



**Universidad  
Norbert Wiener**

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**“PRINCIPALES INDICACIONES DEL USO DE LA NUTRICIÓN  
PARENTERAL EN LAS CLÍNICAS Y HOSPITALES REALIZADAS EN LA  
CENTRAL DE MEZCLAS MEDICAL NUTRICIÓN, ENERO - JUNIO. LIMA,  
2017.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

PRESENTADO POR:  
**BR.: CONISLLA HUAMÁN, INGRID KAROL**

ASESOR(A):  
**Q.F. RITA HAYDEE SALAZAR TUANAMA**  
CO ASESOR(A):  
**Q.F. FLOR MERINO MEDINA**

LIMA – PERÚ  
2018

## **DEDICATORIA**

A mi Dios Jehová por derramar su gracia sobre mí. A mi madre que siempre está presente con su apoyo constante, a mi padre por sus consejos, a mi esposo por ser mi fuerza que me acompaña cada día, mis hijos que son mi motivo e inspiración para lograr mis metas y para seguir adelante, y a toda mi familia que siempre está ahí para alentarme.

## **AGRADECIMIENTO:**

A mi Dios Jehová por ponerme ángeles en el camino y permitirme llegar a este momento tan especial y ser mi guía en el camino de la vida.

A mi Asesora: Q.F Rita Salazar Tuanama y CO asesora: Q. F. Flor Merino Medina por su profesionalismo, paciencia y todo el apoyo brindado para la realización de este trabajo de investigación. A la: Lic. Susana Bautista Por su apoyo incondicional en la ejecución de la investigación. A mi alma mater por acogerme en sus aulas, a mis maestros por sus sabias enseñanzas que contribuyen en nuestra formación académica.

Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia todas las personas que de alguna manera u otra estuvieron apoyando en este proyecto quien con su ayuda desinteresada, me brindaron información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad de nuestras necesidades y de alguna forma, son parte de su culminación. A los Sres. Miembros del jurado los cuáles ayudaron a la culminación de este proyecto Gracias Dios.

## GLOSARIO DE TERMINOS

- **ASHP:** Sociedad Americana De Farmacéuticos De Hospitales.
- **ASPEN:** Sociedad Americana De Nutrición Parenteral Y Enteral.
- **ESPEN:** Sociedad Europea De Nutrición Clínica Y Metabolismo.
- **CFNP:** Central de Fórmulas para Nutrición Parenteral.
- **NPP:** Nutrición Parenteral Periférica.
- **NPT:** Nutrición Parenteral Total.
- **NE:** Nutrición Enteral
- **NP:** Nutrición Parenteral
- **USN:** Unidad de Soporte Nutricional.
- **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos.
- **SO:** Suplementos Orales.
- **CVC:** Catéter venoso central.
- **NPC:** Nutrición Parenteral Complementaria.

## ÍNDICE GENERAL

Resumen

Summary

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Justificación y viabilidad	4
1.4. objetivos	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. variables	6
1.5.1. Variable independiente	6
1.5.2. Variable dependiente	6
II. MARCO TEORICO	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. internacional	9
2.1.2. nacional	11
2.2. teóricas generales	11
2.2.1. Central de mezcla Medical Nutricion	11
2.2.2. Nutrición parenteral	11
2.2.3. Indicaciones de la alimentación parenteral	12
2.2.4. Clasificación de la nutrición parenteral	14
2.2.4.1. Según clases de nutrición	14
2.2.4.2. Según la vía de administración	15
2.2.5. Objetivos de la alimentación parenteral	17
2.2.6. Contraindicaciones de la nutrición parenteral	18
2.2.7. Complicaciones	18
2.2.8. Componentes de la fórmula de alimentación parenteral.	21

2.2.9.	Calculo del requerimiento energético en nutrición parenteral	21
2.2.10.	Monitorización del paciente con alimentación parenteral	22
2.2.11.	Garantía de calidad en la elaboración de mezclas de nutrición parenteral	22
2.2.12.	Sistema de garantía de calidad	23
2.2.13.	Prevención de la contaminación de mezclas de alimentación parenteral	24
2.2.14.	Control de la liberación de nutrición parenteral	24
2.2.15.	Vestuario	26
III.	MATERIALES Y METODOS	
3.1.	Tipo y nivel de investigación	27
3.2.	Población y muestra	27
3.2.1.	Población	27
3.2.2.	Muestra	27
3.3.	recolección de dato	28
3.4.	Procesamiento de datos	28
IV.	RESULTADOS	29
V.	DISCUSIÓN	48
VI.	CONCLUSIONES	50
VII.	RECOMENDACIONES	51
VIII.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	52
IX.	ANEXO	59

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de frecuencia de pacientes	29
Tabla 2. Principales indicaciones de nutrición parenteral en pacientes neonatos.	30
Tabla 3. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes neonatos.	31
Tabla 4. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes neonatos.	32
Tabla 5. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes neonatos.	33
Tabla 6. Distribución de frecuencia según las edades (días) en pacientes neonatos.	34
Tabla 7. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (días) en pacientes neonatos.	35
Tabla 8. Principal indicación en pacientes pediátricos	36
Tabla 9. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes pediátricos.	37
Tabla 10. Frecuencia del tipo de nutrición en pacientes pediátricos.	38
Tabla 11. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes pediátricos.	39
Tabla 12. Distribución de frecuencia según las edades (meses) en pacientes pediátricos.	40
Tabla 13. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (meses) en pacientes pediátricos.	41
Tabla 14. Principal indicación de nutrición parenteral en pacientes adultos.	42
Tabla 15. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes adultos.	43
Tabla 16. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes adultos.	44
Tabla 17. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes adultos.	45

Tabla 18.	Distribución de frecuencia según las edades (años) en pacientes adultos.	46
Tabla 19.	Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (años) en pacientes adultos.	47



## ÍNDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Grafico 1. Distribución de frecuencia de pacientes	29
Grafico 2. Principales indicaciones de nutrición parenteral en pacientes neonatos.	30
Grafico 3. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes neonatos.	31
Grafico 4. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes neonatos.	32
Grafico 5. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes neonatos.	33
Grafico 6. Distribución de frecuencia según las edades (días) en pacientes neonatos.	34
Grafico 7. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (días) en pacientes neonatos.	35
Grafico 8. Principal indicación en pacientes pediátricos	36
Grafico 9. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes pediátricos.	37
Grafico 10. Frecuencia del tipo de nutrición en pacientes pediátricos.	38
Grafico 11. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes pediátricos.	39
Grafico 12. Distribución de frecuencia según las edades (meses) en pacientes pediátricos.	40
Grafico 13. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (meses) en pacientes pediátricos.	41
Grafico 14. Principal indicación de nutrición parenteral en pacientes adultos.	42
Grafico 15. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes adultos.	43
Grafico 16. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes adultos.	44
Grafico 17.	45

	Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes adultos.	46
Grafico 18.	Distribución de frecuencia según las edades (años) en pacientes adultos.	47
Grafico 19.	Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (años) en pacientes adultos.	48

## ANEXOS

		Pág.
Anexo 1.	Autorización de tesis	59
Anexo 2.	Recetas de clínicas y hospitales para las formulaciones que se preparan en la central de mezclas Medical Nutrición.	60
Anexo 3.	Central de mezclas Medical Nutrición.	62
Anexo 4.	Tipos de nutrición parenteral.	63
Anexo 5.	Guías y manuales para la elaboración de mezclas de nutriciones parenterales.	63

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - junio. Lima, 2017”. Objetivo principal fue determinar las principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición, enero a junio. Lima, 2017”. El estudio fue descriptivo transversal y retrospectivo de revisión de las prescripciones médicas. Las variables fueron diagnóstico de base, tipos de nutrición parenteral. Resultados de 425 prescripciones medicas de pacientes (100%) que recibieron nutrición parenteral, 241 fueron neonatos (56.7%), 134 fueron adultos(31.5%) y pediátricos 50 (11.8%).Su principal indicación en los neonatos fue la prematuridad 49%, con una nutrición parenteral 2:1+ lípidos en un 88%, siendo el grupo etario más elevado de 10-13 días (22%), la principal indicación en pediátricos fue postoperatorios 50%, utilizándose la nutrición parenteral 2:1+ lípidos (54%), siendo su grupo etario (2-33 meses) 60%, la principal indicación en adultos es postoperatorios 41%, utilizándose la nutrición parenteral 3:1 61%, siendo su grupo etario de 57-65 años (22%). Conclusión: La indicaciones más relevantes fueron la prematuridad y segundo lugar los pacientes pos-operados que no pudieron usar la vía enteral.

Palabras Clave: Mezclas de nutrición, Nutrición parenteral, Motivo de uso de la NPT, Diagnósticos más comunes.

## **SUMMARY**

The present research work entitled "Main indications of the use of parenteral nutrition in clinics and hospitals carried out in the Medical Nutrition mixing station, January - June. Lima, 2017 ". The main objective was to determine the main indications for the use of parenteral nutrition in the clinics and hospitals carried out at the Medical Nutrition mixing center, from January to June. Lima, 2017 ". The study was cross-sectional descriptive and retrospective review of medical prescriptions. The variables were base diagnosis, types of parenteral nutrition. Results of 425 medical prescriptions of patients (100%) who received parenteral nutrition, 241 were neonates (56.7%), 134 were adults (31.5%) and pediatric 50 (11.8%). Their main indication in infants was prematurity 49% , with parenteral nutrition 2: 1+ lipids in 88%, being the highest age group of 10-13 days (22%), the main indication in pediatrics was postoperative 50%, using parenteral nutrition 2: 1+ lipids (54%), being their age group (2-33 months) 60%, the main indication in adults is postoperative 41%, using parenteral nutrition 3: 1 61%, being their age group 57-65 years (22% ). Conclusion: The most relevant indications were prematurity and secondly post-operated patients who could not use the enteral route.

Palabras Clave: Nutrition mixtures, Parenteral nutrition, Reason for using TPN, Most common diagnoses.

## I. INTRODUCCIÓN

El progreso alcanzado por la nutrición clínica y por los avances terapéuticos como el que representa la nutrición artificial, deben ser contextualizados en el proceso de desarrollo que vivieron las ciencias de la alimentación y la nutrición a lo largo de las últimas décadas del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, en la evolución mostrada por la dietética contemporánea. El reto que representaban los regímenes especiales para determinadas patologías, las respuestas que demandaban los problemas nutricionales de los pacientes o el apoyo nutricional pre y postoperatorio, la Nutrición Parenteral es una técnica de soporte de Nutrición artificial, con finalidad de mantener aporte nutricional<sup>(1)</sup>, que aparecen como algunas de las principales líneas de trabajo que incentivaron el perfeccionamiento.

La vía parenteral como alternativa para la reposición de fluidos y posteriormente la infusión de nutrientes para el mantenimiento de un adecuado estado nutricional, empezó a utilizarse después de que William Harvey confirmo durante una conferencia en España, en 1628<sup>(2)</sup>, que las arterias y las venas concurren para formar un cauce único y continuo. En 1939, Elman y Weiner describieron la administración de una solución de hidrolizado de caseína a través de una punción venosa.<sup>(3)</sup> En 1658, sir Christopher Wren mencionó que era posible introducir cualquier líquido en una corriente sanguínea. Robert Boyle, en 1659, inyectó opio en las venas de un perro. En 1664, Casper Scotus administró vino (alcohol etílico) por vía intravenosa y un año más tarde Wren lo hizo con alcohol. Wilmore, en 1968, y Daily y col., en 1970<sup>(3)</sup>, diseñaron los procedimientos para la administración de nutrientes con ayuda de sistemas venosos de alto flujo. Esta estrategia prevenía las trombosis y la esclerosis que impedían a los clínicos inyectar soluciones de hidrolizados de caseína en las venas periféricas.<sup>(4)</sup> En 1968 se ofreció por primera vez nutrición parenteral.<sup>(3)</sup>

Estos avances fueron graduales y plantearon la necesidad diseñar estrategias para el abordaje de los pacientes y se determinó estimar el estado nutricional de los pacientes hospitalizados, evidenciaba que la nutrición ayudaba de manera eficaz en su recuperación.

La nutrición parenteral consiste en la adición de nutrientes que se introducen a una vía venosa a través de catéteres específicos para completar los requerimientos metabólicos y del crecimiento. Puede ser beneficiosa en toda persona desnutrida o con riesgo de desnutrición secundario relacionada a una patología digestiva o extra digestiva, aguda o crónica, siempre que sus exigencias no logren ser administradas completamente por la vía enteral, Esto se logra con una correcta combinación de nutrientes tales como aminoácidos, dextrosas, lípidos, electrolitos, vitaminas y elementos traza en concentraciones que permitan obtener un balance positivo y que contribuyan a la salud nutricional del paciente.

La nutrición parenteral, es parte del tratamiento farmacológico de los pacientes hospitalizados, ayudando a mejorar su evolución. Siendo su gran inconveniente, las complicaciones derivadas de su uso inapropiado. Por este motivo, se crearon las unidades de nutrición, formadas por farmacéuticos hospitalarios, cuyo objetivo fue el uso correcto de la nutrición parenteral.

El uso de nutrición parenteral está vinculado con dificultades de diferente naturaleza entre ellas mecánicas, sépticas y metabólicas, siendo entre el 30 y el 60% según estudios previos. <sup>(5)</sup>Estas complicaciones pueden minimizarse mediante la clasificación adecuada de los pacientes para recibir nutrición parenteral y la monitorización de estos. El seguimiento de los pacientes con nutrición parenteral puede ser un método eficiente para la terapia nutricional, tanto en la prevención y el control de las complicaciones asociadas. El soporte nutricional ha demostrado la disminución de la morbimortalidad y reducción de los costes. <sup>(5,6)</sup>

## **1.1 Planteamiento del problema**

Hoy en día la alimentación parenteral es una técnica avanzada en el campo de la Nutrición clínica, ya que permite mantener un estado nutricional adecuado en pacientes en donde la administración de alimentos por vía oral no está indicada, pero la desnutrición continúa siendo la patología principalmente implicada en el aumento de la morbi-mortalidad y uno de los principales problemas de salud a nivel mundial afectando al 30-50% de los pacientes hospitalizados sin importar el ciclo de la vida ni la nosología, aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. <sup>(7)</sup>

En América Latina un estudio brasileño (IBRANUTRI) demostró una prevalencia de desnutrición del 48,1% y el 12,6% de estos pacientes fueron desnutridos graves. <sup>(8, 9)</sup>Por otra parte, el reconocimiento de la desnutrición calórico proteica asociada con patologías quirúrgicas ha demostrado tasas elevadas de morbilidad y mortalidad posquirúrgicas, prolongación de la estancia hospitalaria y por ende, mayores costos para las instituciones de salud. <sup>(10)</sup>

La problemática de la existencia de desnutrición en el paciente hospitalizado es un hecho ya reconocido que abarca al enfermo pre y posquirúrgico. Estos pacientes, en mayor o menor grado, sufren de períodos de ayuno y estrés, lo que conlleva a una directa relación entre el grado de desnutrición y morbimortalidad. Es aquí donde la nutrición artificial (ya sea enteral o parenteral) ha modificado favorablemente situaciones clínicas, de los pacientes, ayudando así su rápida recuperación, disminuyendo así la estancia hospitalaria del paciente y los costes económicos tanto del paciente como de la institución.

La sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Entera SENPE nos brinda un listado en la cual encontramos las Indicaciones exclusivas y/o prioritarias para utilizar Nutrición parenteral total: Dificultad o incapacidad para utilizar el tracto digestivo. Postoperatorio inmediato de: cirugía mayor digestiva (gastrectomía total, esofagectomía, duodenopancrectomía, colectomía total por colitis ulcerosa o por enteritis radiógena, cistectomía), Cirugía medio (resecciones de colon). Complicaciones en el postoperatorio: íleo paralítico, dehiscencia de sutura, peritonitis, fístulas digestiva. Obstrucción del aparato digestivo de tipo benigno o neoplásico: síndrome de mala absorción, síndrome de intestino corto. Necesidad de reposo del tubo digestivo en: Pancreatitis aguda, enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa y Crohn muy severas, fístulas entero cutáneas en la enfermedad de Crohn, megacolon tóxico). Intolerancia o no mejoría clínica con la nutrición enteral, Coadyuvante de la quimio y radioterapia, Desnutrición severa tipo kwashiorkor, Politraumatizados con trauma abdominal asociado: puede estar aconsejado la administración mixta parenteral/enteral. <sup>(11)</sup>



## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son las principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - junio. Lima, 2017?

