

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA



**Propuesta de un manual de procedimientos para la preparación de
mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 –
Sullana 2022**

**Tesis para optar el Título Profesional de Químico
Farmacéutico**

Autor:

Torres Yangua, Elizabeth

Asesor:

Cacha Salazar, Carlos Esteban

Código ORCID: 0000-0002-3169-5891

Piura - Perú

2022

INDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE FIGURAS	iii
1.Palabras clave	iv
Línea de investigación	iv
2.Título.....	v
3.Resumen.....	vi
4.Abstract.....	vii
5.Introducción	1
Antecedentes y fundamentación científica.....	1
Fundamentación científica	5
Justificación de la investigación.....	9
Problema	10
Objetivos	10
6.Metodología	11
Tipo y diseño de investigación.....	11
Población y muestra	11
Técnicas e instrumentos de investigación	11
7.Resultados	13
8.Análisis y discusión	17
9.Conclusiones y recomendaciones	20
10.Agradecimiento.....	22
Referencias bibliográficas.....	23
Anexos	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cumplimiento de procedimientos para preparación de materiales para el proceso de Nutrición Parenteral.....	13
Figura 2. Cumplimiento de procedimientos de preparación de Nutrición Parenteral	14
Figura 3. Actitud hacia los procedimientos de preparación de Nutrición Parenteral .	15
Figura 4. Cumplimiento de preparación de Nutrición Parenteral - Ayudante	16

1. Palabras clave

Tema	Nutrición parenteral, central de mezclas, mezclas parenterales.
Especialidad	Farmacia Y Bioquímica

Keywords

Subject	Parenteral nutrition, mixing center, parenteral mixtures.
Speciality	Pharmacy and Biochemistry

Línea de investigación

Línea de investigación	Farmacia clínica y comunitaria
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Ciencias de la salud
Disciplina	Ciencias del Cuidado de la Salud y Servicios

2. Título

Propuesta de un manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 – Sullana 2022.

3. Resumen

La investigación tuvo por objetivo general, proponer un Manual de Procedimientos para la Preparación de Mezclas de Nutrición Parenteral en el Servicio de Farmacia del Hospital de apoyo II-2 – Sullana. El tipo de investigación fue de no experimental, descriptivo, prospectivo, de corte transversal y observacional. La población estuvo conformada por 04 profesionales del servicio de farmacia que prepara las Mezclas de Nutrición Parenteral. Se utilizó el método de investigación deductivo y como técnica la observación. Los resultados y conclusiones fueron que, el manual de procedimientos permitió ordenar y actualizar los procedimientos que realiza el químico farmacéutico para la elaboración de las mezclas de nutrición parenteral. El manual de procedimientos permitió optimizar los procesos, mejorará la calidad del producto a elaborar, repercutirá en mejorar los costos y tiempo en la elaboración de los mismos. Los procedimientos escritos permitirán la inducción del personal químico farmacéutico en todos los procesos involucrados para la preparación de la nutrición parenteral. Con el manual de procedimientos el químico farmacéutico responsable del área de nutrición parenteral se podrá sistematizar los procedimientos de operación estándar. El cumplimiento de los procedimientos establecidos en el manual garantiza que las mezclas de Nutrición Parenteral sean elaboradas en óptimas condiciones y seguro para ser administrado a los pacientes que lo requieran, racionalizando los nutrientes sin alterar su efectividad. Finalmente, el cumplimiento sobre la preparación de nutrición parenteral, fue: se cumplió el 75% y no cumplió el 25%, de igual manera la preparación de nutrición parenteral por el operador fue cumplida en un 73% y en 27% no se cumplió, igualmente en la actitud frente a los procedimientos se cumplió el 86% y 14 % no se cumplió; el ayudante cumplió con los procedimientos de preparación de nutrición parenteral en 83% y no cumplió en 27%, debido a que presentación de materiales a operador sin tocar los objetos fue un criterio negativo, así como la desinfección.

4. Abstract

The general objective of the research was to propose a Procedures Manual for the Preparation of Parenteral Nutrition Mixtures in the Pharmacy Service of the II-2 Support Hospital - Sullana. The type of research was non-experimental, descriptive, prospective, cross-sectional and observational. The population consisted of 04 professionals of the pharmacy service that prepares Parenteral Nutrition Mixtures. The deductive research method was used and observation as a technique. The results and conclusions were that the procedures manual allowed ordering and updating the procedures performed by the pharmaceutical chemist for the preparation of parenteral nutrition mixtures. The procedures manual allowed optimizing the processes, will improve the quality of the product to be elaborated, and will have an impact on improving the costs and time in the elaboration of the same. The written procedures will allow the induction of the pharmaceutical chemist personnel in all the processes involved in the preparation of parenteral nutrition. With the procedures manual, the pharmaceutical chemist responsible for the parenteral nutrition area will be able to systematize the standard operating procedures. Compliance with the procedures established in the manual guarantees that the Parenteral Nutrition mixtures are prepared in optimal conditions and safe to be administered to the patients who require it, rationalizing the nutrients without altering their effectiveness. Finally, compliance on the preparation of parenteral nutrition was: 75% was complied with and 25% was not complied with; likewise, the preparation of parenteral nutrition by the operator was complied with 73% and 27% was not complied with; likewise, the attitude towards the procedures was complied with 86% and 14% was not complied with; the assistant complied with the procedures of preparation of parenteral nutrition 83% and 27% was not complied with, due to the fact that presentation of materials to the operator without touching the objects was a negative criterion, as well as disinfection.

5. Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Gerónimo (2021) determino el grado de conocimiento del profesional de enfermería en la preparación y administración de nutrición parenteral, el cual fue estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. Como resultados obtuvo que el 62% tiene una antigüedad laboral de un año y con respecto a los factores que influyen en el manejo de la nutrición parenteral el 75% no realiza cursos de actualización, y el 100% no fue capacitado previamente y que no cuentan en la institución con protocolos sobre el tema, asimismo existen falencias con respecto al conocimiento en la preparación de la administración de nutrición parenteral. Concluyendo que el autor propone implementar un protocolo de enfermería con respecto al tema en estudio.

Cabrera (2019) la nutrición parenteral implica la administración intravenosa de macronutrientes, micronutrientes y electrolitos, y nuestro objetivo fue evaluar los cambios durante la preparación técnica y el cumplimiento de los estándares internacionales y asociados con la bacteriemia durante la administración de nutrición parenteral. Estudio aplicativo, tipo cuantitativo, descriptivo y corte transversal. Resultados, se encontró durante los preparativos, se encontraron cambios diarios estadísticamente significativos en la técnica operativa; y concluyendo que la tasa de infección asociada con los catéteres venosos centrales variaba diariamente entre los pacientes que recibían nutrición parenteral. Asimismo, considerar las normas y reglamentos internacionales vigentes en otros países. El incumplimiento de las normas y estándares anteriores es un problema con importantes implicaciones personales, sociales y de salud. La información local sobre normas y reglamentos debe estandarizarse, los protocolos y las pruebas de infección relacionadas con la preparación y el manejo posterior pueden y deben recopilarse y enviarse a las contrapartes locales y organizaciones internacionales.

