles y oligoelementos (Fe, Cu, Zn, Cr, Mn) en cantidad y proporción tales que cubran las necesidades nutricionales y metabólicas del paciente.	Es la administración endovenosa de nutrientes, que es aplicada cuando el paciente es incapaz de ser alimentado por vía enteral. (Quiroz Gonzáles, 2014). Estos datos, son obtenidos de los expedientes clínicos de neonatos que recibieron alimentación parenteral en el Hospital Cayetano Heredia, Piura, 2019	Tipo de nutrición parenteral	- Parcial - Total
			Días de administración de nutrición parenteral	- 5 – 8 días - 9 – 12 días - 13 – 17 días
			Ganancia de peso en gr/kg/día	- 10 -13 gr/kg/día - 13 – 16 gr/kg/día - 16 – 19 gr/kg/día
			Complicaciones de la nutrición parenteral.	- Quirúrgicas - Medicas - Metabólicas
Variable Dependiente <b>NEONATOS PREMATUROS CON BAJO PESO</b>	Denominados así los casos de niños recién nacidos, cuyo nacimiento se produce antes de las 37 semanas de edad gestacional. Se subdivide en: a) Bajo peso al nacer: Todo recién nacido que pese entre 2500 y 1500 gramos; b) Muy bajo peso al nacer: Todo recién nacido que pese menos de 1500 gramos o 1.5 kg <sup>17</sup> ; y c) Extremadamente bajo peso al nacer: Todo recién nacido que pese menos de 1000 gramos o 1.0 kg <sup>17</sup> . (Pascual Marcos, 2012)	Un niño prematuro con bajo peso, es aquel que nace antes de haberse completado 37 semanas de gestación y con peso por debajo de los 2500 gramos (OMS, 2015). Estos datos, son obtenidos de los expedientes clínicos de neonatos prematuros con bajo peso, en el Hospital Cayetano Heredia, Piura, 2019.	Complicaciones relacionadas con la prematuridad	- Temperatura - Respiración - Nutrición
			Peso del neonato prematuro	- Bajo peso al nacer (BPN) - Muy bajo peso al nacer (MBPN) - Peso de nacimiento extremadamente bajo (PNEB)

## **1.5 Hipótesis**

De acuerdo con el enfoque metodológico de la investigación, que es descriptiva retrospectiva, no corresponde hipótesis, ya que no está buscando probar algún impacto de una de sus variables sobre la otra, sino que simplemente describe los hechos tal como se han presentado. (Galán, 2009)

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Evaluar el efecto de la nutrición parenteral en neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Conocer y analizar el tipo de nutrición parenteral utilizada en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- Establecer el tiempo requerido de nutrición parenteral en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- Identificar las complicaciones relacionadas con la prematuridad en neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- Conocer el peso corporal del nacimiento de los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- Determinar el promedio de la ganancia de peso en gramos por día en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo y Diseño de Investigación

Esta investigación se basó, por su cronología, en el tipo retrospectivo, ya que trata sobre hechos que han ocurrido y los datos se recogen de archivos o historias clínicas. Asimismo, por su finalidad, es un estudio de tipo descriptivo, ya que muestra los hechos tal como se manifiestan. Igualmente es observacional, porque deja que el fenómeno fluya sin interrumpirlo; y es transversal pues sus variables se miden en el mismo momento (Ramírez, 2011)

En esa línea, nuestro trabajo se enmarcó en el diseño descriptivo transversal.

### 2.2 Población y Muestra

#### Población

La población, estará constituida por todos los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, del año 2019.

#### Muestra

La muestra, está representada por 65 casos de neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, correspondientes al periodo enero a junio del año 2019

Criterios considerados en la determinación de la muestra:

#### *Criterios de inclusión*

- ✓ Pacientes neonatos internados que recibieron Nutrición Parenteral Total del Hospital Cayetano Heredia Piura, durante el periodo enero - junio del 2019

#### *Criterios de exclusión*

- ✓ Pacientes neonatos que fallecieron durante el periodo de estudio
- ✓ Pacientes con egreso contraindicado

## **2.3 Técnicas e instrumentos de la investigación**

### Técnicas

Para el desarrollo del presente estudio, se recurrió a las siguientes técnicas y métodos:

**Análisis Síntesis:** se consultó diversos textos y sitios web, que se analizaron y sintetizaron, proporcionando información relevante respecto a nutrición parenteral y neonatos de bajo peso.

**Histórico Lógico:** mediante la ficha de recolección de datos, se obtuvo información de las prescripciones médicas de nutrición parenteral y las historias clínicas de los neonatos prematuros de bajo peso nacidos del Hospital Cayetano Heredia Piura, durante el año 2019

### Instrumento

López (2011), ha citado a Tamayo, respecto a que los métodos e instrumentos de investigación se justifican por su utilidad, que se miden por su eficacia y eficiencia con menor esfuerzo, una buena administración de recursos y la socialización de sus resultados.

En el presente estudio se utilizó una ficha de recolección de datos de los neonatos prematuros de bajo peso nacidos en el referido nosocomio, materia del presente de estudio

## **2.4 Procesamiento y Análisis de la información**

El procesamiento y análisis de la información se realizó en el programa estadístico EXCEL y el programa estadístico SPSS versión 20, en el cual se procesaron todos los resultados; los cuales se presentan en cuadros y gráficos porcentuales. Estos indicadores permitieron analizar los resultados según los objetivos de la investigación.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Análisis

A continuación, se presentan los cuadros y gráficos que reflejan los datos encontrados en la presente investigación:

Tabla N° 1: Características generales del neonato

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
<i>Masculino</i>	29	44.6
<i>Femenino</i>	36	55.4
<b>Edad gestacional</b>		
<i>26 - 31 semanas</i>	18	27.7
<i>32 – 37 semanas</i>	47	72.3
<b>Diagnóstico de ingreso</b>		
<i>Sepsis</i>	08	12.3
<i>Membrana hialina</i>	27	41.5
<i>Ictericia</i>	30	46.2
<b>Resultados de hemocultivo</b>		
<i>Positivo</i>	22	33.8
<i>Negativo</i>	43	66.2
<b>Colestasis hepática</b>		
<i>Positivo</i>	02	3.1
<i>Negativo</i>	63	96.9
<b>Electrolitos</b>		
<i>Sin anomalías</i>	44	67.7
<i>Con anomalías</i>	21	32.3
<b>Glucosa</b>		
<i>Nivel normal</i>	46	70.8
<i>Nivel anormal</i>	19	29.2

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

De acuerdo con la Tabla 1, respecto a los aspectos generales, tenemos una muestra de 65 neonatos prematuros, de los cuales el 55.4% son de género femenino y el 44,6% son de género masculino.