## **1.3 Justificación y viabilidad**

Todo paciente hospitalizado tiene derecho a recibir el soporte nutricional más adecuado a su situación clínica ya sea enteral o parenteral. La nutrición parenteral total permite en la actualidad aportar los nutrientes requeridos en patologías donde es imposible el uso de vía oral o enteral. Sin embargo, es una técnica no exenta de complicaciones, que supone una elevada carga asistencial y un coste económico considerable. Por ello se debe ser estrictos en sus indicaciones y valorar en todo momento los beneficios, riesgos y costes que se derivan de la misma. Por lo que hay que tener presente que de ser posible usar la vía enteral donde el tracto digestivo esté funcionando, debe utilizarse la nutrición enteral. Donde existe menor riesgo por ser más fisiológico y el coste económico es menor. <sup>(12)</sup> Por ello, y de forma genérica, la nutrición parenteral total está indicada en pacientes cuyo tracto gastrointestinal no es utilizable para la administración, digestión o absorción de nutrientes, por ello el uso de la nutrición parenteral se debe utilizar en un periodo de ayuno no superior a 5-7 días o cuando el tubo digestivo es utilizable, pero se desea mantener en reposo por razones terapéuticas.

La prescripción racional necesariamente debe acompañarse de una receta adecuadamente confeccionada, este documento cierra un proceso de praxis profesional, complementa un correcto diagnóstico y a una selección de fármacos adecuada al paciente y su patología, ya que posteriormente permitirá una adecuada dispensación.

El Químico Farmacéutico como miembro del equipo interdisciplinario de Salud, tiene un rol fundamental para la reducción de los errores de medicación relacionados con la nutrición parenteral, ya que es el responsable de validar las prescripciones realizadas por los profesionales médicos y detectar errores

de prescripción antes de la elaboración del producto, como así también salvaguardar el proceso controlado desde la adquisición de los productos ,el de la elaboración y producto terminado libre de microorganismo, incompatibilidad .<sup>(13)</sup>

Sin embargo. Es por esta razón que se consideró importante realizar una revisión retrospectiva a pacientes de diferentes clínicas y hospitales con las recetas que llegaron en la central de mezclas, a los que se les haya administrado nutrición parenteral, desde enero a junio de 2017, para poder identificar las principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral.

Las recomendaciones efectuadas por la Sociedad Americana de Farmacéuticos de Hospitales (ASHP) y la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN), responsabilizan al farmacéutico por la correcta preparación de las fórmulas de alimentación parenteral.

La importancia de la investigación radica en la validación farmacéuticas de las prescripciones de la nutrición parenteral al finalizar el producto terminado este de acuerdo con la terapia dada por el medico prescriptor y se pueda valer el producto que se está dispensando con eficacia y calidad.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar las principales indicaciones del uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - Junio. Lima, 2017.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- a) Identificar las principales indicaciones de uso de la nutrición parenteral en las clínicas y hospitales elaborados en la central de mezclas Medical Nutrición, enero-junio. Lima, 2017.

- b) Determinar las principales indicaciones de uso de la nutrición parenteral según grupo etario y tipo de nutrición de las clínicas y hospitales realizadas en la central de mezclas de Medical Nutrición, enero - junio. Lima, 2017.

## **1.5 Variables**

### **1.5.1 Variable independiente**

- Patologías

### **1.5.2 Variable dependiente**

- Nutrición parenteral

## II MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Estudios a nivel internacional

Wanden-Berghe C. y Nadya-Senpe et al (2015). En la tesis “Nutrición parenteral domiciliaria en España durante 2014”. Tuvo como objetivo comunicar los datos del registro de nutrición parenteral domiciliaria del grupo de trabajo nadya-senpe del año 2014. Su material y método que utilizaron fue la recopilación de los datos de NPD del registro "on-line" del grupo de nutrición artificial domiciliaria y ambulatoria (nadya) desde el 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2014. Tuvieron como resultados un registro de 220 pacientes, con 229 episodios de npd, procedentes de 37 hospitales; lo que representa una tasa de 4,73 pacientes/millón de habitantes/ año 2014. Siendo las patologías más frecuentes: ‘otros diagnósticos’ (22,3%), la neoplasia paliativa (20,4%), seguida por la neoplasia activa radical (11,8%) y la isquemia mesentérica (10,9%). en los niños las patologías más frecuentes fueron: ‘alteraciones congénitas intestinales’ (33,3%), seguidas por ‘intestino corto traumático’ y ‘otro diagnóstico’. Llegando a la conclusión que se observó un aumento del número de pacientes que reciben nutrición parenteral domiciliaria y de los centros colaboradores. <sup>(14)</sup>

Ríos R. y col. (2015) en la tesis sobre “Nutrición parenteral en pacientes pediátricos: indicación y complicaciones en tercer nivel” Tuvo como objetivo del estudio conocer la indicación y la frecuencia de complicaciones de la nutrición parenteral en pacientes pediátricos atendidos en un centro de tercer nivel. Su método fue incluir niños que recibieron nutrición parenteral en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Registrándose las características demográficas, antropométricas, la causa de la indicación de la nutrición parenteral,

su tiempo de administración y las complicaciones asociadas a este tipo de nutrición. Obteniendo como resultado la inclusión de 69 pacientes pediátricos: 33 recién nacidos y 18 lactantes entre uno y 11 meses de edad; nueve pre-escolares entre uno y cinco años, y nueve niños mayores de cinco años. Las enfermedades del tracto digestivo tratadas quirúrgicamente constituyeron el 71 % de las indicaciones para el inicio de nutrición parenteral. Se presentaron complicaciones en el 87 % de los pacientes y 76.7% tuvieron más de una complicación. Las complicaciones metabólicas representaron 98 %, las mecánicas 1 % y las infecciosas 1 %.se concluyó que la nutrición parenteral en este centro de tercer nivel se indicó principalmente a pacientes sometidos a cirugía del tracto digestivo.

(15)

De La Cruz K., Vera D.(2014) En Portoviejo-Manabí, se desarrolló una investigación denominada Estado nutricional de los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos, relacionado con el uso de alimentación parenteral en el hospital SOLCA Portoviejo Agosto 2013 – Enero 2014, cuyo objetivo general fue determinar el estado nutricional de estos usuarios. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva-analítica-retrospectiva dirigido a 195 usuarios/as ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos en el hospital de SOLCA Dr. Julio Villacreces Colmont de Portoviejo; y, con una muestra de 20 pacientes críticos con nutrición parenteral; y, utilizando como técnica una ficha de recolección de información, demostrándose que el el 40% fue del grupo de 65-74 años; 55% sexo masculino; 40% con una estadía hospitalaria de 7 a 14 días; 60% desnutridos; 50% con complicaciones metabólicas, 30% mecánicas; 15% sin complicaciones; 5% con complicaciones digestivas; y se elaboró protocolos de la preparación de la alimentación parenteral de los pacientes ingresados en UCI, para lo cual se utilizó información bibliográfica de libros, revistas, folletos, manuales, y

documentos del hospital. Se concluye que la malnutrición es una complicación común en el paciente crítico que afecta a su calidad de vida y a la supervivencia. <sup>(16)</sup>

### **2.1.2 Estudios a nivel nacional**

Vásquez S. (2012) en la tesis sobre “Diagnósticos frecuentes en pacientes que requieren nutrición parenteral total internados en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo setiembre 2011-marzo2012”. Siendo su objetivo principal identificar los diagnósticos frecuentes de pacientes que requieren nutrición parenteral total internados en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo setiembre 2011-marzo2012. Su material y método a Utilizarse fueron las historias clínicas de los pacientes y consigno los datos paciente diagnóstico y días de utilización de nutrición parenteral total. Dando como resultado Los diagnósticos más frecuentes como las oncológicas (tumor maligno del estómago y leucemia linfoblástica aguda, obtuvieron el 8,33%): intervenciones quirúrgicas (fistulas gastrointestinales el 11%; unidad de cuidados intensivos (pancreatitis aguda crónica el 13,89%) y en neonatología (prematuros el 11.1%). Llegando a la conclusión que el mayor porcentaje de pacientes que recibieron nutrición parenteral total fue el grupo de unidad de cuidados intensivos (pancreatitis aguda crónica con 13.89%), su duración promedio de utilización de NPT fue 15 días. <sup>(17)</sup>

Cruz Kevin y col. (2018). En la tesis sobre “diagnósticos en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral total en el Hospital Essalud Víctor Lazarte Echegaray- Trujillo, julio – diciembre 2017”.En el presente trabajo tuvo como objetivo identificar los diagnósticos de pacientes que requirieron Nutrición Parenteral Total internados en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo julio – diciembre 2017. Se analizaron 83 prescripciones

médicas con indicación de nutrición parenteral total de los cuales correspondieron a 20 prescripciones de pacientes adultos y 63 prescripciones de pacientes neonatos hospitalizados. Observando que la mayor indicación de NPT fue en casos de prematuridad (47%) seguido por sepsis neonatal (14%) y postoperado peritonitis complicada (6%). Además se evidencia que las patologías con mayor tiempo de duración con NPT en pacientes adultos fueron los diagnósticos postoperatorios (necrosis intestinal, yeyunostomía) y en pacientes neonatos fueron las patologías de anomalías congénitas (estenosis duodenal, atresia esofágica). Se presentó un uso de 24 días en promedio de NPT en pacientes postoperados de necrosis intestinal en adultos y 24 días promedio en pacientes con estenosis duodenal. Las indicaciones prescritas en los diagnósticos corresponden según las guías clínicas analizadas como; Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP), Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE), Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) y Asociación Española de Pediatría (AEP) en Nutrición Parenteral Total.<sup>(18)</sup>

Charcape (2013). Cantidad de preparaciones de nutrición parenteral en el servicio de farmacia unidad de dosis unitaria del hospital cayetanoherediaessalud iii- piura. 2010. El presente informe de prácticas pre-profesionales es un estudio descriptivo, transversal retrospectivo, el cual se analizó cantidad de preparaciones de Nutrición Parenteral en el Servicio de Farmacia Unidad de Dosis Unitaria del Hospital Cayetano Heredia EsSalud III - Piura 2010. Y surge a partir de la necesidad evidenciada durante un año de internado farmacéutico realizado en dicho hospital. Constituye el objetivo principal del presente estudio, determinar qué servicios requieren de mayor cantidad de preparaciones de nutrición parenteral elaborados en el servicio de Farmacia unidad de Dosis

Unitaria del Hospital Cayetano Heredia EsSalud III- Piura. 2010. La información se obtuvo de la base de datos del Servicio de Farmacia de la Unidad de dosis unitaria de dicho hospital. Los resultados muestran que le mayor porcentaje de preparaciones parenterales corresponde al servicio de Neonatología; seguido del servicio de UCI. Debido a que en estos servicios se encuentran pacientes propensos a una desnutrición. Por lo que es necesario implementar un sistema de monitorización a cargo de un Químico Farmacéutico de los servicios que requieren una mayor cantidad de preparados de nutrición parenteral. <sup>(19)</sup>

## **2.2 Teorías generales**

### **2.2.1 Central de mezclas Medical nutrición**

Son un grupo de profesionales médicos especialistas en soporte nutricional, químicas farmacéuticas, enfermeras y nutricionistas al servicio del cuidado del paciente. Son un laboratorio especializado en la producción de mezclas (central de mezclas) utilizadas en el soporte nutricional artificial (nutrición parenteral).

Brindan un servicio de soporte nutricional seguro, eficaz y con los mejores estándares de calidad a pacientes internados en instituciones de salud pública y privada o en el domicilio. Sus instalaciones y procesos cumplen estrictamente las normativas internacionales de fabricación y medio ambiente aséptico, garantizando seguridad en la manipulación de soluciones endovenosas.

### **2.2.2 Nutrición Parenteral**

La nutrición parenteral radica en el aporte de nutrientes al organismo por vía extradigestiva. En la actualidad la nutrición parenteral forma parte de la práctica médica general, sólo hace unos 25 años que se han conseguido nuevos avances apropiados para aportar con las máximas confianza de seguridad. <sup>(20)</sup>



Todas las personas necesitan comida para vivir. Algunas veces una persona no puede comer nada o comer lo suficiente debido a alguna enfermedad. El estómago o intestino pueden estar funcionando anormalmente, o haber sido operado para remover partes o todos esos órganos. Cuando esto ocurre, y alguien no puede comer, debe proporcionarse nutrición en una forma diferente. Un método es “**nutrición parenteral.**”

La Nutrición Parenteral se les puede proveer a infantes y niños, como también adultos. Las personas pueden vivir bien con nutrición parenteral mientras tanto lo necesiten. Muchas veces, la nutrición parenteral se usa por corto tiempo; entonces se remueve una vez que la persona puede comenzar a comer normal otra vez. <sup>(21)</sup>

La Nutrición Parenteral es una solución o emulsión, estéril y a pirógena, compuesta básicamente por los macronutrientes (aminoácidos, glucosa y lípidos), micronutrientes minerales (Na, K, Ca, P, Mg), vitaminas tipo e hidrosolubles y oligoelementos (Fe, Cu, Zn, Cr, Mn) en cantidad y proporción tales que cubran las necesidades nutricionales y metabólicas y al mismo tiempo reviertan el balance nitrogenado negativo producto del ayuno. <sup>(22)</sup>

La nutrición parenteral es una técnica cuyo resultado va a depender de una correcta aplicación de un protocolo previamente establecido.

### **2.2.3 Indicaciones de la alimentación parenteral**

a) Sánchez, C. 2004. <sup>(23)</sup> Refiere que la indicación principal para brindar alimentación parenteral es la necesidad de suministrar los requerimientos nutricionales en quienes se les imposibilita la utilización del tracto gastrointestinal o bien cuando la terapia nutricional enteral (TNE) no logra cubrir las demandas nutricionales del paciente.

b) Jiménez, M. 2005. <sup>(24)</sup> Menciona que en las siguientes situaciones clínicas se emplea la alimentación parenteral:

- ✓ Intervenciones quirúrgicas: como resección masiva del intestino [ $>90\%$ ], yeyunostomía terminal, peritonitis infecciosa, fístulas entero cutáneas, desnutrición moderada en pacientes que requieren cirugía o tratamientos médicos intensivos y pacientes con cirugía mayor.
- ✓ Patologías digestivas congénitas o adquiridas: como atresia intestinal, hernia diafragmática pseudo obstrucción intestinal, pacientes que requieren reposo intestinal después de enfermedades gastrointestinales como colitis ulcerativa, enteritis tuberculosa y enterocolitis infecciosa o parasitaria.
- ✓ Disminución de la superficie de absorción intestinal: el denominado síndrome de intestino corto (SIC). Es la causa más frecuente de fallo intestinal tanto en adultos como en niños. Generalmente aquellos pacientes adultos con menos de 50 cm de intestino delgado (con colon), o menos de 1 metro de intestino delgado (sin colon) serán subsidiarios de NPD. La causa principal del SIC en adultos jóvenes es la resección intestinal por enfermedad de Crohn, y en adultos mayores la resección por isquemia mesentérica, enteritis rádica, tumores y traumatismos. En los niños suele deberse a resecciones (por enterocolitis necrotizante, vólvulo intestinal) o a malformaciones congénitas (atresia intestinal, gastrosquisis).
- ✓ Afectación extensa de la pared intestinal: que dificulta la digestión y absorción de nutrientes. Puede deberse a enfermedad de Crohn, enteritis radica, amiloidosis, etc. En los niños se incluirían aquí aquellas enfermedades del enterocito que producen diarrea secretora intratable, dentro de las cuales estarían las enfermedades por inclusión de los micros vellosidades y las enteritis autoinmunes.
- ✓ Alteración de la motilidad intestinal: dentro de la cual se incluyen la pseudobstrucción intestinal crónica idiopática,

miopatía visceral, neuropatía visceral, agangliosis intestinal total y algunas formas de enfermedades de la cadena respiratoria mitocondrial que afectan al intestino (síndrome de MINGIE, o encefalomiopatía mitocondrial neurogastrointestinal).

- ✓ Fístulas intestinales: generalmente de intestino proximal, o varias fístulas que obligan a la administración de NPT. Pueden deberse a enfermedad de Crohn, cáncer, postquirúrgicas y enteritis radica, entre otras.