Según (Maiza, 2018) en su trabajo de investigación proponiendo la implementación de un área de Nutrición Parenteral (NP); indico que el área a considerar debe de contar con una zona de preparación de mezclas y otra zona posterior a esta de procedimientos asépticos y administrativos, los cuales deben de cumplir con los requisitos básicos para la elaboración y preparación de mezclas segura y de calidad comprobada; todo ello deberá estar bajo el seguimiento de protocolos diseñados para validar todo el proceso, desde la limpieza del área, preparación hasta llegar al control de calidad de las mezclas intravenosas preparadas. Al diseñar este estudio se pretende determinar la importancia de esta área que muchas veces en hospitales de estos niveles no existen y si los hay no cuentan con un protocolo científicamente diseñado. Este trabajo permitirá asegurar los procedimientos de elaboración garantizando su seguridad y calidad.

Otra propuesta de implementación de esta área de NP la diseña (Torres, 2017) cuyo objetivo consiste en describir y analizar las condiciones de preparación de las mezclas para la NP y de esa forma elaborar una propuesta de implementación de un área de NP más coherente y de calidad, bajo la dirección de un Químico Farmacéutico responsable. Al revisar todos los documentos del Hospital en mención se pudo observar que existe una demanda potencial muy elevada en los que corresponde a las mezclas de NP; lo que concluye y propone la implementación de esta área con todos los protocolos establecidos para asegurar la calidad del producto con la dirección directa del Servicio de Farmacia del hospital.

El rol del Farmacéutico en el área de la nutrición parenteral fue estudiado por (Katoue, 2018) indicando que la terapia de nutrición parenteral (NP) es una terapia compleja y crítica que requiere conocimientos clínicos, habilidades y experiencia práctica especiales para evitar errores en la prescripción, la composición y el manejo clínico de los pacientes. Los farmacéuticos con capacitación clínica adecuada y experiencia en la terapia de NP pueden tener un papel fundamental en el cuidado de los pacientes que

reciben terapia de NP. El objetivo de esta revisión sistemática fue describir y evaluar las diferentes funciones de los farmacéuticos y los servicios que prestan en relación con el tratamiento de la NP. El Químico Farmacéutico ha estado participando activamente en la prestación de servicios relacionados con la NP en los pacientes. Para su mejor cumplimiento de los procesos en NP, los farmacéuticos necesitan una capacitación clínica sobre apoyo nutricional.

En un estudio realizado en Dinamarca por Eriksen et al. (2021) observaron que los equipos de apoyo nutricional (NST) pueden mejorar los resultados de la nutrición parenteral (NP). Ninguna revisión sistemática anterior ha proporcionado datos concluyentes sobre la aparición de infecciones relacionadas con el catéter (IRC) después de la introducción de NST, ni estudios anteriores han realizado metaanálisis o calificado la evidencia. Esta fue una revisión sistemática y metaanálisis, prerregistrada en PROSPERO (CRD42020218094). El 24 de noviembre de 2020, se realizaron búsquedas en PubMed, Web of Science, Scopus, Embase, Cochrane Library y Clinical Key. Se incluyeron ensayos clínicos y estudios observacionales con un comparador de atención estándar. Este estudio documenta el impacto clínico de la introducción de un NST, con evidencia de grado moderado para la reducción de la ocurrencia de IRC en comparación con la atención estándar. Además, la introducción de NST redujo significativamente las complicaciones metabólicas, la mortalidad y el uso inapropiado de NP.

Por otro lado, Mulla et al. (2017) en su estudio titulado: “Hipercalcemia severa e hipofosfatemia con una formulación de nutrición parenteral prematura optimizada en dos épocas de diferentes suplementos de fosfato”. Su objetivo fue comparar en dos épocas de diferentes concentraciones de calcio, fosfato, potasio y sodio en la provisión de fosfato y la frecuencia de anormalidad de estos electrolitos y de sepsis en los recién nacidos prematuros que recibieron una formulación optimizada de nutrición parenteral de mayor contenido de aminoácidos. Los grupos iniciaron el primer día la nutrición parenteral y recibieron nutrición parenteral durante la primera semana, 6 y 7 días

respectivamente para la primera y segunda época. El aporte hídrico al primer día fue de 80 ml/kg/día y de 150 ml/kg/día para el quinto día; el aporte de aminoácido de 2.5 g/kg/día para el primer día y de 4.3 g/kg/día para el quinto día. Las conclusiones que llegaron fueron: los recién nacidos prematuros que recibieron concentraciones más altas de aminoácidos (≥ 2.5 g / kg / día) a partir del primer día de vida, incrementando la provisión de fosfato de la solución de nutrición parenteral para que coincida con el contenido de Ca^{2+} se asoció con una reducción en la incidencia y severidad de hipofosfatemias e hipercalcemia en la primera semana postnatal; la relación equimolar (1.0: 1) Ca^{2+} : PO_4 parece preferible a una relación ≥ 1.3 : 1 para NP prematura durante la primera semana postnatal.

Collantes (2021) cuyo objetivo fue determinar el nivel de conocimiento del personal profesional químico farmacéutico con respecto a nutrición parenteral – Hospital Dos de Mayo, el cual correspondió a un diseño no experimental, descriptivo y corte transversal. Resultados: Se demostró que el nivel conocimiento sobre la composición de la mezcla y las complicaciones relacionadas al uso de nutrición parenteral fue regular en 41.8% y 36.4% respectivamente. Concluyendo, que el nivel de conocimiento del personal profesional químico farmacéutico sobre nutrición parenteral es regular, en el hospital Nacional “Dos de Mayo” en el año 2020.

Asimismo, (Lemus, 2019) informo del uso de la nutrición parenteral en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de la ciudad de Trujillo y concluyo que el 89.1% de neonatos que necesitaron usar NP tuvieron un problema de edad gestacional pre termino, también la prematuridad con un 21%, prematuridad más sepsis con 18%, prematuridad extrema con 15%.

También en la ciudad de Lima, Perú (Pacheco, 2020) estudiaron la importancia de una Central de Preparados Parenterales y los factores que limitan su implementación, la cual se ejecutó mediante este estudio de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo y de corte transversal donde la técnica

utilizada fue una encuesta y un cuestionario previamente validados. Los resultados indican que es muy importante la implementación de una Central de Preparados Parenterales en especial tratándose de un Hospital de nivel III, pero lamentablemente su gran factor limitante es la disponibilidad presupuestal.