Asimismo, el 27.7% corresponde a una edad estacional de entre 26 y 31 semanas; y el 72,3% nacieron entre 32 y 37 semanas.

En cuanto al diagnóstico de ingreso, se observa que el 12,3% presentó Sepsis; el 41.5% con Membrana hialina; y el 46,2% presentó Ictericia.

Respecto a los Resultados del análisis de hemocultivo, observamos que el 66.2% dio negativo y el 33.8% dio positivo; en cuanto a la prueba de Colestasis hepática, el 96.9% dio negativo y el 3.1 dio positivo;

Respecto al examen de electrolitos el 67,7% está sin anomalías y el 32,3 está con anomalías.

En cuanto al examen de Glucosa, el 70,8% presentó nivel normal y el 29,2% nivel anormal.

Objetivo Específico 1: Conocer y analizar el tipo de nutrición parenteral utilizada en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

Tabla N° 2: Casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos.

INDICACIONES	f	%
Prematuridad	55	84.6
Post operatorio	07	10.8
Riesgo de susceptibilidad a cualquier enfermedad	02	3.1
Obstrucción del aparato digestivo	01	1.5
Total	65	100

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019



Gráfico 1: Casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos.

En la tabla N° 2 y Gráfico N° 1, referidos a Casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos, se observa que el 84.6% corresponde a los casos de prematuridad; el 10,8% son de los casos post operatorio; el 3,1% corresponde a Riesgo de susceptibilidad a cualquier enfermedad; y el 1.5% son de Obstrucción del aparato digestivo.

Tabla N° 3: Distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos

Tipo de nutrición Parenteral	F	%
1:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos	05	7.7
2:1(Proteína + Carbohidratos)	15	23.1
3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	45	69.2
Total	65	100

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

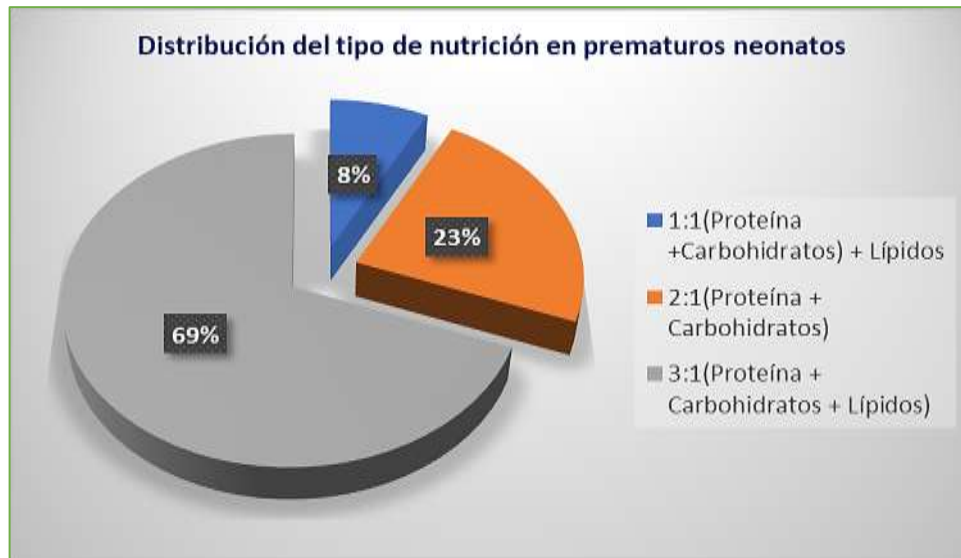


Gráfico N° 2: Distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos

Como puede apreciarse, en la Tabla N° 3 y en el Gráfico N° 2, sobre la Distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos, el 69% tuvo el tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos); el 23% recibió el tipo 2:1(Proteína + Carbohidratos); y el 8% tuvo el tipo 1:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos.

Tabla N° 4: Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos

INDICACIONES	TIPO DE NUTRICIÓN PARENTERAL						Total	
	1:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos		2:1(Proteína + Carbohidratos)		3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Prematuridad	0	0%	7	10.7%	45	69.2%	52	80%
Post operatorio	1	1.5%	0	0%	1	1.5%	2	3.1%
Riesgo de cualquier enfermedad	1	1.5%	2	3.1%	3	4.6%	6	9.2%
Obstrucción del aparato digestivo	0	0%	1	1.5%	4	6.2%	5	7.7%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3.1%</b>	<b>10</b>	<b>15.4%</b>	<b>53</b>	<b>81.5%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