## **2.2.4 Clasificación de la nutrición parenteral**

### **2.2.4.1 Según clases de nutrición son:**

- **Nutrición parenteral total (NPT)**

Aquella que es usada como fuente nutritiva exclusiva para el paciente <sup>(25)</sup>, en la cual todos los nutrientes son administrados por vía endovenosa, utilizando para ello una vía central. <sup>(26)</sup>

- **Nutrición parenteral parcial (NPP)**

Terapia en la cual algunos nutrientes, generalmente aminoácidos, glucosa y grasas están en niveles bajos o falta uno de ellos generalmente los lípidos y son administrados por la vía endovenosa; puede usarse la vía central o periférica. <sup>(26)</sup> También se usa como complemento de la nutrición enteral. <sup>(22)</sup>

#### 2.2.4.2 Según la vía de administración son:

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

Es la administración de nutrientes que van de ser infundidos en una vía venosa central, por tener una elevada osmolaridad de la solución que sobrepasa los 900 mOsm/L. <sup>(27)</sup> La composición de la nutrición parenteral central contiene siempre una solución de glucosa, lípidos y aminoácidos. Actualmente, ya sea por problemas metabólicos particulares hipertrigliceridemia, se utilizan preparados sin lípidos. <sup>(28)</sup>

En nuestro medio se le conoce a la Nutrición Parenteral Central como Nutrición Parenteral Total (NPT). En la NPT, la solución base se prepara combinando dextrosa hipertónica (generalmente 50-70%) y aminoácidos (5-15%), agregando luego electrolitos, vitaminas, minerales y elementos traza. <sup>(25)</sup>

En un estudio de la Unidad de Soporte Nutricional Artificial (USNA), el rango de osmolaridad estuvo entre 1064,103 a 1457,297 mOsm/kg. H<sub>2</sub>O, siendo el rango teórico entre 850 a 2000 mOsm/kg. H<sub>2</sub>O. <sup>(25)</sup> Entonces, para evitar la tromboflebitis y esclerosis venosa deben suministrarse por una vena de gran calibre. Por lo general se aplica cuando la alimentación ha de durar más de 10 días. <sup>(25,29, 30,31)</sup>

**b. Nutrición Parenteral Periférica (NPP)**

Es la administración de nutrientes que van a ser infundidos en una vía venosa periférica, Esta localización tiene como condición que la osmolaridad no debe superar los 800-900 mOsm/L y además el pH debe ser entre 6 - 7,4<sup>(32)</sup>.

Las recomendaciones de distintas instituciones o sociedades científicas como: Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN): el límite de osmolaridad no debe superar 850 mOsm/L<sup>(33)</sup>, Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) menor a 900 mOsm/L<sup>(34)</sup> o por debajo de él (Infusion Nurses society (INS de EEUU): menor de 600 mOsm/L).<sup>(31)</sup>

La osmolaridad se determina por la cantidad de macronutrientes y por el volumen a administrar, en donde los pacientes con mayores requerimientos proteicos y con restricciones de volumen quedan fuera de este tipo de soporte nutricional. En la nutrición parenteral periférica se emplea dextrosa menos concentrada (5-10%), aminoácidos (5-8,5%). La osmolaridad es menor o igual a 850 mOsm/kg. H<sub>2</sub>O, encontrándose en un estudio de mezclas elaboradas en la USNA un rango de 451,879 a 770,584 mOsm/kg. H<sub>2</sub>O.<sup>(35)</sup>

Cabe resaltar que no existe una solución estándar ideal de nutrición parenteral para cada paciente, siendo los macro y los micronutrientes modificados sobre la base de las necesidades individuales del paciente. <sup>(36-37)</sup>

En la actualidad, aproximadamente el 25% de los pacientes hospitalizados reciben terapia intravenosa de una forma u otra y aunque este método es satisfactorio y en muchos casos les salva la vida, no carece de complicaciones. <sup>(38)</sup>

Por otro lado en las mezclas “two in one” dos en uno o binarias (aminoácidos y dextrosa), la principal complicación es la incompatibilidad entre calcio y fosfato, mientras que en las mezclas “all in one”, tres en uno o terciarias (aminoácidos, dextrosa y lípidos) son los lípidos los que añaden restricciones a la preparación, ya que las emulsiones lipídicas pueden romperse por: pH, concentración de carbohidratos, temperatura, concentración de electrolitos, elementos traza, tiempo de conservación y concentración crítica de floculación (CCF). <sup>(39)</sup>

#### **2.2.5 Objetivos de la alimentación parenteral:**

Bisscot, S y Bunout, D. <sup>(40)</sup> Mencionan que los objetivos principales de la administración de alimentación parenteral son los siguientes:

- ✓ Mantener o restaurar el estado nutricional del paciente.
- ✓ Promover la respuesta favorable a la terapia.

- ✓ Reducir la incidencia de complicaciones.

### 2.2.6 **Contraindicaciones de la nutrición Parenteral:**

Robles, J. 1,996 <sup>(41)</sup>. Indica que son contraindicaciones para el uso de la alimentación parenteral:

- ✓ Cuando el aparato digestivo es funcional.
- ✓ Cuando el apoyo nutricional no es deseado por el paciente.
- ✓ Cuando paciente no mejorará con el apoyo nutricional.
- ✓ Si los riesgos de la alimentación parenteral exceden a los beneficios.

### 2.2.7 **Complicaciones en la nutrición parenteral:**

Son muchas las complicaciones que se vinculan con la nutrición parenteral, a continuación tenemos las más importantes <sup>(42,43)</sup>.

**a. Complicaciones Mecánicas:** Por lo general se derivan de la cateterización venosa; la más usual es la punción arterial, que puede ser sumamente grave cuando hay diátesis hemorrágica. En las punciones subclavias se puede generar neumotórax, que requiere toracotomía con sello de agua para su drenaje. Otras complicaciones poco comunes son: hematomas, punción del conducto torácico, enfisema subcutáneo, embolias aéreas y embolias pulmonares; también es posible lesionar el plexo braquial o el simpático cervical, o que provoca síndrome de Horner.

**b. Complicaciones Infecciosas:** Son comunes y pueden deberse a la contaminación de la zona de entrada del catéter o de las soluciones administradas, así como a los cambios de líneas. Los gérmenes más comunes son: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. fecalis*, *E. coli* y los hongos.

Casanueva, E. (2001) <sup>(44)</sup>. Señala que la sepsis, generada por la nutrición intravenosa es una complicación temible y que puede llegar a poner en peligro la vida del paciente. La sepsis se

manifiesta como bacteriemia y puede provocar migración de gérmenes hacia sitios anatómicos diversos, con diferentes grados de gravedad, endocarditis, osteomielitis, y endoftalmitis, entre otros.

Sánchez, C. Casanueva, E. (2001-2004) <sup>(23,44)</sup>. Indican que los individuos muy enfermos y desnutridos son presa fácil dada su condición de inmunosupresión, por lo que los métodos de preparación y manejo de la alimentación deben estar bien estructurados y observarse de manera estricta a fin de poder ofrecer este recurso con seguridad. Así por ejemplo, los líquidos nutritivos como las soluciones de aminoácidos, glucosa, deben manipularse en una campana de flujo laminar. En los pacientes con quemaduras es más frecuente la contaminación y es por ello que se ha recomendado, al igual que en pacientes en estado crítico, la sustitución periódica del catéter cada siete días, 15 o 30 días en forma profiláctica, aunque esta acción no sea aceptada universalmente. Otra medida preventiva reportada en estos casos ha sido el uso periódico de antibióticos, antimicóticos y de estreptonornasa o de heparina en infusión continua.

**c. Complicaciones Trombóticas:** Es fundamentalmente de tipo irritativo y tiene relación con el catéter utilizado.

**d. Complicaciones Metabólicas:** <sup>(43,45)</sup>

- **Hiperglucemia:** Se minimiza proporcionando menos calorías no proteicas en forma de glucosa y más en forma de lípidos. La hiperglucemia persistente requiere la adición de insulina a las soluciones de nutrición parenteral total.
- **Hipoglucemia:** Presenta hipoglicemia, en especial en los primeros días. Generalmente es secundaria a suspensión brusca de la infusión de glucosa o sobredosificación de insulina.
- **Hiperkalemia:** Se presenta en pacientes cuando el aporte de potasio en la alimentación parenteral es excesivo, o debido a



insuficiencia renal que se desarrolla durante la administración de esta fórmula. Se puede prevenir con disminuir el aporte de potasio juntamente con monitoreo diario hasta estabilizar estos niveles.

- **Hipokalemia:** Se provoca por inadecuado aporte de potasio. Se trata al aumentar el aporte de potasio.
- **Hipercalcemia:** Se provoca por un aporte excesivo de calcio y se trata al adecuar la dosis según las necesidades del paciente.
- **Hipocalcemia:** se provoca por un bajo aporte o al aumento de fosfato. Se trata al aumentar el aporte de calcio y se regula la fosfemia.
- **Hipermagnesemia:** los pacientes con insuficiencia renal mayormente presentan este problema. por lo que debe disminuirse su aporte.
- **Hipomagnesemia:** los pacientes muy anabólicos lo presentan y se trata al aumentar la dosis.
- **Deficiencias vitamínicas:** Rara vez se detectan las deficiencias vitamínicas.
- **Alteraciones en minerales trazas:** El más resaltante en estos elementos es el zinc. Su deficiencia lleva a alteraciones en la inmunidad celular. La deficiencia de cobre con lleva a anemias micro cíticas que no garantiza a la administración de fierro, generalmente acompañadas de leucopenia. Por el contrario se puede producir acumulación de cobre en condiciones de colestasis por lo que debe restringirse el aporte en estos pacientes. Rara vez se ha descrito las deficiencias de selenio o manganeso. Estas complicaciones se pueden evitar mediante un aporte juicioso de nutrientes y electrolitos y un control de laboratorio regular.
- **Retención nitrogenada:** Se desarrolla en pacientes con insuficiencia renal o por aporte excesivo de proteínas.

### 2.2.8 Componentes de la fórmula de la Nutrición Parenteral.

Las necesidades energéticas diarias deben componerse de hidratos de carbono y lípidos, y el aporte proteico debe ser suficiente para mantener las reservas de proteínas enzimáticas y estructurales. Los preparados para la nutrición parenteral son aminoácidos sintéticos, específico para cada edad, pueden estar adicionados o no con electrolitos <sup>(46, 47)</sup>.

- ✓ Proteínas
- ✓ Carbohidratos
- ✓ Lípidos
- ✓ Requerimientos de agua
- ✓ Requerimientos de electrolitos
- ✓ Requerimiento de micronutrientes
  - Oligoelementos
  - vitaminas

### 2.2.9 Calculo del requerimiento energético en NP

Sánchez, C. 2004. <sup>(23)</sup> Indica que el primer paso para iniciar un apoyo nutricional adecuado es determinar las necesidades energéticas del paciente. Los principales componentes del gasto energético diario son: metabolismo basal (cantidad de energía que se gasta en reposo completo poco después de despertar con ayuno previo durante 12 a 18 hrs, cerca de dos terceras partes de este gasto constituye la energía necesaria para mantener las bombas de las membranas celulares y la síntesis de proteínas en hígado, cerebro, corazón y riñones; esto va a depender de la edad, el sexo y el tamaño corporal y se correlaciona hasta cierto punto con el área de superficie corporal.

El cálculo de energía para la generalidad del paciente: Se utiliza la fórmula de Harris & Benedict para calcular metabolismo basal,

factores de actividad y estrés, se propone utilizar las fórmulas de Ireton-Jone para el cálculo de energía para pacientes con trauma que respiran espontáneamente o se encuentran ventilados y para pacientes con quemaduras pueden utilizarse las ecuaciones de U.S. Army I.S.R.

#### **2.2.10 Monitorización del paciente con alimentación parenteral**

Casanueva, E. 2001 <sup>(44)</sup>. Señala que el paciente con alimentación parenteral requiere de cuidados específicos dirigidos a prevenir las complicaciones o bien a detectarlas y corregirlas cuando ocurran. El seguimiento diario consiste en realizar balances de cada nutrimento con la finalidad de ajustar los aportes en sustitución de los mecanismos neurofisiológicos automáticos que condicionan la ingestión instintiva. Toda decisión de cambios en la técnica de alimentación parenteral debe fundamentarse en una boleta de seguimiento del paciente. Este documento debe contener tres aspectos:

- a) **Datos Generales:** nombre del paciente, residencia, edad, fecha de nacimiento, sufre de alguna enfermedad.
- b) **Evaluación clínica:** presenta edema, presencia de manchas en la piel, presión arterial, respiraciones por minuto.
- c) **Análisis de laboratorio:** electrolitos, BUN, Proteínas totales. Los análisis de laboratorio deben efectuarse cada 24 o 48 horas al momento de iniciar la alimentación parenteral, para determinar los cambios que el paciente genera metabólicamente.

#### **2.2.11 Garantía de calidad en la elaboración de mezclas de nutrición parenteral**

Para la manipulación de la nutrición parenteral se exige:

- ✓ Infraestructura de áreas limpias

- ✓ Entrenamiento específico del personal y prácticas de manipulación aséptica
- ✓ Control y mantenimiento de calidad del aire
- ✓ conocimiento de los principios y técnicas de la esterilización y estabilidad de soluciones <sup>(48)</sup>.

### **2.2.12 Sistema de garantía de calidad**

Este sistema tiene como objetivo asegurar que los productos y servicios cumplan con los estándares de calidad exigidos, incorporando a las Buenas Prácticas de Preparación de Nutrición Parenteral. Se inicia con la compra de insumos y se completa hasta la aplicación al paciente y la evaluación de su estado clínico.

Siendo su objetivo de calidad, la responsabilidad de los profesionales de un equipo de asistencia nutricional interdisciplinario, conformado por médicos especialistas, farmacéuticos, nutricionistas y enfermeras. Exigiendo la participación y compromiso en las distintas etapas del proceso como: prescripción, preparación, dispensación y administración. Para lograrlo es importante implementar un Sistema de Garantía de la calidad, diseñado y aplicado en forma adecuada. Este sistema debe estar documentado en todos sus aspectos y debe verificarse, en forma periódica.

Un Sistema de Gestión de Calidad eficaz aumenta la satisfacción del cliente. <sup>(48, 49,50)</sup>.

Para alcanzar este objetivo la central de mezclas de NP debe tener un sistema documentado y supervisado por las auditorías internas de la calidad que contemple las normalizaciones y registros de todas las fases de la preparación de Nutrición Parenteral:

1. Evaluación de la Prescripción
2. Preparación
3. Inspección final y liberación
4. Control de calidad
5. Conservación y traslado.
6. Mejora permanente.

### **2.2.13 Prevención de la contaminación de mezclas de alimentación parenteral**

Según Robles, J. 1996 <sup>(41)</sup>. La contaminación microbiana es una complicación relacionada con la fórmula y se presenta durante la preparación, el almacenamiento o el suministro de la mezcla. Las medidas a considerar para prevenir la contaminación de mezclas de la alimentación parenteral son:

1. Apegarse a una estricta técnica estéril en la preparación de todas las mezclas.
2. Utilizar equipo y material estériles.
3. Emplear contenedores cerrados.
4. Almacenar las mezclas en recipientes cerrados, en refrigeradores de preferencia destinados para este uso exclusivamente.
5. Debe desecharse el volumen residual de la bolsa de la mezcla a las 72 horas de haber permanecido a temperatura ambiente.