Fundamentación científica

La definición de (Maiza, 2018) explica que la Nutrición Parenteral (NP) es una solución especializada estéril, libre de cualquier sustancia o microorganismo que pueda causar fiebre en el paciente que la recibe y que se encuentra indicada para el remplazo de los macro y micronutrientes combinados que el paciente necesita para sus procesos metabólicos normales; estas mezclas son administradas por vía endovenosa en pacientes que se encuentran en estado de desnutrición o poseen un elevado riesgo de desnutrición severa y sobre todo que no se les pueda administrar su alimentación por vía enteral.

Según (Guerrero, 2019) la norma técnica publicada por el Ministerio de Salud (MINSA) de Perú define a la Central de Preparados de Fórmulas Parenterales como el área diseñada especialmente para prestar este servicio, para ello debe estar especialmente diseñada e implementada con equipos específicos, procesos validados que sigan el flujo de evaluación, preparación, etiquetado, almacenamiento, control de calidad y distribución de las mezclas parenterales de manera que se encuentren en óptimas condiciones de composición de nutrientes, esterilidad, estabilidad, y eficacia.

La nutrición parenteral es un recurso terapéutico importante en el manejo de pacientes hospitalizados que no pueden tomar nutrición enteral por períodos prolongados. Estos períodos de ayuno generan desnutrición hospitalaria, aquella que agrava el estado de salud de los pacientes, quienes demandan elevadas necesidades nutricionales que podrían ser cubiertas en su totalidad por la NP (Gomez, 2017).

La nutrición parenteral es recomendada por los especialistas facultativos expertos en nutrición una vez que evalúan al paciente, formulan la mezcla considerando los diferentes nutrientes que el paciente necesita, los cuales serán colocados en un sistema de bolsas diseñadas especialmente para esa labor en el cual los nutrientes se conservan bajo condiciones estériles con el objetivo de conservar la seguridad y estabilidad de la mezcla. La nutrición parenteral se administra a través de componentes que son implantados directamente en la vena del paciente y de esta forma se le administra la cantidad necesaria en el tiempo adecuado según la necesidad individual de cada paciente, de acuerdo a la patología y estado nutricional del mismo Durán et al. (2019).

Según Mesejo et al. (2020) en la actualidad la nutrición parenteral es una de las herramientas principales en el proceso de soporte nutricional que es indicada especialmente en pacientes cuya vía digestiva obstruida o en mal estado no les permite alimentarse por vía enteral, en neonatos comprometidos e inclusive en pacientes geriátricos que no pueden recibir alimentación vía enteral por diversas patologías. En casi todos los servicios de hospitalización es indicada en pacientes en estado crítico el ayuno, siendo remplazada la alimentación por soluciones glucosadas y soluciones fisiológicas que son administradas por vía endovenosa, ausentándose el consumo de los diversos nutrientes básicos para la vida humana como son los lípidos, proteínas, minerales y vitaminas, agravando el estado de salud de los pacientes por ausencia de componentes básicos en el equilibrio normal del ser humano. Esta práctica es de uso común y se debe tal vez a la falta de conocimiento total o parcial de la nutrición parenteral y sus beneficios

En algunos países de Latinoamérica, se ha descubierto que la desnutrición de los pacientes hospitalizados se eleva a un 50% de prevalencia. Las primeras 48 horas en las que el paciente se encuentra en hospitalización, se ha detectado un 31.8% de desnutrición, si la paciente continua hasta los 15 días de hospitalizado este porcentaje se incrementa dramáticamente hasta un

61%. Por deducción lógica este tipo de pacientes que se encuentran desnutridos exhiben un mayor riesgo de sufrir complicaciones serias como lo son las infecciones intrahospitalarias, llegando a presentarse estos casos hasta un 15%, la permanencia en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) también se eleva hasta el 20% y la mortalidad también se observa un incremento del 16% (Bautista et al., 2017).

Según Correia et al. (2022) de la desnutrición en los pacientes hospitalizados se desarrolla como una consecuencia de la falta de consumo de nutrientes esenciales para el mantenimiento de la vida debido a alguna enfermedad, absorción de nutrientes deficiente, pérdida de los mismos o tal vez al aumento de las demandas del mismo organismo ante una enfermedad. La definición de desnutrición sigue siendo un tema de debate, con varias sociedades profesionales proponiendo diferentes criterios, lo que posiblemente explique las diversas tasas de prevalencia se maneja en la comunidad científica. Generalmente, la pérdida de peso involuntaria $> 5\%$ en breve tiempo y la baja de la ingesta de nutrientes se asocian con un deterioro del estado nutricional.

Se pueden realizar mejoras en el proceso de apoyo nutricional. El farmacéutico de apoyo nutricional será un participante clave en el mantenimiento y mejora del proceso de atención nutricional. En un artículo reciente, los revisores propusieron un cambio de paradigma en el apoyo nutricional farmacéutico para ir más allá de la NP y las interacciones entre medicamentos y nutrientes y convertirse en socios en el enfoque interdisciplinario de los planes de atención nutricional y ofrecer su asistencia con la implementación del plan de atención nutricional y el control de su eficacia. En el contexto de nuestra búsqueda continua para mejorar el nivel de atención a los recién nacidos, especialmente a los bebés prematuros críticamente enfermos, el papel extendido de los farmacéuticos en el proceso de redacción de órdenes de nutrición parenteral y la participación efectiva en la toma de decisiones, especialmente en la población neonatal, es cada vez

más importante a utilizar mejor los vastos conocimientos farmacéuticos, farmacológicos y clínicos del farmacéutico Ragab et al. (2016).

Según (Portilla, 2016) el Químico Farmacéutico es un miembro fundamental en el equipo de salud al enfocar adecuadamente la valoración nutricional y de esa forma ayudar al paciente en su recuperación pronta. Para ello se puede describir las actividades a realizar por este profesional de la siguiente manera:

Validación de la prescripción: la responsabilidad de revisión, interpretación, análisis y validación de la prescripción emitida por el facultativo es del Químico Farmacéutico encargado del servicio.

Valoración clínica: Se evalúa desde el punto de vista bioquímico, el tratamiento instaurado, los parámetros del paciente para asegurar la correcta dispensación de las mezclas parenterales.

Valoración química: El farmacéutico debe de evaluar las compatibilidades existentes entre los componentes de la fórmula, poniendo bastante cuidado en su adecuación, concentración y el análisis correcto de los cálculos realizados.

Preparación adecuada de las mezclas parenterales: se tiene bastante cuidado en las técnicas asépticas que aseguren la calidad y seguridad del producto final.