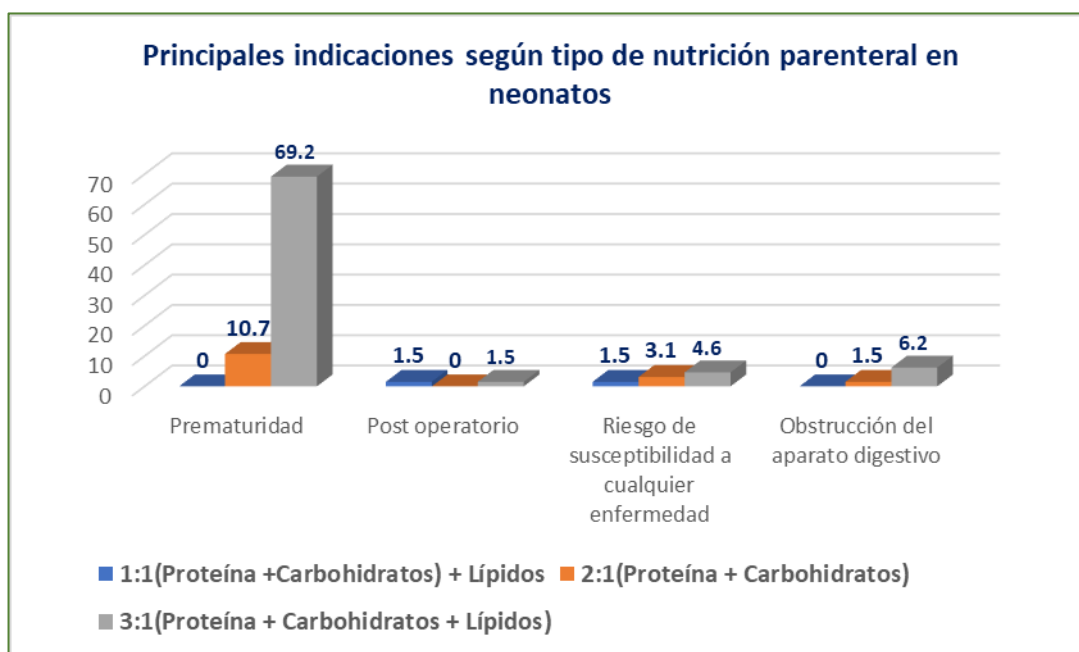


Gráfico N° 3: Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos

En la tabla 4 y figura 3, sobre las Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos, podemos observar que, para los casos de Prematuridad, el 69% corresponde al tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos), al 10,7% se le indicó el tipo 2:1(Proteína + Carbohidratos); en el caso de post operatorio el 1.5% corresponde al tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos), al 1.5% se le indicó el tipo 1:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos; en cuanto a los casos de Riesgo de cualquier enfermedad, el 4.6% corresponde al tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos), al 3.1% se le indicó el tipo 2:1(Proteína + Carbohidratos) y el 1.5% se le indicó el tipo 1:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos; respecto a los casos de Obstrucción del aparato digestivo, el 6.2% corresponde al tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos) y al 1.5% se le indicó el tipo 2:1(Proteína + Carbohidratos).

Objetivo Específico 2: Establecer el tiempo requerido de nutrición parenteral en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

Tabla N° 5: Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP

Edad del neonato	Pacientes Neonatos	
	f	%
Menos de 4 días	19	29.3
Entre 5 y 10 días	14	21.5
Entre 11 y 15 días	16	24.6
Entre 16 y 20 días	9	13.8
Más de 21 días	7	10.8
Total	65	100

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019.

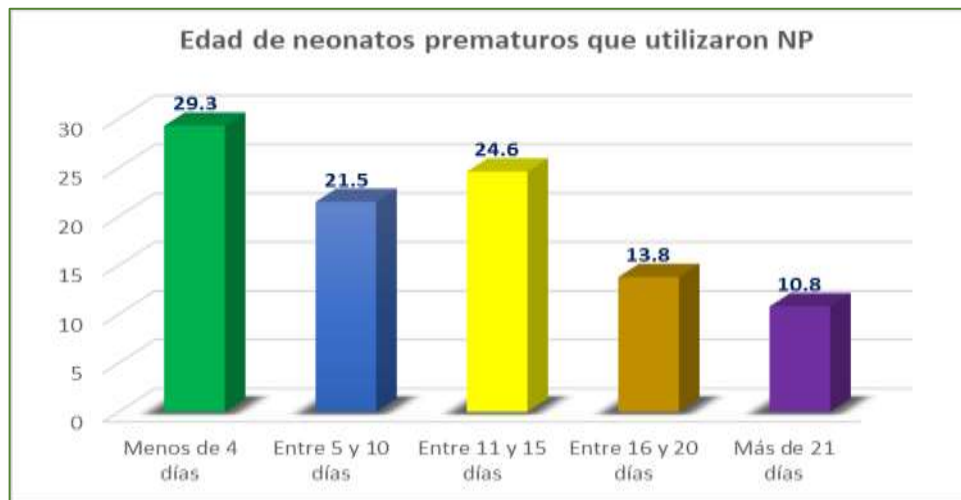


Gráfico N° 4: Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP

En la tabla N° 5 y Gráfico N° 4, sobre Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP, se aprecia que el 29.3% corresponde a los recién nacidos con menos de 4 días de edad; el 24.6% a los neonatos de entre 11 y 15 días de edad; el 21.5% a los de entre 5 y 10 días de nacido; el 13.8% a los nacidos de entre 16 y 20 días; y el 10.8% a los neonatos de más de 21 días de nacido.

Tabla N° 6: Tiempo de Tratamiento con NP

Días transcurridos	Pacientes Neonatos	
	f	%
Entre 4 y 8 días	31	47.69
Entre 9 y 13 días	18	27.69
Entre 14 y 18 días	7	10.76
Más de 18 días	9	13.84
Total	65	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019.



Gráfico N° 5: Tiempo de Tratamiento con NP

Puede observarse en la Tabla N° 6 y Gráfico N° 5, referidos al Tiempo de Tratamiento con NP, que el 47.7% recibió el tratamiento entre 4 y 8 días; el 27.7% entre 9 y 13 días; el 13,8% más de 18 días; y el 10,8% recibió el tratamiento entre 14 y 18 días.