### **2.2.14 Control de la liberación de nutrición parenteral:**

**a. Inspección visual:** Todas las preparaciones deben ser inspeccionadas individualmente, en conformidad con los procedimientos escritos, para que de esta manera, se detecte la presencia de partículas visibles u otros elementos extraños inmediatamente después de terminar la preparación y como condición para su liberación. Deben ser inspeccionadas cuanto a precipitación y separación de fases y cambio de color. Cualquier producto con defectos observados, debe descartarse inmediatamente, para impedir su administración accidental a los pacientes. Además, es importante que antes de la administración, el profesional a cargo de ésta, inspeccione la preparación para observar si se ha producido precipitación, turbidez o alguna reacción anormal que indique la posibilidad de presentarse una incompatibilidad en la mezcla. <sup>(48)</sup>

- b. Control de etiquetado:** Es fundamental controlar el etiquetado de toda unidad de nutrición parenteral elaborada, como también asegurar la correcta elaboración de las etiquetas que las identificarán. Es pues preciso, realizar una revisión de cada etiqueta contra la receta recibida de cada paciente, antes de que éstas sean ingresadas al área de preparación. Es también necesario que cada unidad de nutrición parenteral posea más de una etiqueta, una que se pegue directamente en la bolsa del preparado (envase primario), la otra que se presente en el envase secundario de la preparación (bolsa estéril protectora) y otra para pegar en la historia clínica como control y testigo de la administración al paciente, por parte de la enfermera <sup>(48)</sup>.
- c. Integridad del envase primario y secundario:** Es imprescindible revisar el estado de la bolsa EVA una vez terminada la preparación para verificar la integridad de los sellos o cualquier otro defecto visible, además de la correcta inclusión de los equipos de infusión que pueden conducir a la filtración de las bolsas durante el transporte o almacenamiento. El envase secundario debe quedar perfectamente sellado para evitar el contacto directo de la preparación con el medio ambiente <sup>(48)</sup>.
- d. Control gravimétrico:** Control de la exactitud de las preparaciones: Se debe cumplir con los procedimientos escritos de doble control sobre la exactitud en la preparación de las unidades nutrientes. El sistema de doble control debe incluir la exactitud del agregado de todos los medicamentos o ingredientes empleados en la preparación de las NP y también la revisión de los volúmenes agregados, ya sea por inspección visual, o comparados con la receta, planillas de fabricación elaborada para ese circuito de preparación y etiqueta de cada unidad nutriente. Por final controlar el peso de la bolsa. En relación a los equipos automáticos de bombeo, se deben validar,

calibrar periódicamente y controlar inmediatamente antes o después del bombeo, como también el volumen de cada ingrediente efectivamente incorporado o, en caso contrario, confirmar apropiadamente la adición, para establecer que la exactitud de la bomba automática esté dentro de los límites fijados por el fabricante <sup>(48)</sup>.

#### **2.2.15 Vestuario:**

La superficie y características del vestuario deben ser compatibles con la calidad del aire de las áreas. El vestuario previo al ingreso del área de preparación debe estar constituido por dos sectores, a modo de exclusas. En uno de ellos el personal se quitará la ropa utilizada para la circulación dentro de la unidad y en el segundo sector se colocará la vestimenta estéril. Esta última vestimenta para ingresar al área de preparación (ISO clase 7) deberá ser estéril e incluirá: escafandra, traje de una pieza que cubra por completo la superficie corporal, botas y guantes. Toda la vestimenta debe ser de un tejido adecuado que no libere partículas <sup>(46)</sup>.

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Tipo y nivel de investigación**

El presente estudio es de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo

#### **3.2 Población y Muestra**

##### **Población**

Lo conformaron 575 prescripciones médicas de los pacientes de clínicas y hospitales, que llegaron en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - junio 2017.

##### **Muestra**

Mediante la prueba aleatoria por conveniencia y criterio de exclusión, conformaron 425 prescripciones médicas de los pacientes de clínicas y hospitales que recibieron nutrición parenteral total elaborada en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - junio 2017.

##### **Criterio de inclusión**

Prescripciones médicas de los pacientes de clínicas y hospitales que recibieron nutrición parenteral total elaborada en la central de mezclas Medical Nutrición de enero-junio 2017.

##### **Criterio de exclusión**

- Prescripciones médicas de los pacientes que reciben nutrición enteral.
- Prescripciones médicas que se utilizaron para análisis microbiológicos



### **3.3 Recolección de datos**

#### **3.3.1 Fuentes de información**

Prescripciones medicas de los pacientes de clínicas y hospitales que recibieron nutrición parenteral total elaborada en la central de mezclas Medical Nutrición, enero - junio 2017.

#### **3.3.2 Instrumento de Recolección**

Formato de recolección de datos.

#### **3.3.3 Técnica de recolección**

Observación estructurada

#### **3.3.4 Procedimiento de recolección**

Se utilizó un formato de recolección de datos consignándose los datos del paciente, diagnóstico, grupo etario y tipo de nutrición parenteral en sus diferentes servicios, esta información fue extraída de las prescripciones médicas de los Pacientes de clínicas y hospitales que recibieron nutrición parenteral total elaborada en la central de mezclas Medical Nutrición ,enero - junio 2017.

### **3.4 Procesamiento de los datos**

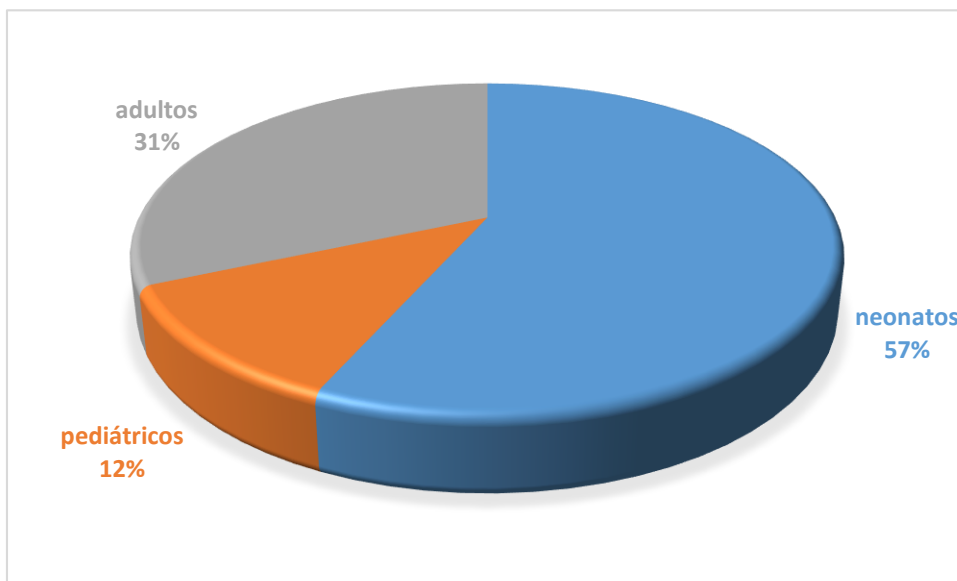
- Se extrae la información obtenida, en el programa Excel estadístico 2013 de prescripciones médicas de los pacientes internados en las diferentes clínicas y hospitales que llegaron a la central de mezclas Medical nutrición durante el periodo de enero-junio. Lima 2017.
- Se distribuyó en tres tipos de pacientes : neonatos , pediátricos y adultos
- Mediante el programa Excel estadístico2013 se pudo obtener los resultados y realizar las tablas con sus gráficos.

## IV.RESULTADOS

**Tabla 1. Distribución de frecuencia de pacientes**

Pacientes	Frecuencia	Porcentaje
neonatos	241	56.70%
pediátricos	50	11.80%
adultos	134	31.50%
<b>Total general</b>	<b>425</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



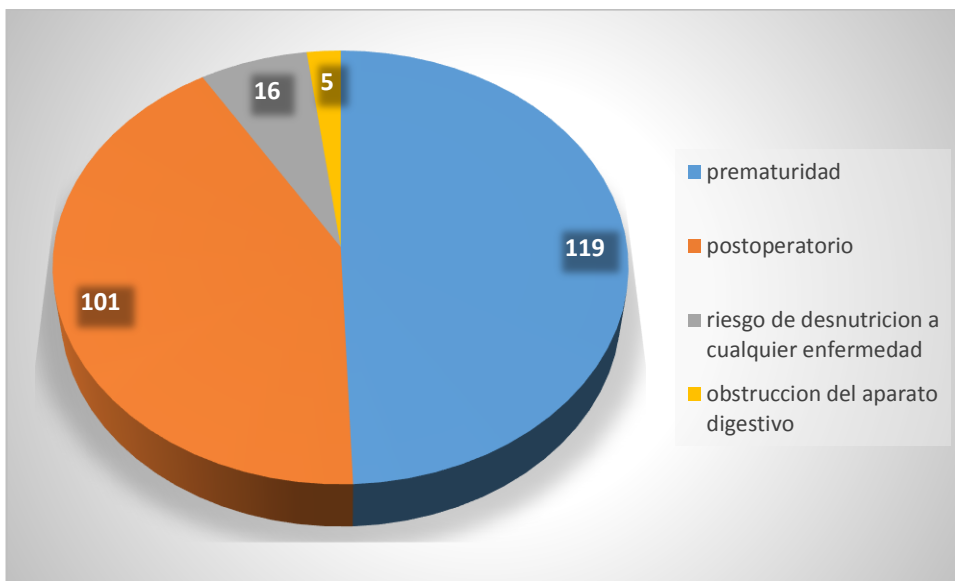
**Gráfico 1. Distribución de frecuencia de pacientes.**

El gráfico nos muestra que hubo 425 pacientes: 241 pacientes neonatos con el 57%, seguido 134 adultos 31% y por último 50 pediátricos 12%.

**Tabla 2. Principales indicaciones de nutrición parenteral en pacientes neonatos.**

Principales indicaciones	Total general
prematuridad	119
postoperatorio	101
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	16
obstrucción del aparato digestivo	5
<b>Total general</b>	<b>241</b>

Fuente: Elaboración Propia



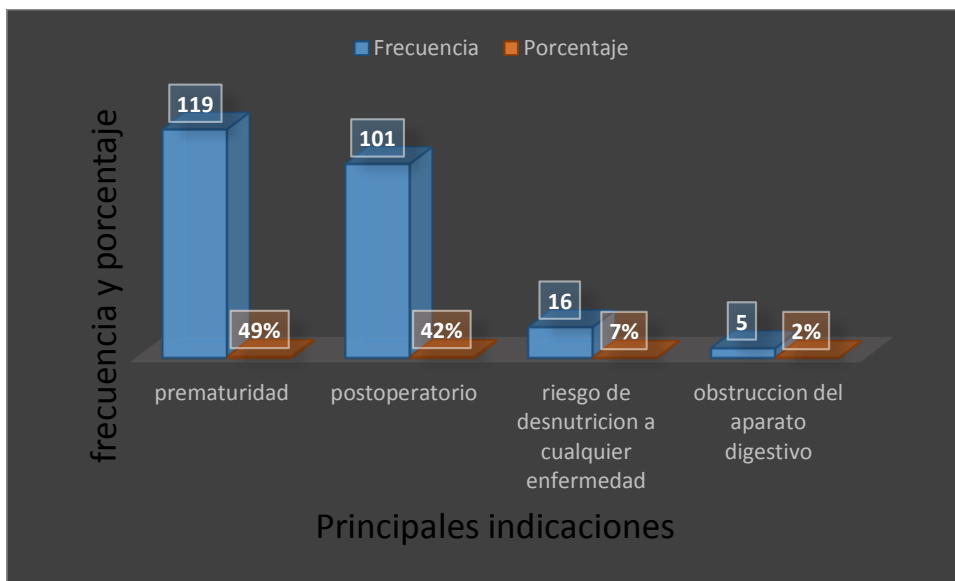
**Gráfico 2. Principales indicaciones de nutrición parenteral en pacientes neonatos.**

El gráfico nos muestra que de 241 pacientes neonatos que recibieron nutrición parenteral 119 su principal indicación fue por prematuridad.

**Tabla 3. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes neonatos.**

Principales indicaciones	Frecuencia	Porcentaje
prematuridad	119	49%
postoperatorio	101	42%
Riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	16	7%
obstrucción del aparato digestivo	5	2%
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



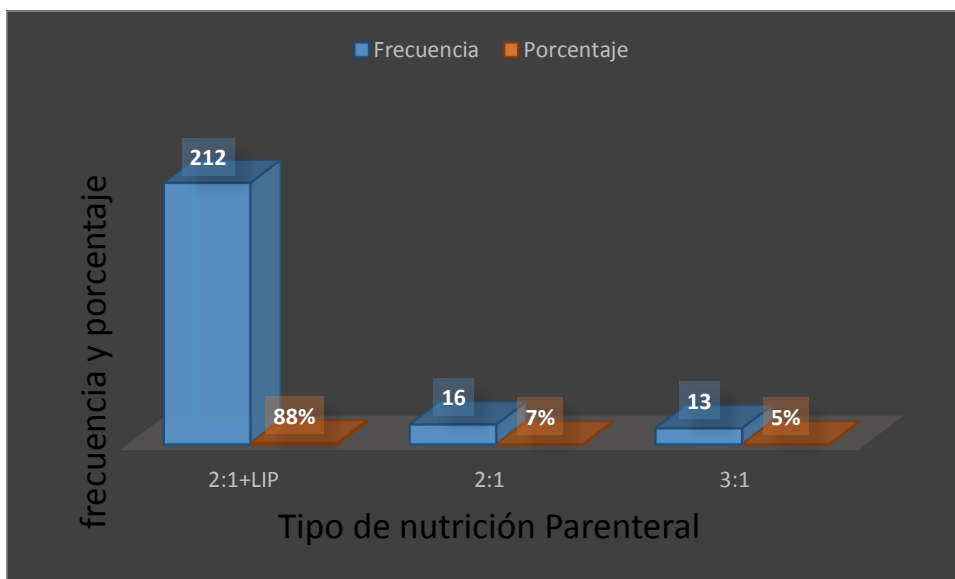
**Gráfico 3. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes neonatos.**

Se muestra que la principal indicación en pacientes neonatos es la de prematuridad con un 49%, y el de menor indicación es de obstrucción del aparato digestivo con 2%.

**Tabla 4. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes neonatos.**

Tipo de nutrición Parenteral	Frecuencia	Porcentaje
2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos	212	88%
2:1(Proteína + Carbohidratos)	16	7%
3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	13	5%
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



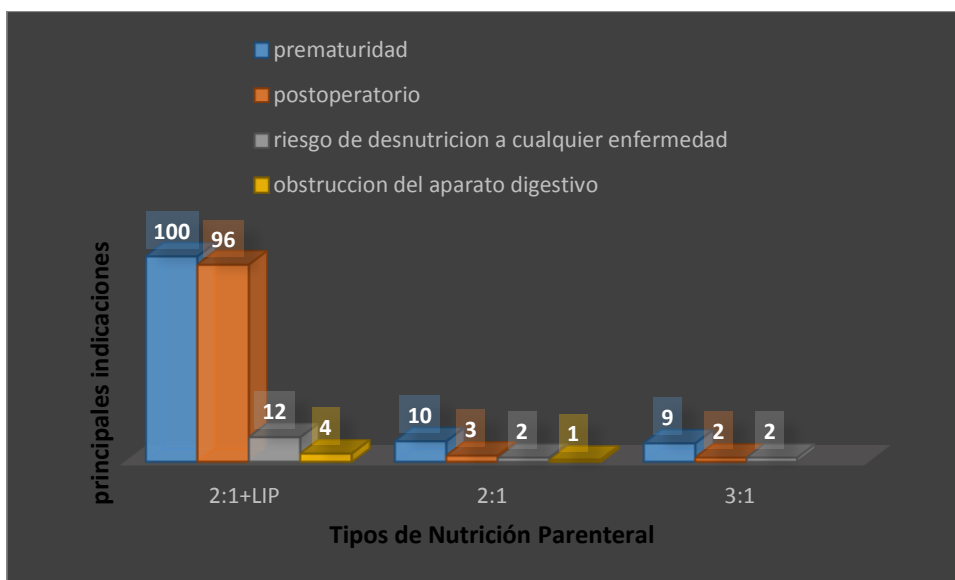
**Gráfico 4. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes neonatos.**

La mayor frecuencia del tipo de nutrición en pacientes neonatos fue la de 2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos con un 88%.