Tiempo de validez de la fórmula: El farmacéutico se asegura que la fecha de vencimiento de cada mezcla parenteral sea la correcta y este visible.

Justificación de la investigación

Justificación teórica, la investigación permitirá reforzar los conocimientos adquiridos los cuales a través de conceptos y procedimientos puedan garantizar una adecuada preparación para la nutrición parenteral, considerando los mecanismos adecuados y criterios de desinfección para evitar riesgos de contaminación.

Justificación Social, existen diversos beneficios que se proyectarían a los pobladores que se atienden en el Hospital de Sullana en el área de Nutrición Parenteral, lo cual implica que los diversos procedimientos que se realizan sean sincronizados y con las funciones delimitadas correctamente a través de un manual de procedimientos uniformizado y en donde todos los profesionales involucrados conozcan los diferentes procesos que se realizan y que permitan tener una secuencia plasmada en un documento con arreglo a las normas que permita cumplir los estándares no solo nacionales sino también internacionales, sin duda este es un primer paso en la propuesta en una institución muy importante como es el hospital de Sullana y que tiene como objetivo principal brindar un servicio de excelencia en el área de nutrición parenteral para todos los pacientes.

Justificación Científica, al contar con un manual de procedimientos significa estar innovando con nuevos conocimientos, actualizando procesos, crear nuevas áreas y su funcionamiento ordenado y disciplinado a través de una secuencia que conlleve a plantear nuevos retos encaminados a mejorar el servicio en el área de salud y a la vez proponiendo nuevas tareas que estén en correlación con las ya existentes. Esto traerá como consecuencia capacitación constante en los profesionales que desempeñan en esa área y además la incorporación de profesionales químicos farmacéuticos que encontraran ya un documento de gestión muy importante y calificado.

Problema

¿Cómo se realiza la preparación nutrición parenteral en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana?

Objetivos

Objetivo General

Proponer un Manual de Procedimientos para la Preparación de Mezclas de Nutrición Parenteral en el Servicio de Farmacia del Hospital de apoyo II-2 - Sullana

Objetivos específicos

- Identificar los Procesos involucrados en la preparación de las Mezclas de Nutrición parenteral
- Describir los Procedimientos relacionados a la preparación de las Mezclas de Nutrición Parenteral
- Elaborar el Manual de Procedimientos para la preparación de las Mezclas de Nutrición Parenteral

6. Metodología

Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación fue de tipo no experimental, descriptivo, prospectivo, de corte transversal y observacional. Se usó el método de investigación deductivo debido a que a través de la observación que se realiza se puede identificar los procesos y procedimientos relacionados a la preparación de las mezclas de nutrición parenteral para elaborar el manual de procedimientos.

Población y muestra

En la respectiva investigación, la población o universo la conforma el personal del servicio de farmacia que prepara las Mezclas de Nutrición Parenteral.

N= 4

Criterios de inclusión

Personal de salud del Hospital de Apoyo II – 2 Sullana que prepara las mezclas de nutrición parenteral.

Criterios de exclusión

Personal de salud del Hospital de Apoyo II – 2 Sullana que no laboran ni tienen relación con la preparación de las mezclas de nutrición parenteral.

Técnicas e instrumentos de investigación

Se utilizó método de investigación deductivo porque a través de la observación se ha podido determinar procesos y procedimientos.

Manual de procedimientos relevantes para la preparación de mezclas de nutrición parenteral.

Tabla de Recolección de la documentación existente:

Durante la investigación se ha analizado toda la documentación y procedimientos que se realizan actualmente en el área de nutrición parenteral del hospital de apoyo II-2 de Sullana a efecto de tener una idea más cabal para poder plantear un manual de procedimientos que sincronice con lo que se realiza actualmente.

Entre la papelería recolectada encontramos, la prescripción médica la cual también es utilizada como etiqueta en el método manual, control del material a esterilizar en arsenal, tabulador de días preparados de Nutrición Parenteral por mes, tabulador de las indicaciones, este documento registra los nutrientes de cada paciente al que se le prepara la nutrición parenteral), bitácora de control de limpieza diaria del área de soporte nutricional, CFLH y refrigerador.

Diseño de los Procedimientos.

A partir de la revisión bibliográfica correspondiente a Manuales de Procedimientos y los datos obtenidos en los instrumentos de recolección de datos se procedió al diseño de los procedimientos y su posterior propuesta.

7. Resultados

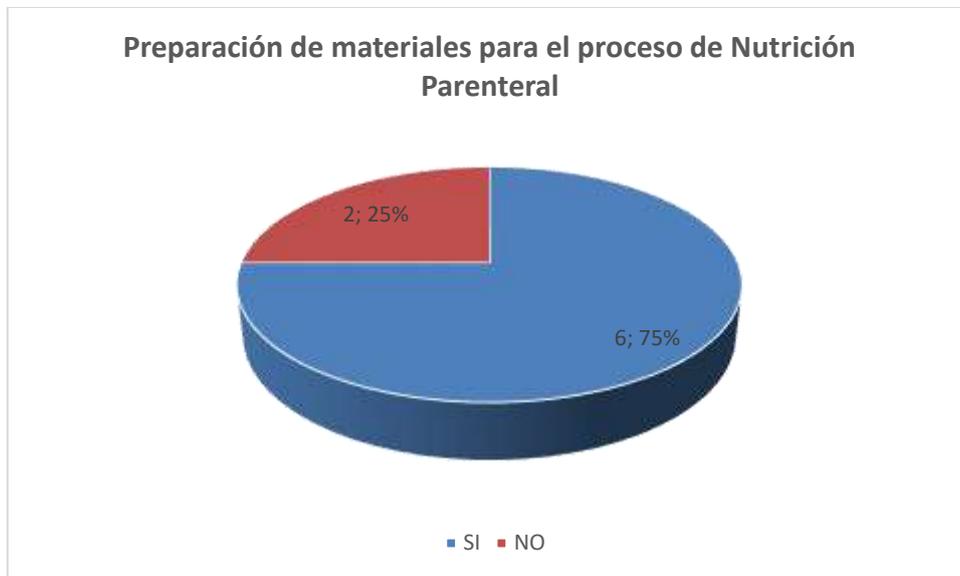


Figura 1. Cumplimiento de procedimientos para preparación de materiales para el proceso de Nutrición Parenteral

Interpretación:

Se puede observar en la figura 1, que el cumplimiento de la preparación de materiales por parte del operador fue de 75% de acuerdo a los procedimientos establecidos y un 25% de no cumplimiento, donde el realizar el lavado clínico de manos fue uno de los factores que no se cumplió a cabalidad, además tampoco se cumplió el frotar con una compresa estéril todos los componentes a ser utilizados como golletes, ampollas, tapones entre otros.