Objetivo Específico 3: Identificar las complicaciones relacionadas con la prematuridad en neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

Tabla N° 7: Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP

Indicador	Complicaciones metabólicas		Complicaciones electrolíticas		Colestasis hepática		Bacteriemia		Fallecimientos	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo peso (19)	04	6.15	2	3.07	3	4.6	1	1.53	0	0
Muy bajo peso (42)	11	16.92	3	4.6	3	4.6	2	3.07	0	0
Extremadamente y muy bajo peso (04)	18	27.69	4	6.15	2	3.07	2	3.07	2	3.07
Total	33	50.76	9	13.8	8	12.29	5	7.68	2	3.07

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

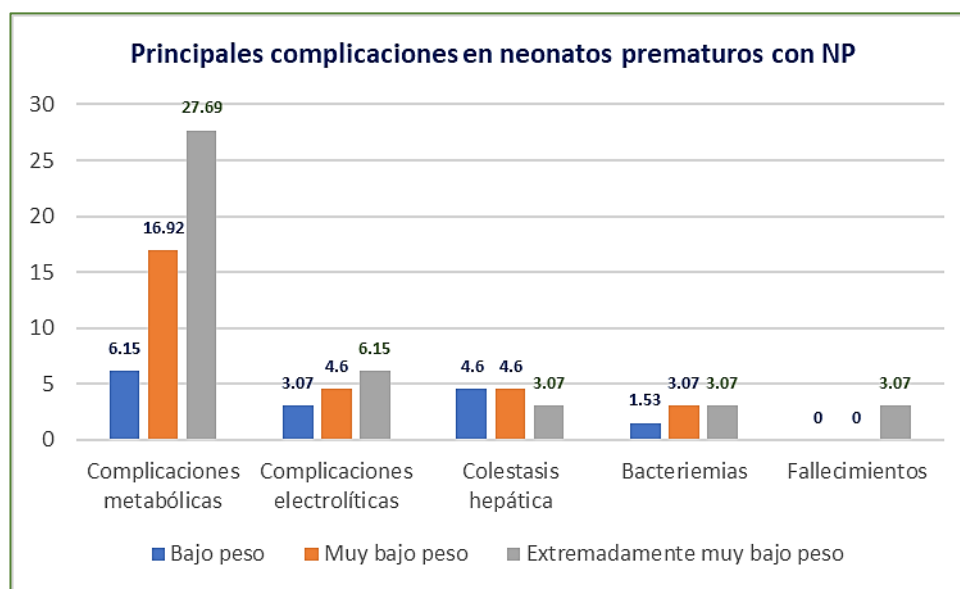


Gráfico N° 6: Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP

Se puede observar en la Tabla N° 7 y Gráfico N° 6, respecto a las Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP, que en cuanto a Complicaciones metabólicas, el 27.69% corresponde a los prematuros de Extremadamente muy bajo peso al nacer, el 16.92% a los neonatos de Muy bajo peso y el 6,15% a los

prematuros de Bajo peso; en cuanto a las Complicaciones electrolíticas, el 6,15% es de los neonatos de Extremadamente muy bajo peso al nacer; el 4,6 a los de Muy bajo peso; el 3,07% a los de Bajo peso; en cuanto a Colestasis hepática, el 4,6% corresponde a los neonatos de Bajo peso; el 4,6% a los de Muy bajo peso y el 3,07% a los prematuros de Extremadamente muy bajo peso; en cuanto a Bacteriemias, el 3,07% a Extremadamente muy bajo peso al nacer, el 3,07% a los de Muy bajo peso y el 1,53% a los de Bajo peso; en cuanto a los casos de fallecimiento, el 3,07% a los prematuros de Extremadamente muy bajo peso al nacer.

Objetivo 4: Conocer el peso corporal del nacimiento de los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

Tabla N° 8: Caracterización de los neonatos prematuros

PESO AL NACER	f	%
Bajo peso	18	27.7
Muy bajo peso	29	44.6
Extremadamente bajo peso	18	27.7
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

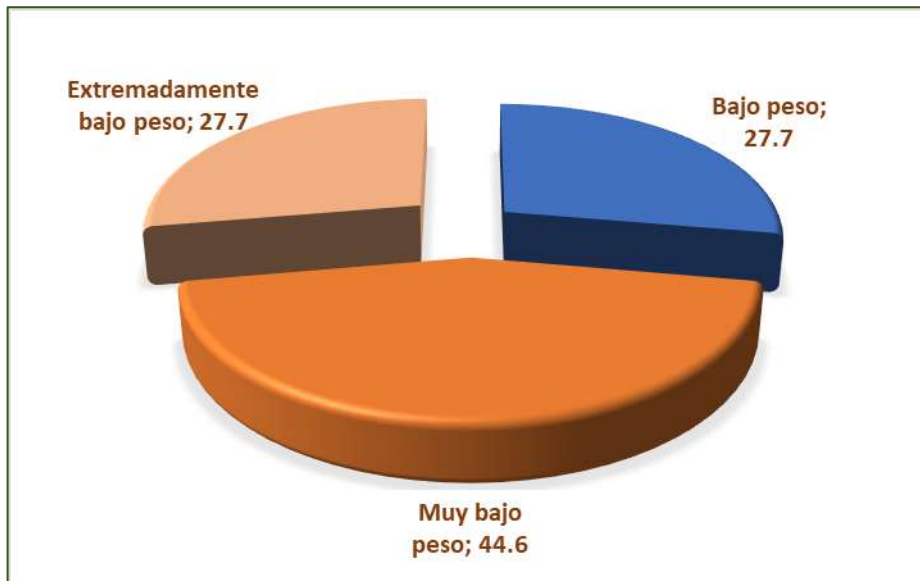


Gráfico N° 7: Caracterización de los neonatos prematuros

En la Tabla N° 8 y Gráfico N° 7, respecto a la Caracterización de los neonatos prematuros, se observa que el 27,7% son de Bajo peso; el 44,6% son de Muy bajo peso; y el 27.7% son de Extremadamente muy bajo peso al nacer.