**Tabla 5. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes neonatos.**

Principales indicaciones	Tipos de Nutrición Parenteral			Total
	2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos	2:1(Proteína + Carbohidratos)	3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	
prematuridad	100	10	9	119
postoperatorio	96	3	2	101
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	12	2	2	16
obstrucción del aparato digestivo	4	1		5
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>241</b>

Fuente: Elaboración Propia



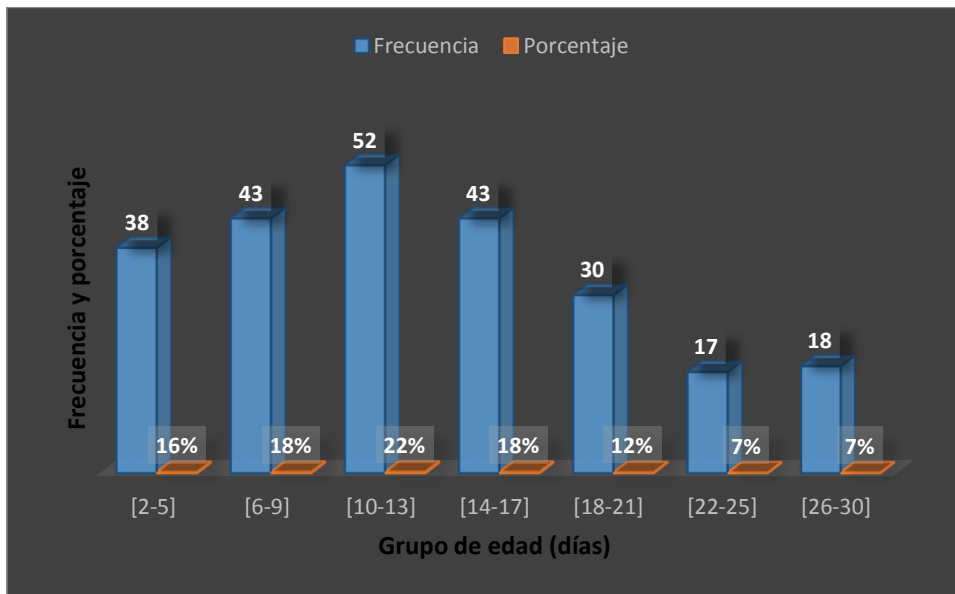
**Gráfico 5. Gráfico de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes neonatos.**

El gráfico nos muestra que la prematuridad es la principal indicación en pacientes neonatos utilizándose el tipo de nutrición 2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos.

**Tabla06. Distribución de frecuencia según las edades (días) en pacientes neonatos.**

Grupo de edad (días)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
[2-5]	38	38	16%	16%
[6-9]	43	81	18%	34%
[10-13]	52	133	22%	55%
[14-17]	43	176	18%	73%
[18-21]	30	206	12%	85%
[22-25]	17	223	7%	93%
[26-30]	18	241	7%	100%
<b>Total</b>	<b>241</b>		<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración Propia



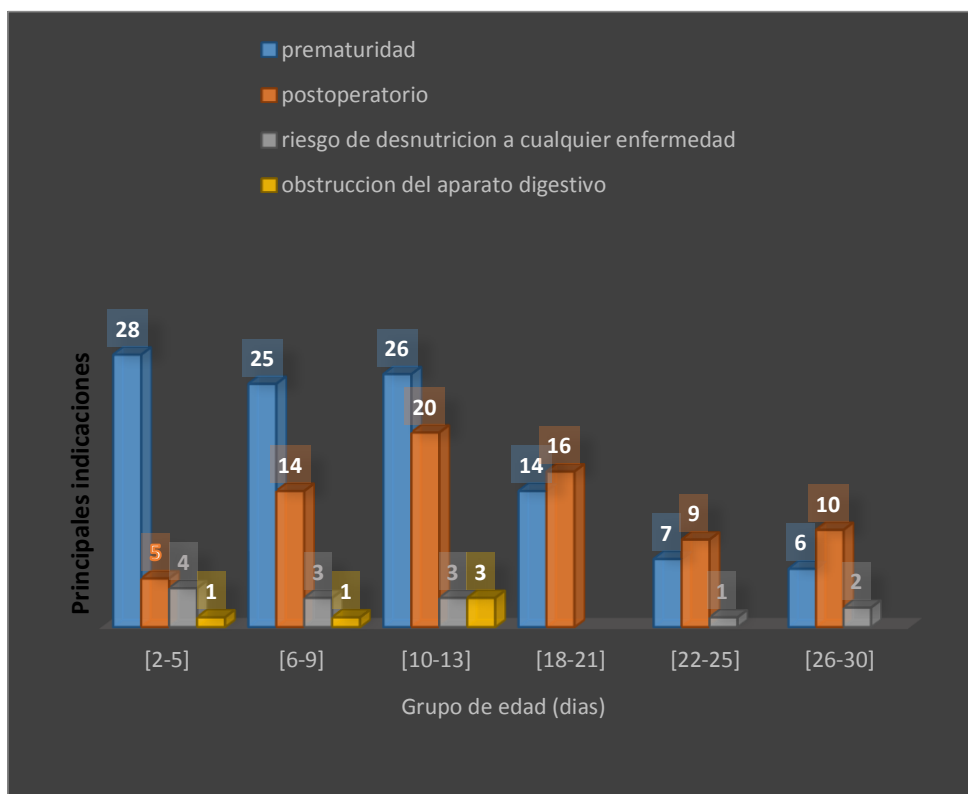
**Gráfico 6. Distribución de frecuencia según las edades (días) en pacientes neonatos.**

El gráfico nos muestra que los pacientes neonatos de 10 a 13 días de nacidos reciben con más frecuencia la nutrición parenteral obteniendo un 22%.

**Tabla07. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (días) en pacientes neonatos.**

Principales indicaciones	Grupo de edad (días)						
	[2-5]	[6-9]	[10-13]	[14-17]	[18-21]	[22-25]	[26-30]
prematuridad	28	25	26	13	14	7	6
postoperatorio	5	14	20	27	16	9	10
riesgo de desnutricion a cualquier enfermedad	4	3	3	3		1	2
obstruccion del aparato digestivo	1	1	3				
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 7. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (días) en pacientes neonatos.**

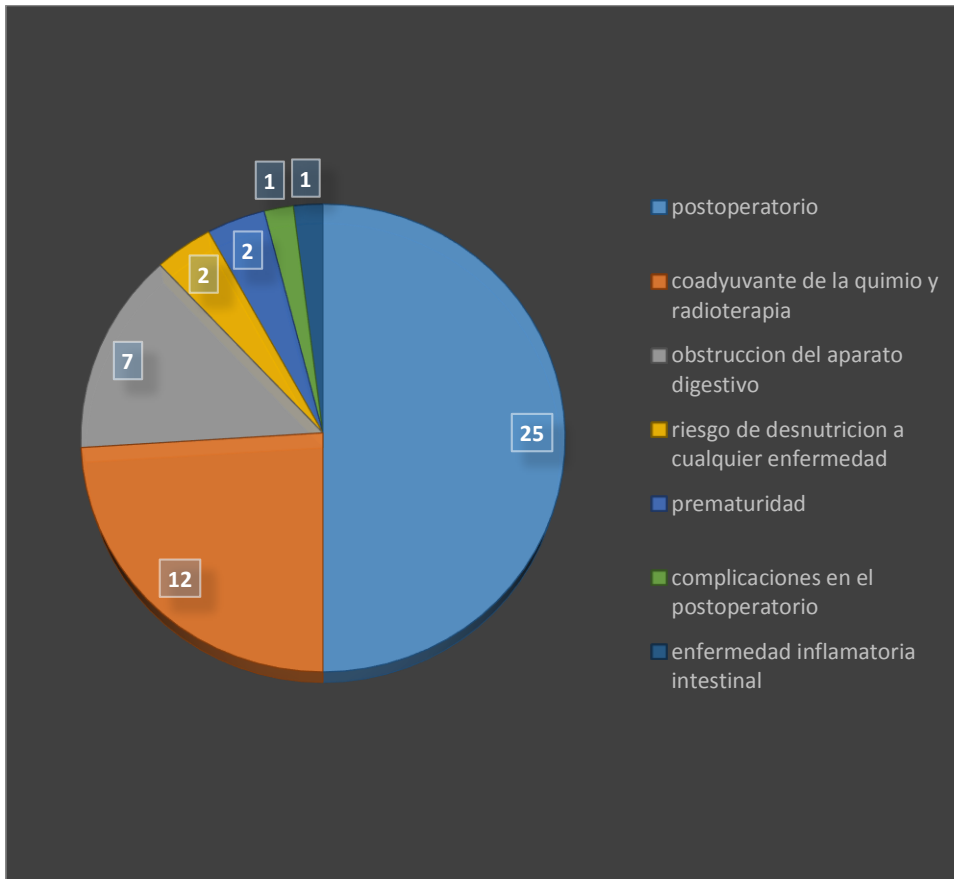
La tabla nos muestra que siendo la prematuridad la principal indicación en pacientes neonatos de 2-5 días de nacidos.



**Tabla 8. Principales indicaciones en pacientes pediátricos.**

Principales indicaciones	Total general
postoperatorio	25
coadyuvante de la quimio y radioterapia	12
obstruccion del aparato digestivo	7
riesgo de desnutricion a cualquier enfermedad	2
prematuridad	2
complicaciones en el postoperatorio	1
enfermedad inflamatoria intestinal	1
<b>Total general</b>	<b>50</b>

Fuente: Elaboración Propia



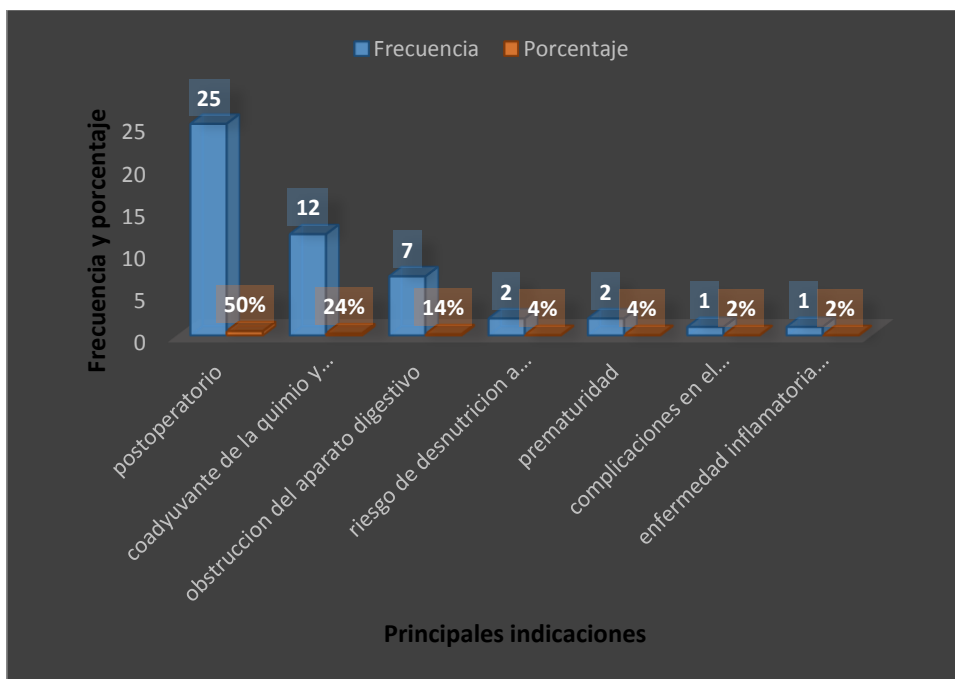
**Gráfico 8. Principal indicación en pacientes pediátricos fue el posoperatorio.**

Se puede observar en este gráfico que de 50 pacientes pediátricos 25 reciben nutrición parenteral por postoperatorio como principal indicación.

**Tabla 9. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes pediátricos.**

Principales indicaciones	Frecuencia	Porcentaje
postoperatorio	25	50%
coadyuvante de la quimio y radioterapia	12	24%
obstruccion del aparato digestivo	7	14%
riesgo de desnutricion a cualquier enfermedad	2	4%
prematuridad	2	4%
complicaciones en el postoperatorio	1	2%
enfermedad inflamatoria intestinal	1	2%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



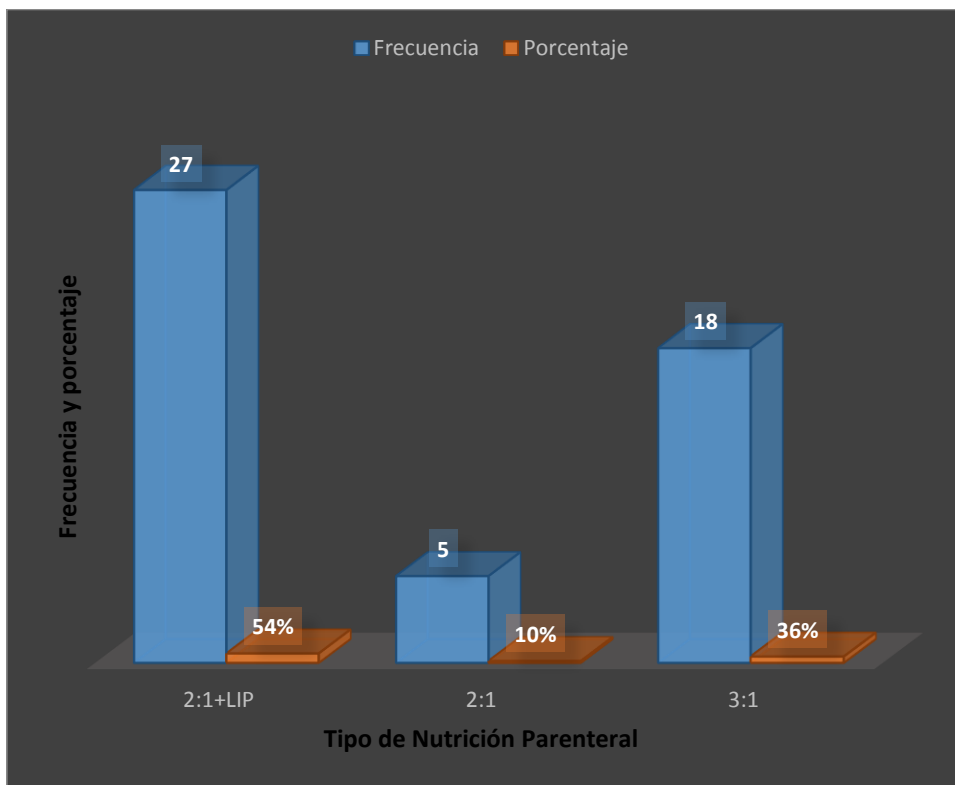
**Gráfico 9. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes pediátricos.**

Se muestra que la principal indicación en pacientes pediátricos es de postoperatorio con un 50%, y el de menor indicación es enfermedad inflamatoria intestinal con 2%.

**Tabla 10. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes pediátricos.**

Tipo de Nutrición Parenteral	Frecuencia	Porcentaje
2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos	27	54%
2:1(Proteína + Carbohidratos)	5	10%
3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	18	36%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



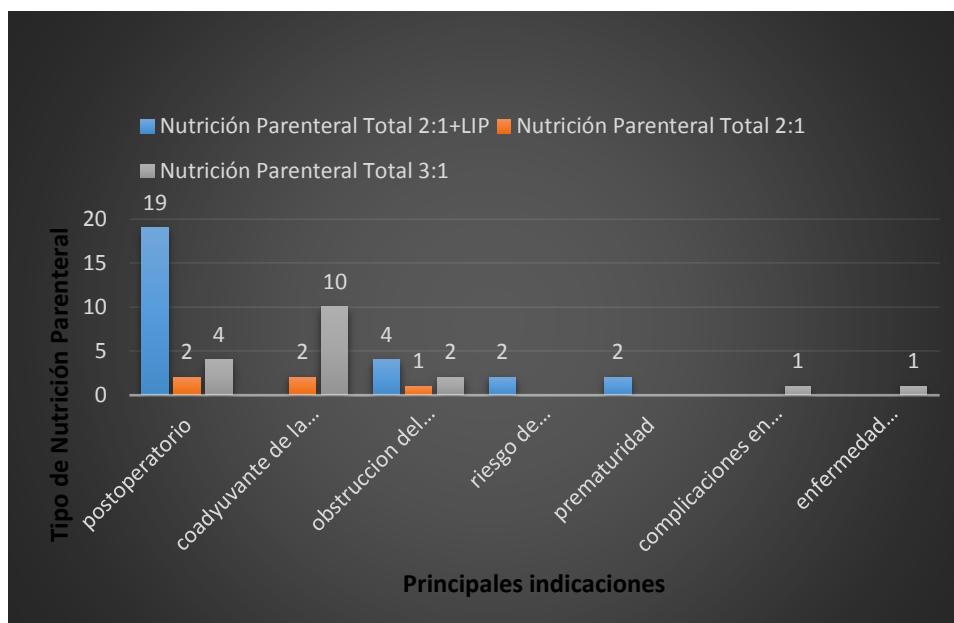
**Gráfico 10. Frecuencia del tipo de nutrición en pacientes pediátricos.**

El tipo de nutrición parenteral más usado en pacientes pediátricos es el de 2:1(Proteínas + carbohidratos) + lípidos obteniendo un 54% y el de menor el de 3:1 (proteínas + carbohidratos + lípido) con un 36%.