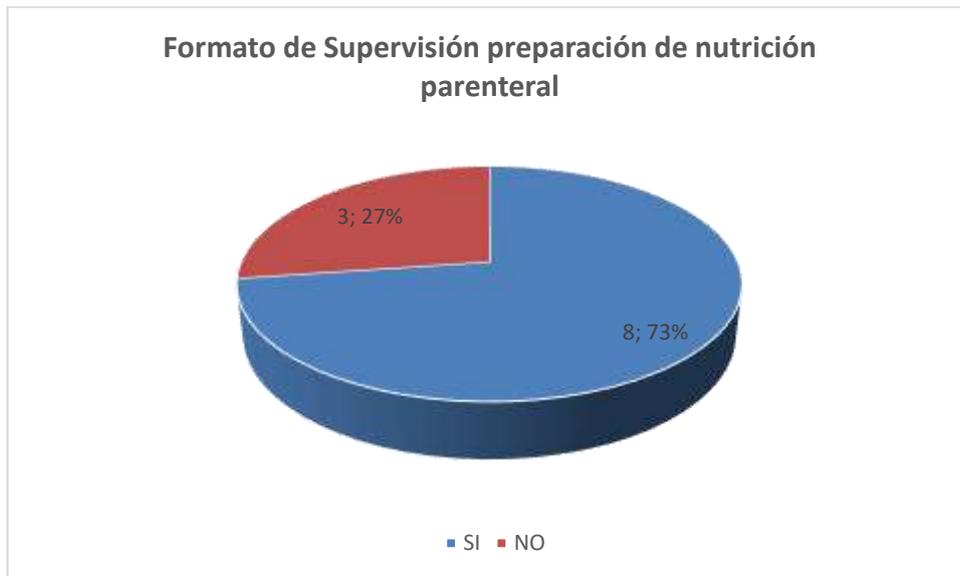


Figura 2. Cumplimiento de procedimientos de preparación de Nutrición Parenteral

Interpretación:

Se puede observar en la figura 2, que el cumplimiento de la preparación de la nutrición parenteral por parte del operador fue de 75% y 25% de incumplimiento, donde el uso de delantal estéril fue uno de los puntos de incumplimiento, además de la falta de incorporar a la bolsa de nutrición medicamentos y las ordenes específicas en el orden correcto evitando la contaminación de los componentes.

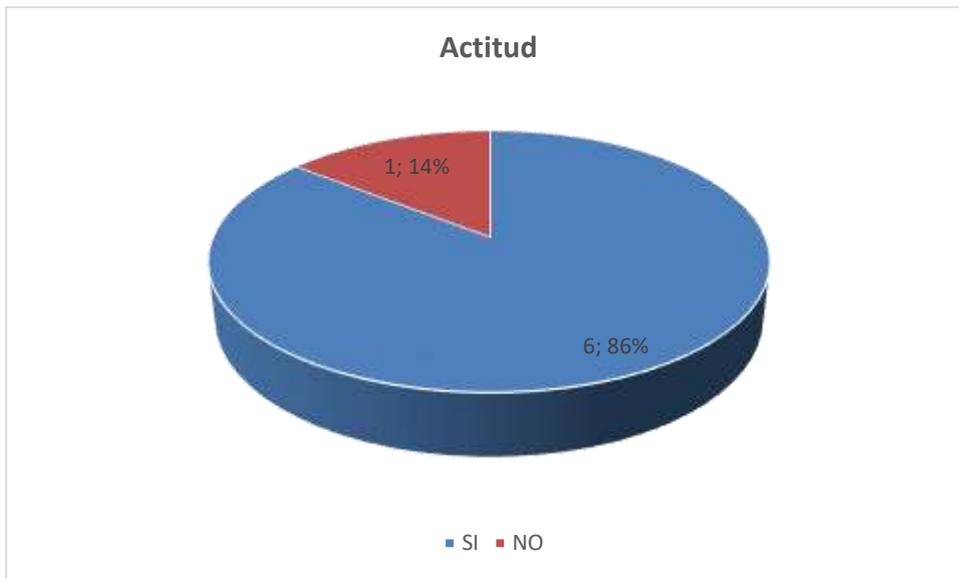


Figura 3. Actitud hacia los procedimientos de preparación de Nutrición Parenteral

Interpretación:

Se puede observar en la figura 3, que la actitud del operador en relación al cumplimiento de la preparación de la nutrición parenteral fue de 86% y no cumplió el 14%, donde las conversaciones fue uno de los puntos de incumplimiento.

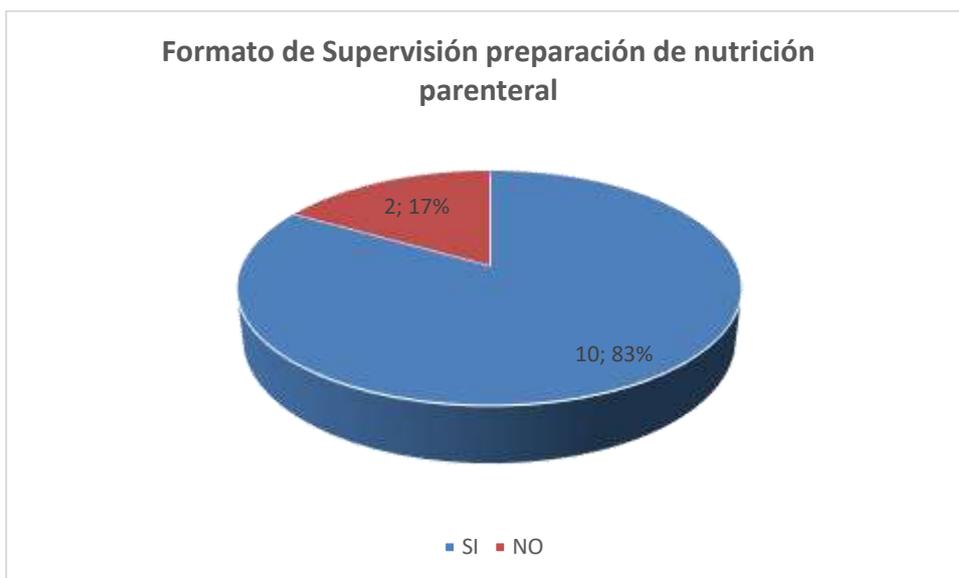


Figura 4. Cumplimiento de preparación de Nutrición Parenteral - Ayudante

Interpretación:

Se puede observar en la figura 4, que la actitud del operador (Ayudante) en relación al cumplimiento de la preparación de la nutrición parenteral fue de 83% y no cumplió el 17%, donde la presentación de materiales a operador sin tocar los objetos fueron un factor de incumplimiento, así como la falta de desinfección de los cuellos de las ampollas y orden adecuadamente para el operador.