Objetivo 5: Determinar el promedio de la ganancia de peso en gramos por día en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

Tabla N° 9: Variaciones en el peso según tiempo de tratamiento con NP

Tiempo de Tratamiento	Promedio de peso antes de la NP (gramos)	Promedio de peso después de la NP (gramos)	Promedio de ganancia de peso (gramos)
Menos de 4 días	1455.5	1468.3	12.9
Entre 5 y 10 días	1540.9	1570.5	29.6
Entre 11 y 15 días	848	950	102
Entre 16 y 20 días	1200	1400	200
Más de 21 días	1500	2000	500
Total	1308.88	1477.76	168.9

Fuente: Ficha de recolección de datos, sobre historias clínicas de neonatos prematuros, del Hospital Cayetano Heredia Piura, 2019

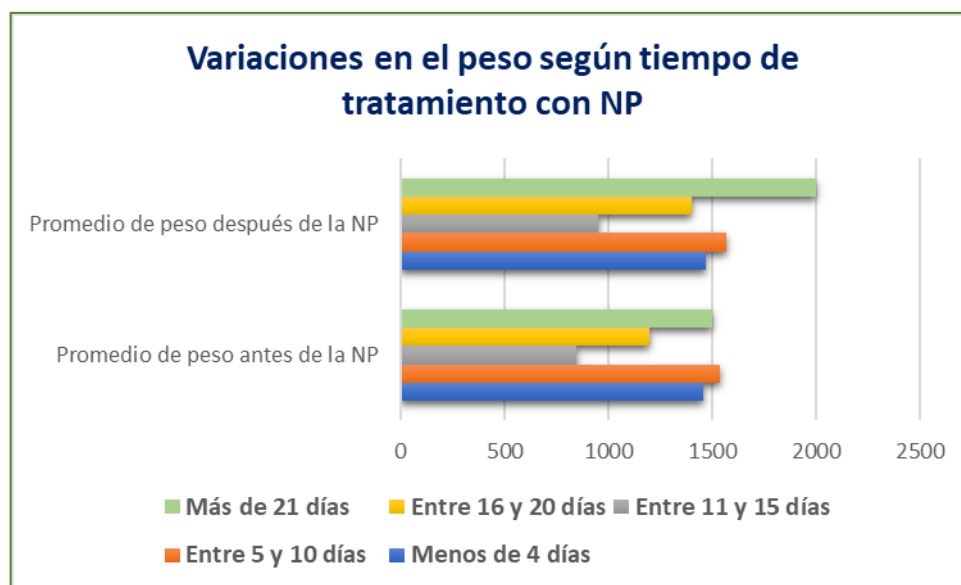


Gráfico N° 8: Variaciones en el peso de un neonato con NP

En la Tabla N° 9 y Gráfico N° 8, respecto a las Variaciones en el peso según tiempo de tratamiento con NP, observamos que los neonatos con Menos de 4 días de

tratamiento, antes de la NP tienen un promedio de 1455.5 gr., después de la NP tienen un promedio de 1468.3 gr., obteniendo un promedio de diferencia de 12.9 gr.; en el caso de neonatos con Entre 5 y 10 días de tratamiento, vemos que antes de la NP tienen un promedio de 1540 gr., y después de la NP tienen un promedio de 1570.5 gr., obteniendo un promedio de diferencia de 29.6 gr.; en cuanto a los neonatos que tuvieron Entre 11 y 15 días de tratamiento, antes de la NP tienen un promedio de 848 gr., después de la NP tienen un promedio de 950 gr., obteniendo un promedio de diferencia de 102 gr.; en el caso de los neonatos con tratamiento Entre 16 y 20 días, antes de la NP tienen un promedio de 1200 gr., y después de la NP tienen un promedio de 1400 gr., con un promedio de diferencia de 200 gr.; respecto a los neonatos con Más de 21 días de tratamiento, observamos que antes de la NP tienen un promedio de 1500 gr., después de la NP tienen un promedio de 2000 gr., obteniendo un promedio de diferencia de 500 gr.

#### IV. DISCUSIÓN

- ✓ Según la Tabla 1, sobre los aspectos generales, observamos que, de los 65 casos estudiados, el 55,4% son mujeres y el 44,6% son varones; siendo su edad estacional mayoritaria la de los nacidos entre 32 y 37 semanas (72,3%); los diagnósticos de ingreso más frecuentes son Ictericia (46,2%) y Membrana hialina (41,5%). Igualmente, en cuanto al análisis de hemocultivo, la mayoría (66,2%) de neonatos dio positivo. En cuanto al examen de electrolitos, la mayoría (67,7%) no presenta anomalías; asimismo, el examen de glucosa indicó que la mayoría (70,8%) tiene un nivel normal.

Esto nos permite inferir, que ha habido una heterogeneidad de casos, sin embargo, la mayoría de recién nacidos prematuros se mostraban relativamente sanos.

- ✓ Según la Tabla 2, respecto a casos de indicación de nutrición parenteral en pacientes neonatos, se puede apreciar que la gran mayoría de casos (84,6%), corresponde a prematuridad.

Esto evidencia, que un neonato prematuro, es muy propenso a tener complicaciones metabólicas o de electrolíticos que lo coloca en riesgo de morbilidad o mortalidad (Abeyá y otros, 2015).

- ✓ Según la Tabla 3, sobre distribución del tipo de nutrición en prematuros neonatos, la mayoría (69%) corresponde al tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos). Algunos estudios, indican que es recomendable proveer de lípidos al 20%, en neonatos prematuros, pues además de su contenido calórico, tienen una baja concentración de grasa, mostrando una concentración normal de lipoproteínas de baja densidad.

Con esto se demuestra que los requerimientos de energía de un neonato, dependen de su edad postnatal, el ritmo de crecimiento, el ambiente, el estrés y la vía de administración. (Robaina Castellanos, 2017)

- ✓ Según la Tabla 4, respecto a Principales indicaciones según tipo de nutrición parenteral en neonatos, vemos que el mayor porcentaje (69,2%) está en los casos de prematuridad, a quienes se les indicó el tipo 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos).