**Tabla 11. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes pediátricos.**

Principales indicaciones	Tipo de Nutrición Parenteral			Total
	2:1(Proteína +Carbohidratos) + Lípidos	2:1(Proteína + Carbohidratos)	3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	
postoperatorio	19	2	4	<b>25</b>
coadyuvante de la quimio y radioterapia		2	10	<b>12</b>
obstrucción del aparato digestivo	4	1	2	<b>7</b>
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	2			<b>2</b>
prematuridad	2			<b>2</b>
complicaciones en el postoperatorio			1	<b>1</b>
enfermedad inflamatoria intestinal			1	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>50</b>

Fuente: Elaboración Propia



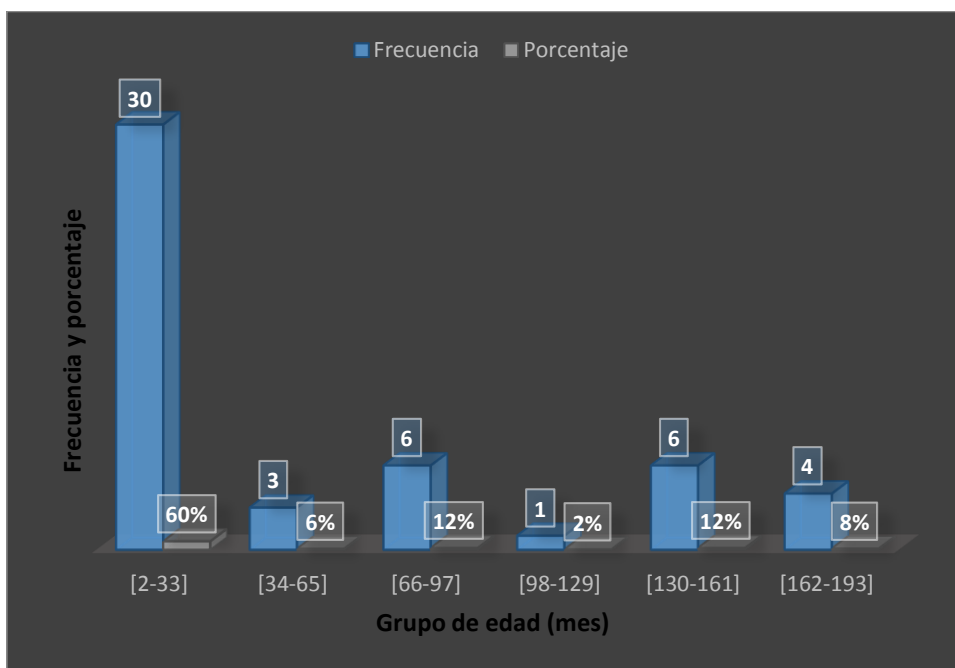
**Gráfico 11. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes pediátricos.**

La tabla nos muestra que postoperatorio es la principal indicación en pacientes pediátricos utilizándose el tipo de nutrición 2:1 (proteínas + carbohidratos) + lípidos.

**Tabla 12. Distribución de frecuencia según grupo etario en pacientes pediátricos.**

Grupo de edad (mes)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
[2-33]	30	30	60%	60%
[34-65]	3	33	6%	66%
[66-97]	6	39	12%	78%
[98-129]	1	40	2%	80%
[130-161]	6	46	12%	92%
[162-193]	4	50	8%	100%
<b>Total</b>	<b>50</b>		<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración Propia



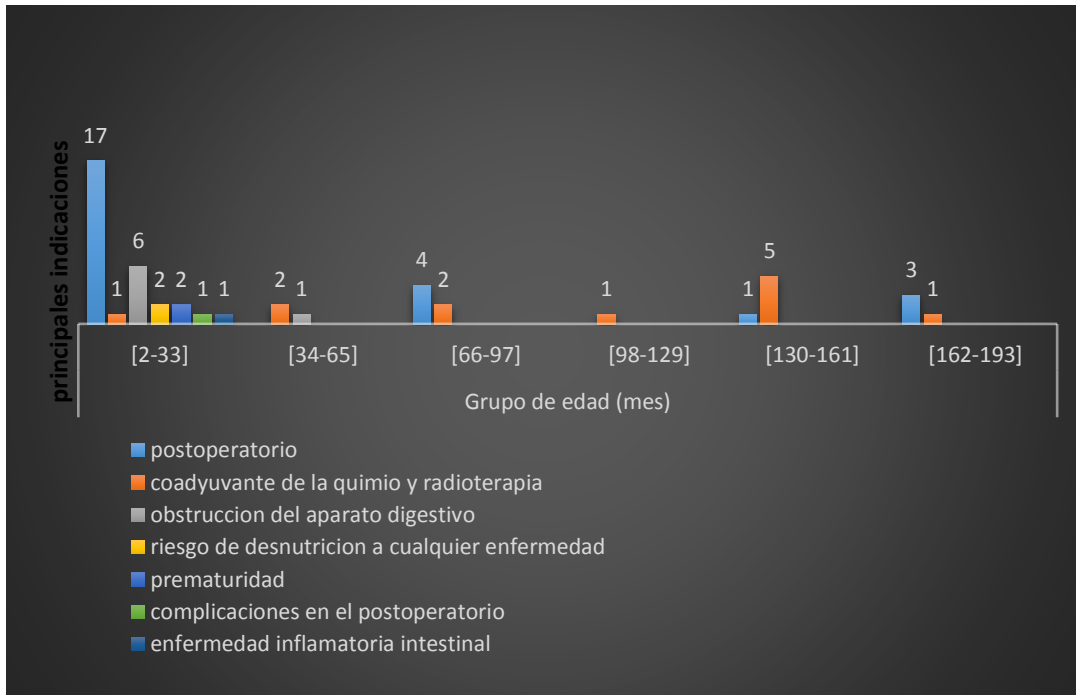
**Gráfico 12. Distribución de frecuencia según las edades (meses) en pacientes pediátricos.**

La tabla nos muestra que los pacientes pediátricos de 2 a 33 meses de nacidos reciben con más frecuencia la nutrición parenteral obteniendo un 60%.

**Tabla 13. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (meses) en pacientes pediátricos.**

Principales indicaciones en pacientes pediátricos.	Grupo de edad (mes)					
	[2-33]	[34-65]	[66-97]	[98-129]	[130-161]	[162-193]
postoperatorio	17		4		1	3
coadyuvante de la quimio y radioterapia	1	2	2	1	5	1
obstruccion del aparato digestivo	6	1				
riesgo de desnutricion a cualquier enfermedad	2					
prematuridad	2					
complicaciones en el postoperatorio	1					
enfermedad inflamatoria intestinal	1					
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 13. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (meses) en pacientes pediátricos.**

El gráfico nos muestra que siendo postoperatorio la principal indicación en pacientes pediátricos de 2-33 meses de nacidos.

**Tabla 14. Principales indicación de Nutrición parenteral en pacientes adultos.**

Principales indicaciones	Total general
postoperatorio	55
coadyuvante de la quimio y radioterapia	32
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	16
obstrucción del aparato digestivo	16
enfermedad inflamatoria intestinal	9
pancreatitis	4
complicaciones en el postoperatorio	2
<b>Total general</b>	<b>134</b>

Fuente: Elaboración Propia



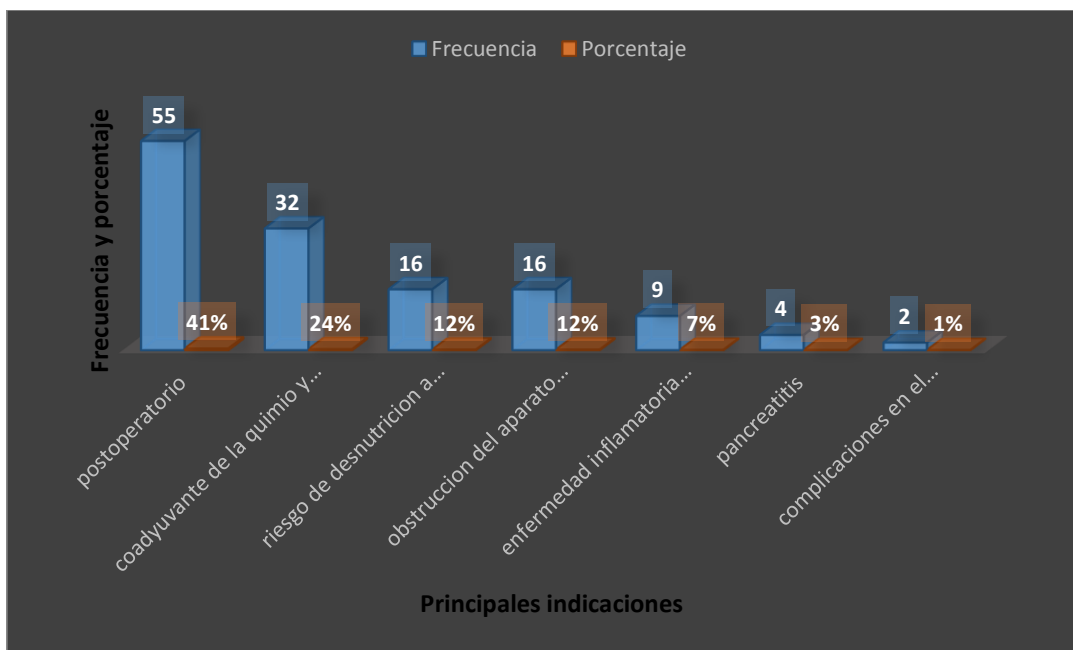
**Gráfico 14. Principal indicación de nutrición parenteral en pacientes adultos.**

El gráfico nos muestra que de 134 pacientes adultos 55 su principal indicación es por postoperatorio.

**Tabla 15. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes adultos.**

Principales indicaciones	Frecuencia	Porcentaje
postoperatorio	55	41%
coadyuvante de la quimio y radioterapia	32	24%
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	16	12%
obstrucción del aparato digestivo	16	12%
enfermedad inflamatoria intestinal	9	7%
pancreatitis	4	3%
complicaciones en el postoperatorio	2	1%
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 15. Distribución de frecuencia de las principales indicaciones en pacientes adultos.**

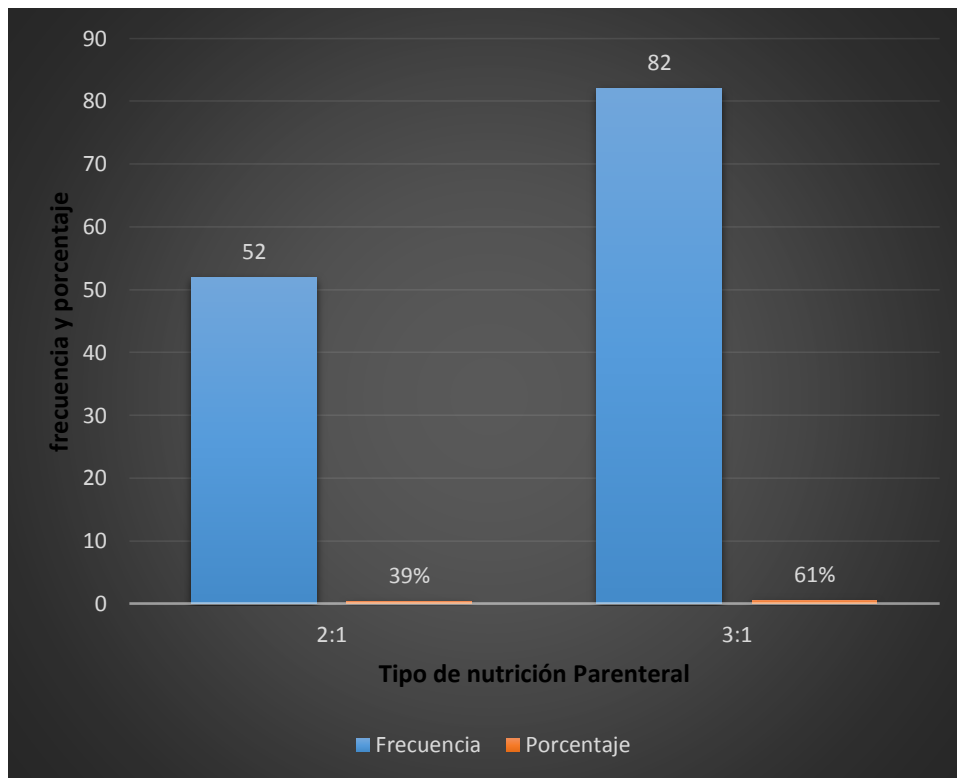
Se muestra que la principal indicación en pacientes adultos es de postoperatorio con un 41%, y el de menor indicación es complicaciones en el postoperatorio con 1%.



**Tabla 16. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes adultos.**

Tipo de nutrición Parenteral	Frecuencia	Porcentaje
2:1(Proteína + Carbohidratos)	52	39%
3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	82	61%
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



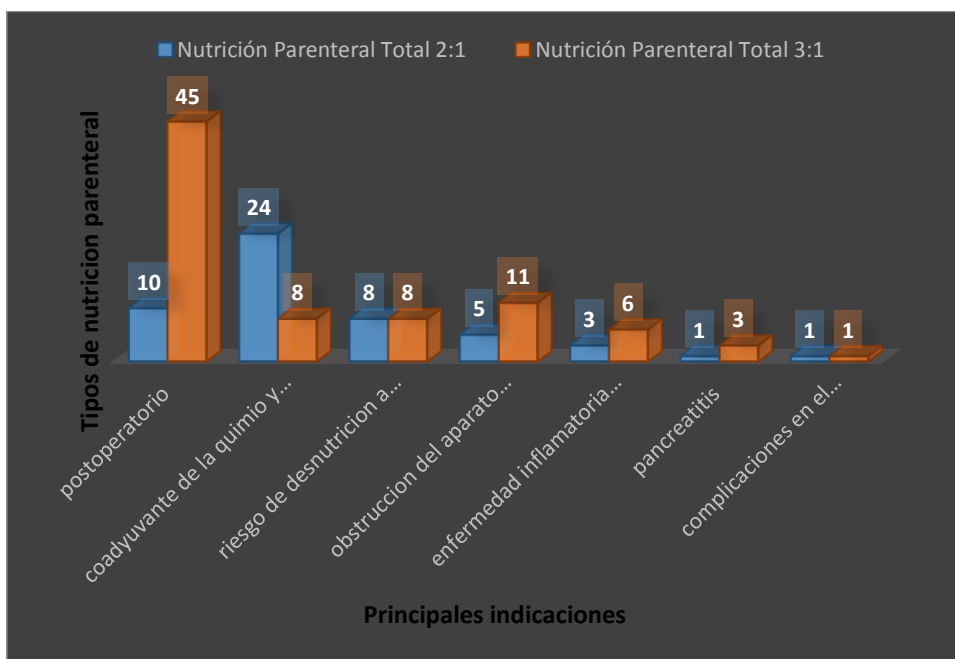
**Gráfico 16. Distribución de frecuencia del tipo de nutrición en pacientes adultos.**

El gráfico nos muestra que el tipo de nutrición parenteral más usado en pacientes adultos es el de 3:1 (proteína + carbohidrato + lípido) obteniendo un 61% y el de menor el de 2:1 (proteína + carbohidrato) con un 39%.