En base a los resultados obtenidos, se planteó una Propuesta del Manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 – Sullana, se adjunta en el Anexo 6.

8. Análisis y discusión

El área de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 de Sullana cumple una importante labor, además su implementación se da en base a una necesidad y actualmente es una área que viene creciendo a pesar de todas las dificultades económicas, de personal y de infraestructura, esta es una área que se inició hace 6 años aproximadamente ante la necesidad de pacientes que necesitaban ser atendidos a través de una nutrición parenteral básicamente neonatos, esto a nuestro criterio fue por la implementación quizás no adecuada pero básica del proceso de Nutrición Parenteral (NP), exigiendo una mejor implementación tal como lo establecido por Maiza (2018), que propuso un área de NP, donde era necesario áreas tales como: de mezcla y asépticos, incorporando protocolos de manipulación y procedimientos de control de calidad que permitan garantizar un servicio de salida adecuado y sin riesgos. Asimismo, Torres (2017), considera que estos procedimientos deben estar realizados de manera que se garantice la calidad, ya que existe una demanda de pacientes con situaciones necesarias para su uso. En este sentido, Katoue (2018), establece que en este procedimiento los profesionales de la salud, en especial los Químicos Farmacéuticos cumplen un rol importantísimo en esta acción, ya que requiere conocimientos especializados y una responsabilidad de riesgo al evitar infecciones en su ejecución. Estos estudios previos también son avalados por Eriksen et al. (2021), que analizó artículos en cuyos estudios brindaban información positiva del uso de este procedimiento y han reducido el grado de ocurrencias de Insuficiencia renal crónica (IRC), así como la monitoria sin estrés no reactiva (NST).

Lemus (2019), encontró que este procedimiento es muy necesario en neonatos donde el 89.1% usaron NP, utilizándose en prematuridad un 21%, un 18% en sepsis y un 15% en prematuridad extrema, podemos inferir que este procedimiento realizado adecuadamente puede salvar las vidas de todo tipo de pacientes, por lo que la ejecución debe ser un acto de responsabilidad, considerando la esterilidad, considerando los nutrientes necesarios dependiendo de la enfermedad o situación del paciente, (Maiza, 2018; Gómez, 2017). Sin embargo, para optimizar el área de MNP se asume que cada paso en la preparación se debe regir bajo procedimientos estandarizados y aprobados

por los responsables a efecto de seguir una secuencia coordinada, secuencial y operativa que garantice un producto de calidad.

De acuerdo al número de prescripciones de nutrición parenteral que se atienden en el hospital se hace necesario una infraestructura adecuada que garantice los procesos de invasión, los de calidad, y riesgos, de manera que se garantice al paciente su aplicabilidad libre de infecciones, es decir deben ser limpiar en un ambiente controlado (Betelgeux, 2022), en nuestro estudio proponemos que es necesario que estos centros deben estar con una temperatura el rango de 20°C–25°C (+/- 2 °C) con una humedad relativa de ambiente no menor a 40% y no mayor a 60%. Asimismo, la iluminación artificial debe cumplir los requisitos de 1000 lux en la zona de trabajo, se deben contar con las siguientes áreas, archivos documentales, vestuario primario, vestuario secundario, preparación, manipulación, almacenamiento y un área infaltable que es control de calidad, para garantizar los procesos internos. Todo esto debe estar plasmado en documentos de gestión en tal sentido la propuesta de un manual de procedimientos es un primer paso que busca aportar a la eficiencia de esta área muy importante en la institución que a nivel de la región se consolida como una de las mejores a nivel de centros hospitalarios.

Respecto a los equipos necesarios se propone los siguientes: una cabina de flujo laminar que permiten mesclar la nutrición parenteral; sistema de agua, que implementa agua de uso farmacéutico; equipos de protección de personal, así como personal calificado que realicen los procedimientos con responsabilidad y siguiendo protocolos de seguridad (Pérez, 2022; Valdiviezo y Orellana, 2018; Collantes, 2020; Gonzales del Rio, 2020). Asimismo, es necesario tener materiales de limpieza, paños absorbentes, germicidas, desinfectantes, e incorporar programa de limpieza y desinfección, los cuales deben ejecutarse en un programa de rotación de germicidas cada 6 meses o menor según la Organización Mundial de la Salud (2022).

La propuesta de un Manual de procedimientos para el área de MNP en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana es producto de la recopilación, revisión y análisis de la Bibliografía nacional e internacional en relación a Centrales de Mezclas Parenterales

que ya tienen implementada la central de nutrición parenteral y de la necesidad de contar con su Manual correspondiente a los procedimientos realizados.

Como trabajadora de la institución y específicamente del área de MNP he podido ver la necesidad de contar con un manual de procedimientos de MNP para dar un mejor servicio, mejorar los procesos, hacer un producto de calidad y además contribuir a una institución que es de servicio al recién nacido en un grado máximo. Para tal efecto he podido recoger las líneas básicas con el apoyo de los profesionales Q.F. que laboran el hospital y sin su apoyo sería imposible poner esta propuesta que busca dar inicio para que a futuro se logre perfeccionar el presente trabajo y consolidar al área de MNP como una de las mejores del Hospital de Sullana.

También podemos determinar que los resultados de las evaluaciones han sido específicos respecto al manual sobre la preparación de nutrición parenteral, encontrando que sobre dicho proceso se cumplió el 75% y no cumplió el 25% con algunas incumplimiento, creo que el aspecto negativo debería mejorar en relación a el lavado de manos y limpiar con una compresa estéril pues podría contaminarse, de igual manera la preparación de nutrición parenteral fue cumplida en un 73% y en 27% no se cumplió, igualmente en la actitud frente a los procedimientos se cumplió el 86% y 14 % no se cumplió; el ayudante cumplió con los procedimientos de preparación de nutrición parenteral en 83% y no cumplió en 27%, debido a que presentación de materiales a operador sin tocar los objetos fue un criterio negativo, así como la desinfección, estos resultados se pueden asemejar a los expuestos por Gerónimo (2021), que estableció que es necesario contar con protocolos que permitan determinar el procedimiento adecuados, a nuestro criterio también permitir la evaluación a los operadores de dicho proceso, Cabrera (2019), establece que es necesario estandarizar las normativas, protocolos y documentos que permitan establecer criterios con enfoque amplio, en este sentido, Maiza (2018), considera en es necesario este tipo de procedimientos ya que en muchos hospitales no se tienen procedimientos y protocolos definidos que garanticen la adecuada realización de la nutrición parenteral. En este contexto, Mulla et al. (2017), contempla que el suministro de NP debe ser registrado en diversos días tal como se propone en el manual elaborado.

9. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. La elaboración del manual de procedimientos permitió ordenar y actualizar los procedimientos que realiza el químico farmacéutico para la elaboración de las mezclas de nutrición parenteral.
2. El manual de procedimientos permitirá optimizar los procesos, mejorará la calidad del producto a elaborar, repercutirá en mejorar los costos y tiempo en la elaboración de los mismos.
3. Los procedimientos escritos permitirán la inducción del personal químico farmacéutico en todos los procesos involucrados para la preparación de la nutrición parenteral.
4. Con el manual de procedimientos el químico farmacéutico responsable del área de nutrición parenteral podrá sistematizar los procedimientos de operación estándar.
5. El cumplimiento de los procedimientos establecidos en el manual garantiza que las mezclas de Nutrición Parenteral sean elaboradas en óptimas condiciones y seguro para ser administrado a los pacientes que lo requieran, racionalizando los nutrientes sin alterar su efectividad.
6. El cumplimiento evaluador sobre la preparación de nutrición parenteral, fue que se cumplió el 75% y no cumplió el 25%, de igual manera la preparación de nutrición parenteral por el operador fue cumplida en un 73% y en 27% no se cumplió, igualmente en la actitud frente a los procedimientos se cumplió el 86% y 14 % no se cumplió; el ayudante cumplió con los procedimientos de preparación de nutrición parenteral en 83% y no cumplió en 27%, debido a que presentación de materiales a operador sin tocar los objetos fue un criterio negativo, así como la desinfección

Recomendaciones

1. Se debe coordinar con las áreas correspondientes para que se implemente y se autorice el manual de procedimientos en el área de nutrición parenteral.
2. Se deben realizar capacitaciones para dar a conocer el manual de procedimientos a todo el personal involucrado en la elaboración de la nutrición parenteral y pueda ser implementado en el área.
3. Incorporar otros procedimientos para que el manual sea mucho más consistente.
4. El profesional Químico Farmacéutico responsable del área de preparación de mezclas debe supervisar el cumplimiento del manual de los procedimientos y así garantizar la calidad del producto elaborado.
5. Establecer un programa de rotación de desinfectantes para evitar el desarrollo de resistencia microbiana y mantener la calidad de la limpieza y desinfección.
6. Organizar capacitaciones sobre los procedimientos para la elaboración de la nutrición parenteral, normas de higiene personal para mantener la esterilidad de la nutrición parenteral.

10. Agradecimiento.

Esta tesis está dedicada a Dios quien me guio en todo momento y me brindo la sabiduría, fortaleza para seguir adelante y alcanzar mis objetivos.

A mi madre Nerida quien fue mi motor e inspiración para seguir adelante, con cada palabra de aliento me incentivo a no rendirme y luchar por todo lo que me proponga.

A mi esposo Henry por el apoyo incondicional, comprensión y paciencia, por ser mi soporte en los momentos más difíciles y no dejar que me dé por vencida.

A todas las personas que Dios puso en mi camino para brindarme muchas enseñanzas, poder crecer profesionalmente y ser mejor ser humano cada día.

Referencias bibliográficas

- Araucano, A. (2017). *Control automático de una esclusa mediante programación del PLC Siemens a través de diagrama de contactos, aplicado a un área de fabricación farmacéutica*. Lima, Perú: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Recuperado el 4 de Febrero de 2022, de http://repositorio.unfels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/459/1/Araucano_Arnaldo_Trabajo_suficiencia_2017.pdf
- Atkinson, J., Chartier, y., Pessoa-Silva, C. L., Jensen, P., Li, Y., & Seto, W.-H. (2020). *Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud*. Washington, EEUU: Organización Panamericana de la Salud.
- Bautista, J., Tamer, L., Pérez, A., & Ruiz, M. (2017). Prevalencia de desnutrición al ingreso en un hospital general básico. *Nutrición Hospitalaria*, 1390-1398. Recuperado el 18 de Febrero de 2022, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309253885020>
- Bernal, A., Rojas, A., Peña, V., Morales, E., Moncada, I., Mojica, J., & Ortiz, L. N. (2021). *Cumplimiento de los principios correctos como fundamento para la administración segura de medicamentos*. Bogota, Colombia: Universidad El Bosque.
- BETELGEUX. (24 de Febrero de 2022). *Diseño higiénico en la industria alimentaria*. Obtenido de BETELGEUX : <https://www.betelgeux.es/blog/2015/03/25/diseno-higienico-en-la-industria-alimentaria/>
- Cabrera, M. (2019). *Relación de la técnica del preparado de la nutrición parenteral total con las infecciones sistémicas en neonatos de UCIN del Hospital Materno Infantil CNS Segundo Semestre Gestión 2018*. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. Recuperado de: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/24821>

Centro de Información sobre la contaminación del aire. (13 de Marzo de 2022). *Hoja de datos, tecnología de Control de la contaminación del aire*. Obtenido de CICA:

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/001083/Course2/Lecturas/tecnologia/ff-hepas.pdf>

Cerra, H., Fernández, M., Horak, C., Lagomarsino, M., Torno, G., & Zarankin, E. (2017). *Manual de Microbiología Aplicada a las Industrias farmacéutica, cosmética y de productos médicos*. Argentina: Asociación Argentina de Microbiología.

Collantes, K. J. (2020). *Conocimiento del personal profesional Químico Farmacéutico sobre nutrición parenteral en el hospital Nacional Dos de Mayo, Lima 2020*. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.13053/5351>

Correia, M. I., Perman, M., & Waitzberg, D. L. (20 de Febrero de 2022). *Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review*. Obtenido de Clinical Nutrition: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(16\)30160-1/fulltext#secsectitle0040](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(16)30160-1/fulltext#secsectitle0040)

De La Cruz, G., & Torres, Á. (2020). *Indicaciones del uso de la nutrición parenteral en la unidad de soporte nutricional en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, junio a noviembre, Huancayo 2019*. Huancayo, Perú: Universidad Roosevelt.

Durán, J., Hernández, K., & Murillo, C. (2019). *Modelo de Negocio para la Implementación de una Central de Nutrición Parenteral en la Costa Norte del País*. Lima, Perú: ESAN Graduate School of Business.