Con ello se confirma la información del cuadro anterior, respecto a que son los casos de los neonatos prematuros los que requieren nutrición parenteral. (Vásquez Taboada, 2012)

- ✓ Según la Tabla 5, sobre la Edad de neonatos prematuros que utilizaron NP, vemos que las frecuencias son más altas en los recién nacidos menores de 15 días de nacidos, siendo los casos más frecuentes (29,3%) los neonatos con menos de 4 días de edad.

Esto refleja que el grupo etario más delicado tiene una mayor demanda del tratamiento con nutrición parenteral, debido a la inmadurez de su sistema enzimático (Argüello, 2013).

- ✓ Según la Tabla 6, referido a Tiempo de Tratamiento con NP, vemos que el mayor porcentaje (47,7%) es entre 4 y 8 días.

Es indiscutible que la NP aporta grandes beneficios a los recién nacidos, ya que reduce la morbilidad y mortalidad neonatal, sin embargo, esta técnica debe suministrarse racionalmente, considerando los riesgos que implica este tratamiento terapéutico (Pedrón Giner, 2017).

- ✓ Según la Tabla 7, respecto a las Principales complicaciones en neonatos prematuros con NP, vemos que las cifras más recurrentes están referidas a las complicaciones metabólicas, siendo los más afectados los neonatos de Extremadamente muy bajo peso al nacer (27%).

Las complicaciones metabólicas, se manifiestan con el incremento o disminución sérica de algunos componentes de la NP, o por acidosis, o por enfermedad ósea metabólica, o por enfermedad hepática (Laguna Jara, 2018)

- ✓ Según la Tabla 8, que se refiere a la Caracterización de los neonatos prematuros, se puede ver que el mayor grupo está en los neonatos con Muy bajo peso al nacer (44,6%).

Los recién nacidos prematuros, son los que nacen antes de las 37 semanas de edad gestacional, evidencian un aspecto físico muy diferente a los recién nacidos a término. Es probable que algunos prematuros con Muy bajo peso tengan secuelas, aunque la mayoría son normales a medida que van creciendo. (López Regalado, 2011)

- ✓ Según la Tabla 9, sobre las Variaciones en el peso según tiempo de tratamiento con NP, vemos que las cifras más elevadas de ganancia de peso se dan en el grupo de neonatos con más de 21 días de tratamiento y en los neonatos que tienen entre 16 y 20 días, donde se aprecia una ganancia de 500 gr y 200 gr respectivamente. La ganancia de peso oscila entre los 2.5 y 3 gr. x día. Los neonatos de muy bajo peso al nacer, que reciben tratamiento de NP al no poder establecer una nutrición parenteral en ellos, pueden corregir las anomalías y restricciones de su crecimiento intrauterino, y de ese modo logran obtener una significativa ganancia de peso (Ticona & Huanco, 2019).

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Después de haberse realizado el análisis de la información recogida en el presente estudio, podemos concluir que:

- a) En cuanto al objetivo general, el efecto de la nutrición parenteral es muy favorable en neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- b) Respecto al objetivo específico 1, el tipo de nutrición parenteral 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos), es el más utilizado en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- c) Respecto al objetivo específico 2, el tiempo requerido de nutrición parenteral es entre 4 y 8 días, en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- d) Respecto al objetivo específico 3, las complicaciones relacionadas con la prematuridad más frecuentes son: las complicaciones metabólicas, siendo los más afectados los neonatos de Extremadamente muy bajo peso al nacer del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- e) Respecto al objetivo específico 4, el peso corporal promedio del nacimiento es de 1,716 gr en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.
- f) Respecto al objetivo específico 5, el promedio de la ganancia de peso en gramos por día, es de 144.5 gr en los neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura, en el periodo enero a junio del año 2019.

## 5.2 Recomendaciones

Luego de haber terminado la realización de la presente investigación y habiéndose identificado una serie de detalles que ya hemos descrito, consideramos pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- a) De acuerdo al objetivo general, viendo que la nutrición parenteral es muy favorable en neonatos prematuros con bajo peso, se debe seguir suministrando siguiendo los protocolos correspondientes, en salvaguarda de este tipo de recién nacidos.
- b) En función al objetivo específico 1, donde ha quedado establecido que el tipo de nutrición parenteral 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos), es el más utilizado en los neonatos prematuros; recomendar a los responsables de realizar la preparación de soluciones y de suministrar que tengan el cuidado que corresponde.
- c) En cuanto al Objetivo específico 2, sobre el tiempo requerido de nutrición parenteral, en los neonatos prematuros, recomendar que el retiro de este tratamiento se realice gradualmente para que la adaptación a nutrición enteral sea adecuada.
- d) Respecto al objetivo específico 3, referido a las complicaciones relacionadas con la prematuridad más frecuentes, donde hemos visto que son las complicaciones metabólicas, debe considerarse una adecuada proporción de nutrientes y osmolaridad de la mezcla de NP para disminuir las complicaciones asociadas a este tipo de tratamiento.
- e) En cuanto al objetivo específico 4, sobre el peso corporal promedio del nacimiento en los neonatos prematuros, se pueden realizar jornadas de sensibilización en las madres gestantes para un mayor control y así reducir el índice de partos prematuros.
- f) Respecto al objetivo específico 5, respecto al promedio de ganancia de peso, en los neonatos prematuros, debe tenerse en cuenta que generalmente reaccionan favorablemente al tratamiento de NP por lo que es importante llevar un cuidadoso registro del peso que aumenta el recién nacido para una dosificación adecuada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Referencias