**Tabla 17. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes adultos.**

Principales indicaciones	Tipo de nutrición Parenteral		Total
	2:1(Proteína + Carbohidratos)	3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos)	
postoperatorio	10	45	55
coadyuvante de la quimio y radioterapia	24	8	32
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	8	8	16
obstrucción del aparato digestivo	5	11	16
enfermedad inflamatoria intestinal	3	6	9
pancreatitis	1	3	4
complicaciones en el postoperatorio	1	1	2
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>82</b>	<b>134</b>

Fuente: Elaboración Propia



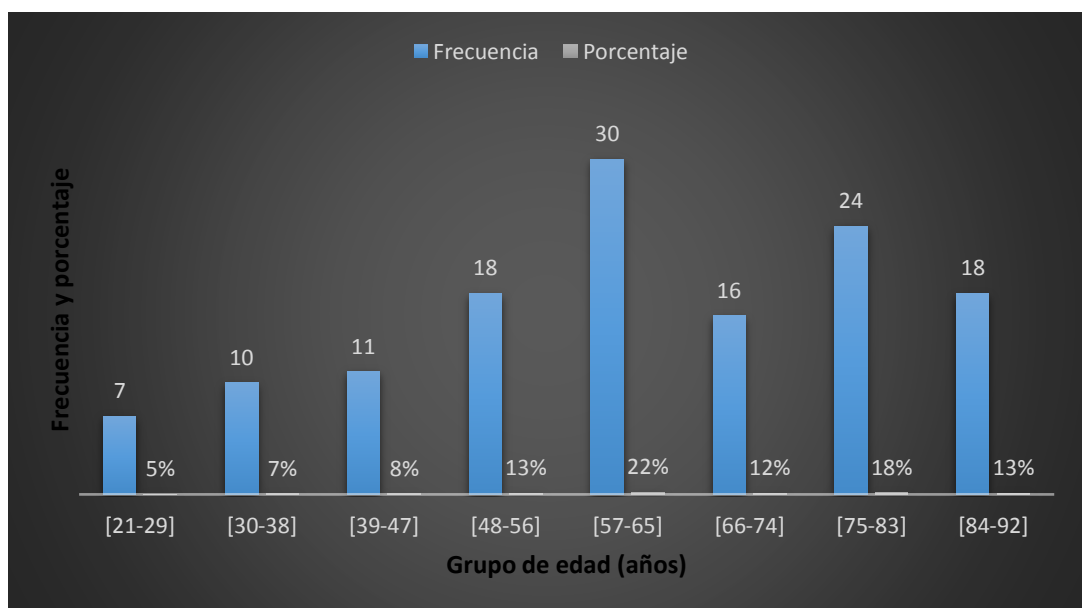
**Gráfico 17. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según el tipo de nutrición parenteral en pacientes adultos.**

El gráfico nos muestra que postoperatorio es la principal indicación en pacientes adultos utilizándose con mayor frecuencia el tipo de nutrición 3:1(Proteína + Carbohidratos + Lípidos).

**Tabla 18. Distribución de frecuencia según las edades (años) en pacientes adultos.**

Grupo de edad (años)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
[21-29]	7	7	5%	5%
[30-38]	10	17	7%	13%
[39-47]	11	28	8%	21%
[48-56]	18	46	13%	34%
[57-65]	30	76	22%	57%
[66-74]	16	92	12%	69%
[75-83]	24	116	18%	87%
[84-92]	18	134	13%	100%
<b>Total</b>	<b>134</b>		<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración Propia



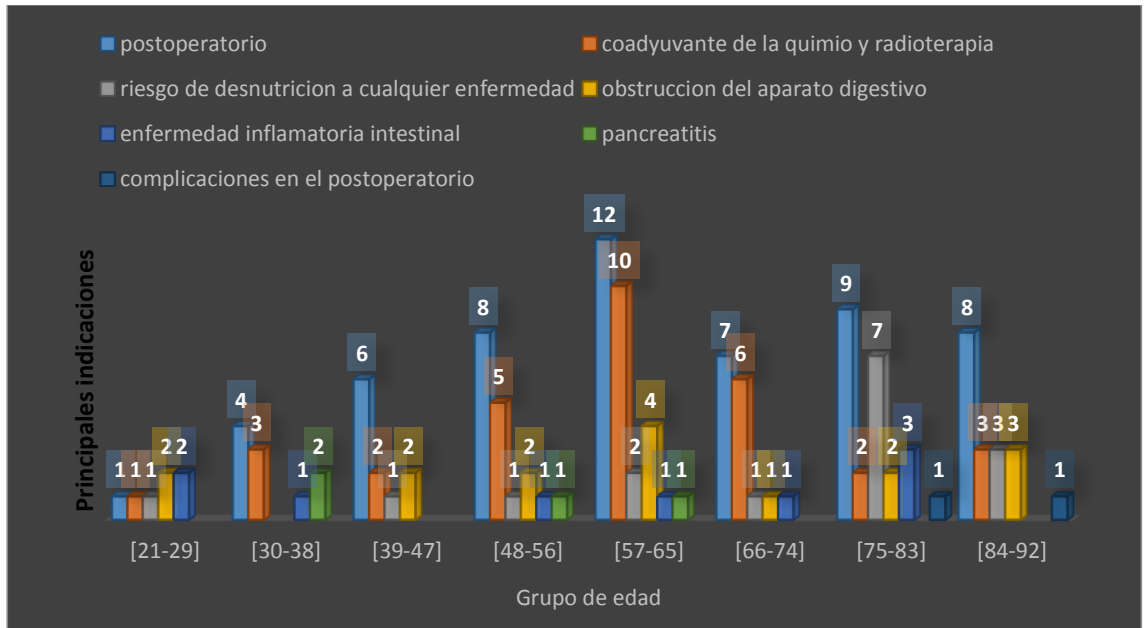
**Gráfico 18. Distribución de frecuencia según las edades (años) en pacientes adultos.**

El gráfico nos muestra que siendo postoperatorio la principal indicación en pacientes adultos de 57-65 años.

**Tabla 19. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (años) en pacientes adultos.**

Principales indicaciones	Grupo de edad( años)							
	[21-29]	[30-38]	[39-47]	[48-56]	[57-65]	[66-74]	[75-83]	[84-92]
postoperatorio	1	4	6	8	12	7	9	8
coadyuvante de la quimio y radioterapia	1	3	2	5	10	6	2	3
riesgo de desnutrición a cualquier enfermedad	1		1	1	2	1	7	3
obstrucción del aparato digestivo	2		2	2	4	1	2	3
enfermedad inflamatoria intestinal	2	1		1	1	1	3	
pancreatitis		2		1	1			
complicaciones en el postoperatorio							1	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 19. Tabla de contingencia de las principales indicaciones según grupo de edad (años) en pacientes adultos.**

El gráfico nos muestra que postoperatorio es la principal indicación en pacientes adultos de 57-65 años.

## V. DISCUSIÓN

En este estudio realizado en la central de mezclas Medical Nutrición 425 prescripciones médicas de los pacientes utilizaron nutrición parenteral: neonatos 241(56.7%) pediátricos 50 (11.8%) y adultos 134 (31.5%) durante el periodo enero-junio 2017; siendo el servicio de neonatología con mayor número de prescripciones médicas de pacientes que recibieron nutrición parenteral.

Charcape y Col. (2013) en la tesis sobre “Cantidad de preparaciones de nutrición parenteral en el servicio de farmacia unidad de dosis unitaria del hospital Cayetano Heredia Es salud iii”, señala que se preparó 1046 nutriciones parenterales para pacientes de diferentes áreas en el mismo año siendo el servicio de neonatología con alta proporción de nutrición parenteral con 48.37%. Al comparar con nuestro resultado indicamos que los pacientes prematuros tienen un porcentaje alto (56.7%) que los pediátricos y adultos. Esto determina que este grupo etario sea más delicado y pueda presentar desnutrición. También en periodos cortos de ayunos o un escaso aporte nutricional provocan un desgaste rápido del estado de nutrición e incluso alteraciones en el crecimiento. Estas consecuencias se agravan en pacientes recién nacidos prematuros. <sup>(19)</sup>. Siendo los pacientes de uno a 11 meses de edad es el grupo etario que presenta mayor incremento de peso. <sup>(51)</sup>

Vásquez S. (2012).En la tesis sobre “Diagnósticos frecuentes en pacientes que requieren nutrición parenteral total internados en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo setiembre 2011- marzo 2012. Tuvo como resultado en su grupo de neonatología alto porcentaje en prematuridad, debido a la inmadurez de sus sistemas enzimáticos. <sup>(17)</sup>,Cruz Kevin y col. (2018). En la tesis sobre “diagnósticos en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral total en el Hospital Essalud Víctor Lazarte Echeagaray- Trujillo, julio – diciembre 2017”. Se analizaron 83 prescripciones médicas con indicación de nutrición parenteral total de los cuales correspondieron a 20 prescripciones de pacientes adultos y 63 prescripciones de pacientes neonatos hospitalizados. Observando que la mayor indicación de NPT fue en casos de prematuridad (47%) en pacientes adultos fueron

los diagnósticos postoperatorios. <sup>(18)</sup>Al comparar con nuestros resultados los pacientes neonatos según sus principales indicaciones 119 pacientes son por prematuridad obteniendo 49%. El bajo peso del neonato conlleva a ser susceptible a varias enfermedades por la cual la Asociación Española de Pediatría (AEP) menciona que son patologías extra digestivas para indicación de nutrición parenteral <sup>(18)</sup>.

Gomis P. y Col. (2002) En su tema “Encuesta sobre protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica y revisión de la idoneidad de sus componentes”. Nos da a conocer que las nutriciones parenterales “todo en uno” (3:1) tienen la ventaja de que necesitan menor manipulación, tanto en la preparación como en la administración, sólo precisan una bomba de administración, y suponen menor gasto de material fungible y de personal. Aunque la preparación de estas nutriciones parenterales “todo en uno” (3:1) son práctica habitual en adultos, por tener estudios de estabilidad en nutrición parenteral. En Pediatría y neonatología, debido a problemas de estabilidad, su uso no está tan extendido por tener unas características distintas que les confieren una menor estabilidad. Esto ha favorecido que, en general, los lípidos se administren separadamente en Y con la nutrición parenteral. Haciendo contraste con nuestros datos obtenidos podemos determinar que en pacientes neonatos 88% y pediátricos 54% se utilizó la nutrición parenteral 2:1+lípidos y en adultos el 61% utilizó la nutrición parenteral 3:1. <sup>(52)</sup>

Sandoval, G. y Kaneko, F. (2004). En la investigación; “principales Indicaciones del uso de la nutrición parenteral total en el Hospital Central Militar”, señalan que el grupo de edad que recibió NPT con mayor frecuencia en pacientes adultos fue el de 60-69 años (27%), en el cual concuerda con nuestro trabajo donde el grupo de edad que recibió NPT con mayor frecuencia en pacientes adultos fue el de 57-65 años (22%). <sup>(53)</sup>

## VI. CONCLUSIONES

Realizando un análisis general de los resultados concluimos que de los 425 (100%) prescripciones médicas de pacientes que recibieron nutrición parenteral, neonatos 241 (56.7%) fue el más elevado seguido con adultos 134 (31.5%) y por último pediátricos 50 (11.8%).

Su principal indicación en los neonatos es prematuridad 49%, utilizándose la nutrición parenteral 2:1(carbohidratos + proteínas)+ lípidos 88%; Su principal indicación en pediátricos es postoperatorios 50%, utilizándose la nutrición parenteral 2:1(carbohidratos + proteínas)+ lípidos 54%; Su principal indicación en adultos es postoperatorios 41%, utilizándose la nutrición parenteral 3:1(carbohidratos + proteínas + lípidos) 61%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

El químico farmacéutico como parte de esta especialidad de dar Soporte Nutricional Farmacológico, deberá validar las prescripciones médicas, monitorizar las formulaciones parenterales una vez administradas y supervisar en cada uno de los procesos desde que se adquiere los insumos, la elaboración de la nutrición parenteral como producto final que sea seguro, eficaz y de calidad, por ello los controles de calidad en cada uno de los procesos.

Tendremos que evaluar al paciente costo-efectividad: requiere identificar las indicaciones de los pacientes y los costos de inicio de una nutrición por vía parenteral así como los beneficios obtenidos al poner en práctica una de esta técnica.

Por último, el soporte nutricional especializado requiere del trabajo de un equipo multidisciplinario. En los últimos años ha ido aumentando la seguridad del paciente siguiendo procedimientos protocolos, guías de práctica clínica que nos permite ofrecer una intervención nutricional adecuada y segura al paciente.



## VIII.REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. M.C Juan Quiroz , Complicaciones médicas y quirúrgicas de la nutrición parenteral en el servicio de neonatología del 1ro enero al 31 diciembre del 2012, universidad autónoma del estado de México facultad de medicina Toluca, estado de México, 2014
2. Caba Porras I., Cabello Muriel A., Oya Álvarez de Morales B., Marín Pozo J. F., García Aranda J., Llácer Pérez C. Evaluación de nutrición parenteral estandarizada en niños. Complejo Hospitalario de Jaén. Nutr. Hosp. 2010. Jaén. España
3. Ana Herrarte Guzmán .Conocimiento, actitudes y prácticas sobre nutrición clínica en los médicos Residentes de los postgrados de Pediatría y Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios. Facultad de ciencias de la salud licenciatura en nutrición. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Marzo - abril 2013.
4. Gloria María Agudelo Ochoa. Soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 191-211.
5. Sirvent M, Calvo MV, Perez-Pons JC, Rodriguez-Penin I, MartiBonmati E, Vazquez A, et al. Best practices for the safe use of parenteral nutrition multi-chamber bags. FarmHosp 2014 Sep 16; 38(5):389-397.
6. Shiroma GM, Horie LM, Castro MG, Martins JR, Bittencourt AF, Logullo L, et al. Nutrition Quality Control in the Prescription and Administration of Parenteral Nutrition Therapy for Hospitalized Patients. NutrClinPract 2015 Jun; 30(3):406-13.
7. Jiménez García Rafael, Alfonso Novo Lázaro, Santana Porbén Sergio, Piñeiro Fernández Eduardo, Pérez Martínez Evelio, Domínguez Jiménez Rafael. Evolución de la desnutrición hospitalaria. Rev. Cubana Pediatría. 2014. 86(3): 298-307.

8. Weitzberg D, Walesca T, Correia I. Hospital malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): Nutrition 2017; 573-580.
9. Organización por las Naciones Unidas. La desnutrición crónica en América Latina y el Caribe. 2008, Programa Mundial de Alimentos.
10. Sociedad Gallega de Medicina Interna. Guías Clínicas de la Sociedad Gallega de Medicina Interna. La desnutrición en el paciente hospitalizado - principios básicos de aplicación de la nutrición artificial. 2008.
11. SENPE. Nutrición parenteral y enteral. Indicaciones y riesgo/beneficio. protocolos para la prescripción de nutrición parenteral y enteral documento 2-c-ep-1998 .pág. 6-9.
12. Dávila Cecilia, Chapaca Rodrigo . Implementación de un manual de procesos y procedimientos para la elaboración y preparación de nutriciones parenterales en el hospital de especialidades Eugenio Espejo, ubicado en el distrito metropolitano de Quito, 2015 -2016. Instituto Cordillera .Carrera de administración de boticas y farmacias. Quito, noviembre del 2015.
13. Celaya Pérez S. Indicaciones generales del soporte nutricional. En: Celaya S. Tratado de Nutrición Artificial. Aula Médica, Madrid. 1998; 109-121.
14. Wanden-Berghe Carmina, Pereira Cunill José Luis, Cuerda Compes Cristina, Moreno Villares José Manuel, Pérez de la Cruz Antonio, Burgos Peláez Rosa et al . Nutrición parenteral domiciliaria en España durante 2014: informe del Grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria NADYA. Nutr. Hosp. 2015 Dic 32( 6 ): 2380-2384.
15. Ríos Gonzales Roxana ,etal. Nutrición parenteral en pacientes pediátricos : indicación y complicaciones en tercer nivel. RevMedInstMex Seguro Soc 2015; 53(SUPL 3): s262-s269

- 16.** De La Cruz Pico Karen Katherine, Vera Intriago Diana Camila .Estado nutricional de los pacientes ingresados en uci, relacionado con el uso de alimentación parenteral en el hospital Solca Portoviejo agosto 2013- enero 2014. Universidad Tecnica de Manabi. Facultad Ciencias de la Salud. Escuela de Enfermería. Portoviejo-Manabi-Ecuador, 2014.
- 17.** Sofía Del Pilar Vásquez Taboada (2012) Diagnósticos frecuentes en pacientes que requieren nutrición parenteral total internados en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo setiembre 2011- marzo 2012. Universidad nacional de Trujillo. Facultad de Farmacia y Bioquímica.Trujillo,estado de Perú ,2012.
- 18.** Cruz flores kevin y col. “diagnósticos en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral total en el Hospital Essalud Víctor Lazarte Echegaray- Trujillo, julio – diciembre 2017. Universidad nacional de Trujillo. Facultad de Farmacia y Bioquímica.Trujillo,estado de Perú ,2018.
- 19.** Charcape Jiménez y Col. Cantidad de preparaciones de nutrición parenteral en el servicio de farmacia unidad de dosis unitaria del hospital cayetanoherediaessalud iii- piura. 2010. Universidad nacional de Trujillo. Facultad de Farmacia y Bioquímica.Trujillo,estado de Perú ,2013.
- 20.** Sánchez Nebra J, Lago Silva E. Nutrición Parenteral. En: Celaya S. Tratado de Nutrición Artificial. Aula Medica, Madrid. 1998; 189-211.
- 21.** Alfonso, M. 2007. Diagnóstico del Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala, s/e. 109 p.
- 22.** Gomis P, Valero M. Nutrición parenteral. En: Gil Hernández A editor. Tratado de nutrición. Tomo IV. 2ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010; pág. 143-169.