- Abeyá, E., Avila,A., Benitez , A. y Carrascal, M. ( 2015). *Nutricion del niño prematuro*. Cordova , Argentina.
- Accini, J., Atehortúa, L. y Ugarte, S. (2015). *books.google.com*. Obtenido de *Farmacología clínica y terapéutica*: [https://books.google.com.pe/books?id=OJfGDwAAQBAJ&pg=PT622&lpg=PT622&dq=el+objetivo+de+la+nutrici%C3%B3n+parenteral+\(N+P\),+es+entregar+el+aporte+nutricional&source=bl&ots=-eHPfYgEjU&sig=ACfU3U15cVCFtIK7SGFDQRNXsDqmyTBWLA&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwirmou\\_5rj](https://books.google.com.pe/books?id=OJfGDwAAQBAJ&pg=PT622&lpg=PT622&dq=el+objetivo+de+la+nutrici%C3%B3n+parenteral+(N+P),+es+entregar+el+aporte+nutricional&source=bl&ots=-eHPfYgEjU&sig=ACfU3U15cVCFtIK7SGFDQRNXsDqmyTBWLA&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwirmou_5rj)
- Acosta, F., Castro, O., Delgado, M. y Salas, I. (2016). Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. *Elsevier*, 23 - 30.
- Aguirre, V. (2007). *Tabaquismo durante el embarazo: efectos en la salud respiratoria infantil*. Obtenido de *scielo.concyt.cl*: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482007000300004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482007000300004)
- Angulo, E. y Garcia, E. (2016). *Alimentacion en el recién nacido*. México: Sistemas Inter.
- Argüello, C.(2013). *Evolución del recién nacido prematuro de bajo peso y muy bajo peso según tipo y vía de alimentación*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Bullón, E. (2010). *Evaluacion del perfil hepático en recién nacidos prematuros que reciben nutricion parenteral en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins*. Lima - Perú.
- Cárdenas, B.(2014). *Tolerancia de aminoácidos y lípidos a una dosis de 3,5 g por Kg de peso desde el primer dia de vida en prematuros* . Madrid - España.

- Cedamano, D. (2016). *Nutrición parenteral total como factor asociado a colestasis en prematuros menores de 32 semanas atendidos en el Hospital Victor Lazarte Echegaray 2016*. Trujillo .
- Chacarpe, E. (2013). *Cantidad de preparaciones de nutrición parenteral en el servicio de farmacia unidad de dosis unitaria del hospital Cayeno Heredia EsSalud III Piura*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Chemokare. (2020). *chemokare.com*. Obtenido de Hipokalemia (niveles bajos de potasio en sangre): <http://chemocare.com/es/chemotherapy/side-effects/Hipokalemia.aspx>
- Conislla, I. (2018). *Principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición*. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener.
- Cortéz, B.(2012). *Sites.google.com*. Obtenido de Rendimiento escolar: <https://sites.google.com/site/psicoinforma05/rendimiento-escolar/definicion>
- Cruz, K. y Otoy, S. (2018). *Diagnósticos en pacientes hospitalizados con nutrición paenteral total en el Hospital Essalud Víctor Lazarte Echegaray - Trujillo, julio - diciembre 2017*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- De La Cruz, R. (2018). *Factores asociados al bajo peso al nacer en recién nacidos atendidos en neonatología del Hospital de Sullana, Piura, 2018*. Piura - Perú.
- Delgado, V. (2012). *es.slide.share*. Obtenido de Complicaciones de la nutrición parenteral: <https://es.slideshare.net/DELGADOMD72/complicaciones-de-la-nutricin-parenteral>
- Delgado, M. y Rodriguez, V. (2018). Aporte nutricional en pacientes prematuros extremos en la neonatología del Hospital de los valles . *Lilacs*, 29 - 30.

- Diario Correo. (2017). *Diariocorreo.pe/edicion/piura*. Obtenido de Mueren 62 neonatos en cuatro meses en la región Piura: <https://diariocorreo.pe/edicion/piura/mueren-62-neonatos-en-cuatro-meses-en-la-region-piura-820451/>
- Espinoza, E.(2014). *Complicaciones en neonatos de bajo peso al nacer atendidos con nutrición parenteral*. Guatemala de la Asunción, Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Galán, M. (2009). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://manuelgalan.blogspot.com/2009/08/las-hipotesis-en-la-investigacion.html>
- Gomis, P. (2017). *scielo.isiii.es*. Obtenido de Componentes de las mezclas de nutrición parenteral para pediatría: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000800006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000800006)
- Hernández, S. y Fernández, C. (2010). *pdfhumanidades.com*. Obtenido de Metodología de la investigación: <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/60%20-%20sampleri-cap%C3%ADtulo%208.pdf>
- Laguna, I. (2018). *Nacimiento prematuro y bajo peso al nacer como factores de riesgo de trastorno de déficit de atención e hiperactividad en niños durante el 2014 - 2016* . Trujillo.
- López, C. (2011). Obtenido de Medición, técnicas e instruments de investigación: <http://es.slideshare.net/oscarlopezregalado/instrumentos-de-investigacin-9217795>
- Martínez, C. y Pedrón, C. (2017). *scielo.isciii.es*. Obtenido de Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000800004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000800004)

- MIBE. (2020). *empedium.com*. Obtenido de Hiper magnesemia: Definición y etiopatogenia:  
<https://empedium.com/manualmibe/chapter/B34.II.19.1.5.2>.
- MINSA. (2019). *Vigilancia epidemiológica de la mortalidad neonatal en el Perú*. Lima, Perú: Ministerio de salud.
- Navarro, N. (2017). *Impacto del ciclado de la nutrición parenteral prolongada en recién nacidos*. Madrid, España: Universidad complutense de Madrid.
- OMS.(2015). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de [https://www.who.int/features/qa/preterm\\_babies/es/](https://www.who.int/features/qa/preterm_babies/es/)
- OMS. (2018). *Apps.who.int*. Obtenido de Metas mundiales de nutrición 2025 - Organización Mundial de la Salud:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255733/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.5\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf?ua=1)
- Pascual, M. (2012). *Nacer en Nisa*. Obtenido de <https://www.nacerennisa.es/el-prematuro-caracteristicas-pronosticos-y-cuidados-para-los-padres/>
- Pedron, C. (2017). Nutricion parenteral pediatria. *Scielo*, 746 - 750.
- Peraza, G., Pérez, S. y Figueroa, Z. (2001). Factores asociados al bajo peso al nacer. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 23.
- Pico, P. y Zambrano, A. (2013). *Hepatopatía asociada a nutrición parenteral total en la unidad de neonatología del Hospital Enrique Garces durante el periodo de marzo del 2012 a marzo del 2013*. Quito - Ecuador .
- PISA.(s.f.). *Pisa.com*. Obtenido de Nutrición parenteral:  
[https://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4\\_3\\_2.htm](https://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_3_2.htm)
- Quiroz, J.(2014). *Complicaciones médicas y quirúrgicas de la nutrición parenteral en el servicio de neonatología del 1ro Enero al 31 Diciembre del 2012*. Mexico.