23. Sánchez., C. (2004). Propuesta de Manejo de la Alimentación Parenteral en pacientes adultos hospitalizados, en el Hospital Regional del Occidente, "San Juan de Dios". Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala.
24. Jiménez, M. et al. (2005). Alimentación parenteral en la unidad de cuidados intensivos de adultos (UCIA), del Hospital de Sabadell. CPT. 2da. Edición. Barcelona. España. Editorial, Sabadell.
25. Huaquipaco G. "Determinación de la Osmolalidad y pH en las Mezclas de Nutrición Parenteral de Pacientes del HNERM" Tesis para optar al Título de Químico Farmacéutico UNMSM Lima 2005.
26. Mora R. Soporte Nutricional Especial Editorial Médica Internacional Ltda. 2da. Edic. 6-7 Bogotá 2002.
27. García de Lorenzo, director. Diccionario LID. Metabolismo y Nutrición. 1ª ed. Madrid: LID Editorial Empresas, S.L; 2007.
28. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. JPEN. Parenteral Enteral Nutr. 2004; 28 (6): S39-S70
29. Consenso español sobre preparación de mezclas nutrientes parenterales 2008. Grupo de Nutrición de la SENPE y SEFH: FarmHosp 2009; 33 (Nº extraordinario): 81-107.
30. Piñeiro G, López M, Sirvent M, et al. Proceso 7. Monitorización del soporte nutricional especializado. Farm. Hosp. 2009; 33 (Nº extraordinario): 58-63.
31. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) 2016; Vol. 40 Ed.2; 159-211.

32. García de Lorenzo, director. Diccionario LID. Metabolismo y Nutrición. 1ª ed. Madrid: LID Editorial Empresas, S.L; 2007.
33. Espen, Guidelines on Parenteral Nutrition. Clin Nutr 2009; 28
34. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN. J Parenter Enteral Nutr. 2002; 26: 1 SA-138SA
35. Sabater I, Ferriols F, Mesejo A. Nutrición parenteral. En: Mesejo A, Martínez J y Martínez C editores. Manual básico de nutrición clínica y dietética. 2ª Ed. Valencia: Nestlé Healthcare Nutrition; 2010. p 113-29.
36. Restrepo J. "Impacto Nutritivo de la Interacción Fármaco-Nutriente" Nuevos Tiempos- Cooperativa de Hospitales de Antioquia-Cohan 2005; Vol. 06 N02:93-115
37. Resano I. "Seminario Internacional de Aseguramiento y Control de la calidad en la Industria Farmacéutica" Ediciones Instituto Nacional de Salud Lima 2007.
38. Ashworth H. "Filtración en la Línea de los Fluidos Intravenosos" Diseño: Jaime Valencia. – Victus Inc. Bogotá 2010.
39. European Pharmacopoeia. "Particulate contamination: Sub-visible particles" Quinta Edición (Strasbourg, 2004); Volumen 1: 253-255.
40. Bisscot, S y Bunout, D. (Sin año). Alimentación parenteral, Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos, de la Universidad de Chile. Chile. Editorial, McGrawHill.
41. Robles., J. (1996). Nutrición en el paciente críticamente enfermo, nutrición parenteral y evaluación nutricional. 3ra. Edición. México. D.F. Editorial, Atlampa.

42. Goulet, O., Ricour, C. 1995. Nutrición parenteral en Pacientes Pediátricos: Nutrición Clínica en la Infancia. Nestec S. A. (U. S. A.) 2:593-600.
43. Hernández, M. 1993. Alimentación Infantil. 2ª. ed. México, Ediciones Díaz de Santos. 440 p.
44. Casanueva, E. et al. 2001. Nutriología Médica. 2ª. ed. México, Editorial Médica Panamericana. 719 p.
45. Calvo MV, García-Rodicio S, Inaraja MT, Martínez-Vázquez MJ, Sirvent M; en representación del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEFH. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado. FarmHosp 2007; 31: 177-91. España.
46. Schneider, E. (2001). American gastroenterological association, american society for parenteral y enteral nutrition. 4ta. Edición. U.S.A. Editorial, ASPEN.
47. Heyland, E. (2006). Revista American Society For Parenteral y Enteral Nutrition. ASPEN, Disponible en <http://www.clinnutr.org/>). Volumen, 15. Revista No.10.
48. FELANPE- Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral. 1999.
49. Barrantes, L. y Alfonso, V. 2009. Pautas para la Planificación y Evaluación de la Atención Nutricional. Unidad 1 del Segundo Curso de Educación a Distancia: Actualización en Nutrición Clínica. Guatemala, INCAP/OPS. 59 p.
50. Behrman, R., Vaughan, V. 1983. Nelson, Textbook of Pediatrics. 12a. ed. Philadelphia, Editorial W.B. Saunders Company. 1899 p.

- 51.** Perdomo-Hernández M, Flores-McClellan A. Complicaciones de la nutrición parenteral total en el recién nacido. RevMed post UNAH. 2002; 7(1):68-73.
- 52.** P. GOMIS MUÑOZ, C. FERNÁNDEZ-SHAW, J. M. MORENO VILLARES<sup>1</sup> Encuesta sobre protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica y revisión de la idoneidad de sus componentes. Servicio de Farmacia. <sup>1</sup>Unidad de Nutrición. Hospital Doce de Octubre. Madrid. Vol. 26. N.º 3, pp. 163-170, 2002.
- 53.** Sandoval, G., Kaneco, F. (2007). Nutrición parenteral. 2da. Edición. Guatemala. Edita. Hospital Central Militar, Nicaragua.

## IX. ANEXOS:

### Anexo 1 Autorización de tesis





---

Lima, 12 de julio de 2018

**INGRID KAROL CONISLLA HUAMAN**  
**ASISTENTE DE PRODUCCION**  
**MEDICAL NUTRICION SAC**  
**ISMAEL ESCOBAR Nº 324 SAN JUAN DE MIRAFLORES**

**ASUNTO: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE REALIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS**  
**“PRINCIPALES INDICACIONES DEL USO DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN LA CENTRAL DE**  
**MEZCLAS MEDICAL NUTRICIÓN (ENERO-JUNIO LIMA 2017)”.**

REFERENCIA: CARTA S/N DEL 11 DE JULIO DE 2018

De mi mayor consideración, me es grato saludarla a ya la hacerle llegar la presente carta autorizando la realización del proyecto de tesis titulado: **“PRINCIPALES INDICACIONES DEL USO DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN LA CENTRAL DE MEZCLAS MEDICAL NUTRICIÓN (ENERO-JUNIO LIMA 2017)”**. Para ello se le permitirá realizar la toma de datos de las prescripciones médicas de las recetas recibidas en el periodo, considerando la protección de los datos personales de los pacientes, no revelando su identidad, ni la identidad del médico prescriptor ni de las instituciones que envían las mismas.

Solicitamos para ello, cumplir con entregar una copia del proyecto de tesis, un informe parcial e informe final de la investigación a la empresa con los resultados obtenidos.

Agradezco la gentil atención a la presente,

Atentamente,

  
MEDICAL NUTRICION SAC  
CECILIA MILAGROS RIVERO VALDERRAMA  
Representante Legal

---

Calle Ismael Escobar Nº 324 - San Juan de Miraflores - Lima - Lima  
Central Telefónica: 466-2606 - 721-3033 - 455-1708



**Anexo 2** Recetas de clínicas y hospitales para las formulaciones que se preparan en la central de mezclas Medical Nutrición.



**HOJA DE FORMULACION NPT NEONATAL**

Versión 06.11.15 Dra. R. Bautista - Dra. T. Solís

Nombre:						Fecha:	18/01/2017
Procedencia:	Diagnóstico:					FN:	12/01/2017
Peso actual(kg):	1.27	Vol total:	160	mL/kg/d	Tto:	3	mL/kg/d
Calorías leche:	cal/mL	Proteínas leche:	g/100mL	Vía oral:	30	mL/kg/d	PNac (kg):
NPT (incluido lípidos):	127	mL/kg/d	hemoderivados:	0	mL/kg/d	Vía usada:	CENTRAL
<b>PROGRAMACION DIARIA</b>					<b>RELACIONES NPT</b>		
aporte/ kg/ d en NPT					% Calorías		
VIG (mg/kg/min)	5.5				Calorías x Proteínas (%):	14.9	
Proteínas (g/kg/día)	2.5				Calorías x Glucosa (%):	40.2	
Lípidos (g/kg/día)	3.0				Calorías x Lípidos (%):	44.8	
Sodio-Cloruro (mEq/kg/d)	2.0				Calorías Totales/kg:	66.9	
Sodio-Acetato (mEq/kg/d)	1.0				CalINP/gN:	151.8	CalINP/gP:
Fosforo (mmol/kg/d)	0.6				Calorías vía oral/kg:	0	
Potasio-Fosfato (mEq/kg/d)	0.96				Proteínas vía oral/kg:	0	
Potasio-Cloruro (mEq/kg/d)	0.9				Calorías NPT-VO/kg:	66.9	
Calcio-Gluconat(mmol/kg/d)	0.5				P/E(100cal) g/cal:	3.7	
Magnesio-Sulfat (mEq/kg/d)	0.30				<b>Características de la solución</b>		
Vitaminas (ml/día)	0.7				OSMOLARIDAD:	686.8	
Elementos traza (ml/kg/d)	0.2				[aminoácidos] %:	2.2	
Sulfato de zinc (mcg/kg/d) del pediatrace	50				[dextrosa] %:	7.1	
Sulfato de zinc (mcg/kg/d)	0				relacion Ca/P (mmol):	0.83	
	Vol dext + aa (ml/kg/día): 112.0				Factor de precipitación:	14.29	
	Carbohidratos (gr/kg/día): 7.92						
	Calorías CHO y L (kcal/kg/día): 56.9						
<b>VOLUMEN A INFUDIR EN 24 H Y GOTEO</b>							Volumen/24H
Frasco 1: Dextrosa y aminoácidos	5.9				ml/h por 24 horas	142.2	
Frasco 2: Lípidos 20%	0.8				ml/h por 24 horas	19.1	

Formulado por:



**HOJA DE FORMULACION PARA MEDICAL NUTRICION**

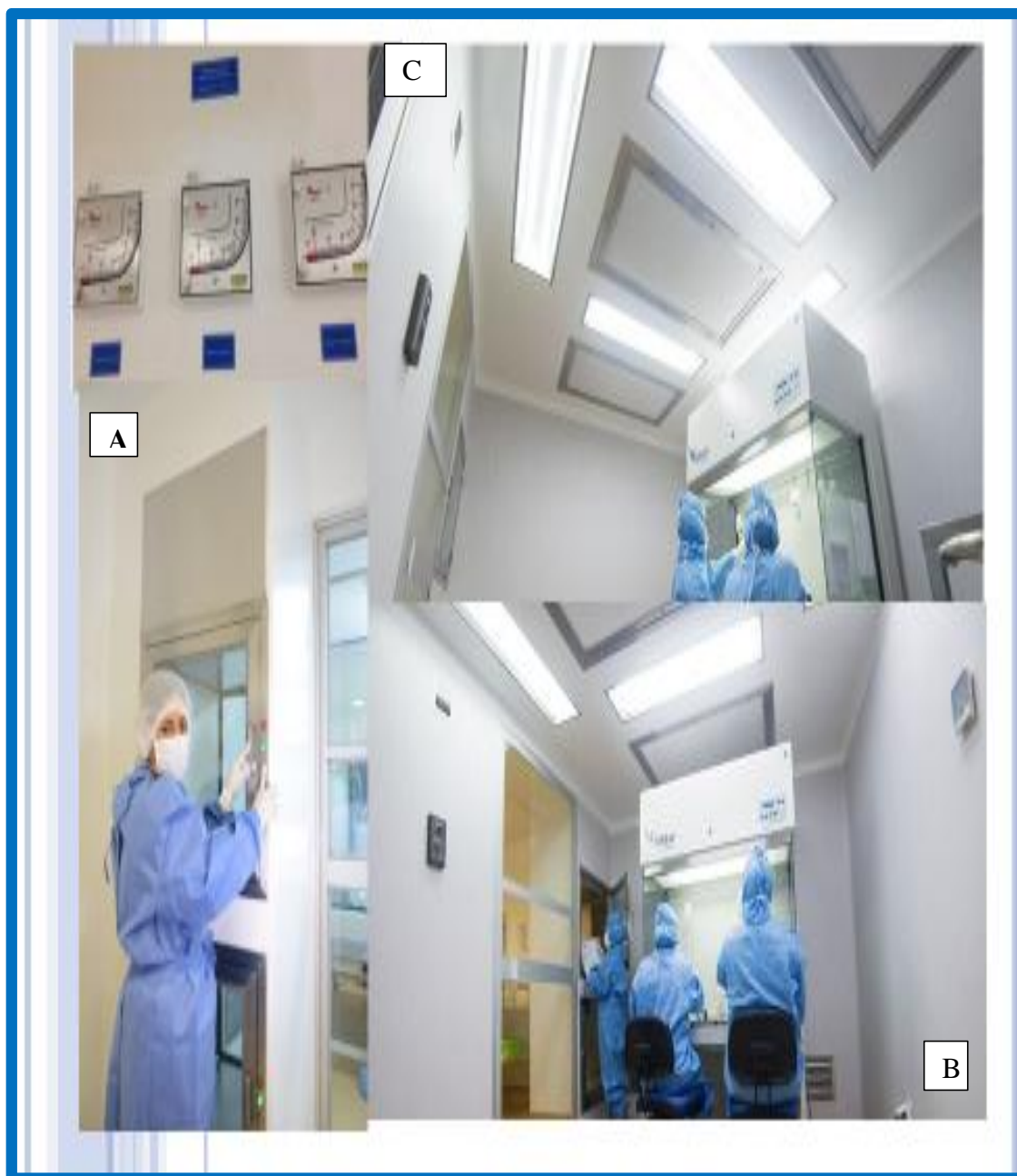
Nombre del Paciente:	0		
Procedencia:	0		
Osmolaridad solución:	686.8	Vía de administración:	periférica
Fecha elaboración:	18/01/2017	Fecha caducidad refrigerado:	22/01/2017
Fecha de vencimiento una vez abierto 24 horas	Usar filtro: 0,2 micras		
	composición	volumen	
Dextrosa 50% (Glucosa)	12.2 g	24.4 mL	
aminoácidos (aminoven infant 10%)	3.8 g	38.4 mL	
Agua para inyección	100.9 mL	100.9 mL	
Fosfato de potasio	0.9 mmol	1.5 mL	
Cloruro de sodio 20%	3.1 mEq	0.9 mL	
Acetato de sodio 27.22%	1.5 mEq	0.8 mL	
Cloruro de potasio 20%	1.4 mEq	0.5 mL	
sulfato de magnesio 20%	0.5 mEq	0.3 mL	
oligoelementos	0.3 mL	0.3 mL	
Sulfato de zinc	0.0 mcg	0.0 mL	
gluconato de calcio 10%	0.8 mmol	3.3 mL	
Multivitamínico	0.8 mL	0.8 mL	
<b>VOLUMEN TOTAL</b>	172.2 mL		
<b>VOLUMEN PARCIAL</b>	71.3 mL		
Lípidos	3.8 G	19.05 mL	

Formulado por:  0

Si no se puede mostrar la imagen en este momento.






**Anexo 3** Central de mezclas Medical Nutrición.



**Legenda:** A.- validación de recetas e ingreso al área blanca; B.- Recepción de recetas ya validadas (área blanca); c.- Preparaciones de la nutrición parenteral.

**Anexo 4** Tipos de nutrición parenteral.

Nutrición Parenteral Total 2:1	Nutrición Parenteral Total 2:1 + Lípidos	Nutrición Parenteral Total 3:1
		

**Anexo5** Guías y manuales para la elaboración de mezclas de nutriciones parenterales.



Specialized Care in Support for Total Parenteral Nutrition



REFERENCIAS

**GUIAS Y MANUALES PARA LA ELABORACIÓN DE MEZCLAS DE NUTRICIONES PARENTERAL**





American Society for Parenteral and Enteral Nutrition