- Quispe, J. y Salazar, J. (2017). *Cuantificación de partículas extrañas en las mezclas de nutrición parenteral sistema binario en la central de elaboración de medical nutrición*. Lima, 2016. Lima - Perú: UNMSM.
- Ramírez, L.(2011). *Slideshare.net*. Obtenido de Diseños en la investigación: <https://es.slideshare.net/juandi335/diseos-de-investigacion-2011>
- Ramos, P. (2014). *Investigación retrospectiva para dar respuesta al origen de una enfermedad ocupacional músculo-esquelética*. Maracay, Venezuela.
- Robaina, G.(2017). Bajo peso al nacer, prematuridad y enfermedades crónicas en la adultez. *Scielo*, 108 - 110.
- Rojas, D. (2015). *El juego didáctico para fortalecer el aprendizaje de la seriación en los niños de educación inicial de 5 años de una IEP del distrito de Castilla*. Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles.
- Sajmolo, I. (2015). *Alimentación parenteral en pediatría*. Guatemala.
- Sanchez, K. (2019). *Factores asociados a la mortalidad en los prematuros con enfermedad de membrana hiliar . unidad de cuidados intensivos neonatales - Hospital Cayetano Heredia, Piura - 2018*. Piura - Perú.
- Thomas, D.(2016). *msdmanuals.com*. Obtenido de Nutrición parenteral: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-nutricionales/soprote-nutricional/nutrici%C3%B3n-parenteral-total-npt>
- Ticona, R. y Huanco, A.(2019). Obtenido de Incidencia y factores de riesgo de bajo peso al nacer en población atendida en hospitales del Ministerio de Salud del Perú: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobs/mex/gom-2012/gom122b.pdf>
- Vásquez, S. (2012). *Diagnósticos frecuentes en pacientes que requieren nutrición parenteral total internados en el hospital nacional Guillermo Almenara Yrigoyen durante el periodo setiembre 2011 - marzo 2012*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

Velásquez , V. (2015). *Conciencia ecológica: mecanismo de protección del derecho a vivir en un medio ambiente equilibrado*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

Zambrano, A. y Pico, P. (2013). *Hepatopatía asociada a nutrición parenteral total en la unidad de neonatología del hospital Enrique Garcés durante el periodo de marzo del 2012 a marzo del 2013: una comparación entre nutrición parenteral total estándar versus nutrición parenteral total c*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Zavala, Y. (2017). *Prevalencia de bajo peso al nacer en neonatos des Hospital de Ventanilla - Callao nacidos en el periodo de Enero a Diciembre del 2015*. Callao.

## ANEXOS Y APÉNDICES

### Anexo 1:



### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

#### Unidad de Neonatología del Hospital Cayetano Heredia de Piura

<b>HC:</b>		<b>Fecha:</b>	
------------	--	---------------	--

**Nombre:**

.....

<b>Fecha de Nacimiento:</b>		<b>Edad Gestacional:</b>	
<b>Sexo:</b>	M ( ) )	F ( )	<b>Peso al nacer:</b> .....Kg.

**Diagnóstico de ingreso:**

.....  
.....

<b>Resultado de Hemocultivo</b>	
<b>Colestasis hepática</b>	

	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Electrolitos</b>				
<b>Glucosa</b>				
<b>Inicio de NP</b>				
<b>Término de NP</b>				
<b>Defunción</b>				

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables

MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
TÍTULO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGIA
Efectos de la nutrición parenteral en neonatos prematuros con bajo peso del Hospital Cayetano Piura – 2019	Por ser una investigación descriptiva, no corresponde hipótesis.	Nutrición parenteral	Tipo de nutrición parenteral	- Parcial - Total	<b>Tipo y Diseño de Investigación</b> <b>Tipo:</b> Descriptivo transversal  <b>Diseño:</b> No Experimental  <b>Población y Muestra</b> <b>Población:</b> Neonatos prematuros del Hospital Cayetano Heredia Piura. <b>Muestra:</b> 65 casos de neonatos.  <b>Técnicas e instrumentos:</b> <b>Técnica:</b> Análisis síntesis Histórico lógico  <b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección
			Días de administración de nutrición parenteral	- 5 – 8 días - 9 – 12 días - 13 – 17 días	
			Ganancia de peso en gr/kg/día	- 10 -13 gr/kg/día - 13 – 16 gr/kg/día - 16 – 19 gr/kg/día	
			Complicaciones de la nutrición parenteral.	- Quirúrgicas - Medicas - Metabólicas	
		Neonatos prematuros con bajo peso	Complicaciones relacionadas con la prematuridad	- Temperatura - Respiración - Nutrición	
			Peso del neonato prematuro	- Bajo peso al nacer (BPN) - Muy bajo peso al nacer (MBPN) - Peso de nacimiento extremadamente bajo (PNEB)	

					<b>Procesamiento y análisis de información:</b> Programa estadístico EXCEL y el programa estadístico SPSS versión 20
--	--	--	--	--	---

### Anexo 3: Evidencias fotográficas



Parte del instrumental y soluciones de NP del Hospital Cayetano Heredia



Profesional experto en administración del tratamiento NP, preparando soluciones.



Neonatos prematuros, con NP, en la UCIN del Hospital Cayetano Heredia, de Piura