Eriksen, M. , Crooks, B., Dahl, S., Lock , C., Lal, S., & Lodberg , C. (18 de Diciembre de 2021). *Systematic review with meta-analysis: effects of implementing a nutrition support team for in-hospital parenteral nutrition*. doi:<https://doi.org/10.1111/apt.16530>

- Gamarra, M. (2019). *Validación del sistema de cadena de frío durante la distribución y transporte de mezcla para nutrición parenteral total de una central de mezclas de Lima Metropolitana- 2018*. Ica, Perú: Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Recuperado el 21 de Febrero de 2022, de <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3460/Validaci%C3%B3n%20Del%20Sistema%20De%20Cadena%20De%20Fr%C3%ADo%20Durante%20La%20Distribuci%C3%B3n%20Y%20Transporte%20De.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garcia, P., López, E., Moya, A., Ferriols, F., Marco, J., Vila Cl, N., Muelas, J. (2016). *Guía para la adaptación de las Buenas Practicas en la Preparación y manipulación de Medicamentos en la Comunidad Valenciana (Instalaciones)*. Valencia, España: Generalitat Valenciana.
- Gerónimo, K. (2021). *Conocimientos del profesional de enfermería sobre preparación y administración de la nutrición parenteral Unidad de Terapia Intensiva Adulto Clínica "CEMES" 2019*. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. Recuperado de: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/27065>
- Giraldo, R. (8 de Marzo de 2022). *DIGEMID*. Obtenido de Diseño, construcción y certificación de salas limpias en la industria farmacéutica: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Establecimientos/Reuniones/Reunion_II/II_Salas_limpias_en_Industria_Farmacaceutica.pdf
- Gomez, L. (2017). Indicaciones de la nutrición parenteral. *Nutrición Hospitalaria*, 4-8. doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.1374>
- González, L. M. (2020). *Validación prospectiva del proceso de limpieza y desinfección de áreas estériles y cabinas en la central de mezclas de una institución hospitalaria de alto nivel de complejidad*. Cartagena de Indias, Colombia: Universidad de Cartagena.

- Guerrero, L. (2019). Sobre el soporte nutricional en el Perú. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 29(1), 236-242. Recuperado el 25 de Febrero de 2022, de <http://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/690/917>
- HeraScientific. (10 de Marzo de 2022). *Flujo Laminar Horizontal*. Obtenido de Helios C72: http://www.herascientific.com/wp-content/uploads/2013/11/FL_Cabinas-de-Flujo-Laminar-General.pdf
- Jara, W. (03 de Marzo de 2022). *Normas para clasificación de Salas Limpias*. Obtenido de DIGEMID - MINSA: https://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Establecimientos/Reuniones/Reunion_Tecnica/Reunion_II_2018/Salas_Limpas.pdf
- Katoue, M. (2018). Role of pharmacists in providing parenteral nutrition support: current insights and future directions. *Integr Pharm Res Pract*, 125-140. doi:<https://dx.doi.org/10.2147%2FIPRP.S117118>
- Lemus, G. (2019). “*Nutrición parenteral en el servicio de UCI/UCIN – Neonatología, del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-Trujillo, Octubre-Diciembre 2017*”. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado el 28 de Enero de 2022, de <http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13065/Lemus%20Arteaga%20Gustavo%20Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- León, J. (2020). *Cumplimiento de buenas prácticas de almacenamiento de bolsas de nutrición parenteral domiciliaria del HONADOMANI San Bartolomé 2020*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Lopez, A., Varela, J., Cid, M., Couñago, M., & Gago, N. (7 de Septiembre de 2018). *Complicaciones hidroelectrolíticas e infecciosas en un año de nutrición parenteral en cuidados críticos*. Obtenido de Revista Española de Anestesiología y Reanimación: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034935618300719>

- Luna , M., & Bernardeau, L. (2013). *Cuidados en el manejo de Alimentación Parenteral*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo .
- Maiza, J. (2018). *Diseño del área de nutrición parenteral en el servicio de farmacia del Hospital Andino de Riobamba*. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Recuperado el 18 de Diciembre de 2021, de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/8843/1/56T00774.pdf>
- Mesejo, A., Martínez, J. & Martínez, C. (2020). *Manual Básico de Nutrición Clínica y dietética*. Valencia, España: Hospital Clínico Universitario de Valencia. Recuperado el 26 de Enero de 2021, de https://gruposedetrabajo.sefh.es/gefp/images/stories/documentos/4-ATENCION-FARMACEUTICA/Nutricion/Manual_basico_N_clinica_y_Dietetica_Valencia_2012.pdf
- Ministerio de Salud Pública de Cuba. (2017). *Buenas Prácticas Farmacéuticas Sistema Regulator en Cuba*. La Habana, Cuba: Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos.
- Ministerio de Sanidad y Consumo de España. (12 de Marzo de 2022). *Prácticas para mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo*. Obtenido de Plan de Calidad del sistema de Salud: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Practicas%20para%20mejorar%20la%20seguridad%20de%20los%20medicamentos%20de%20alto%20riesgo..pdf>
- Ministerio de Sanidad y Política Social. (26 de Febrero de 2022). *Guía de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario*. Obtenido de Fabricación de medicamentos estériles: https://www.aemps.gob.es/eu/industria/inspeccionNCF/guiaNCF/docs/anexos/14_anexo-1.pdf

- Miranda , D., Faúndez, G., Navea, D., & Salas, C. (2021). Garantía de calidad en nutrición parenteral: implementación de control de calidad químico y microbiológico. *Revista de la OFIL*.
- Miguel, T., Arriaga, J., Martínez, H., Arizmendi, E., Baca, D., Adriana, I., Sepulveda, A., Madrazo, M., Salamanca, F., Ortega, C., Borja, V., Rodríguez, R., y Viniegra, A. (2018). *Nutrición Parenteral: Prevención de complicaciones metabólicas, orgánicas y relacionadas a las mezclas de nutrición parenteral*. Recuperado de <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/556GER.pdf>
- Montañez, B. (2021). Nutrición parenteral. Recuperado de <https://svfh.es/wp-content/uploads/2020/12/M%C3%93DULO-14.-NUTRICI%C3%93N-PARENTERAL.pdf>
- Moyses, H. E., Johnson, M. J., Leaf, A. A., & Cornelius, V. (2013). Early parenteral nutrition and growth outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 816-826.
doi:<https://doi.org/10.3945/ajcn.112.042028>
- Mulla, S., Stirling, S., Cowey, S., Close, R., Pullan, S., Howe, R., . . . Clarke, P. (2017). Severe hypercalcaemia and hypophosphataemia with an optimised preterm parenteral nutrition formulation in two epochs of differing phosphate supplementation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 451-455.
doi:<https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311107>
- Muñoz, P. (2017). Preparación de las nutriciones parenterales pediátricas. *Nutr Hosp*, 34(3),44-49. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1380>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industria. (12 de Marzo de 2022). *Guía de Higiene y desinfección para la industria en tiempos de COVID-19*. Obtenido de Programa de calidad para la cadena de químicos: <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=26f203dc-80c6-459d-b513-faf1d495657b>
- Organización Mundial de la Salud. (14 de Marzo de 2022). *Manual de Esterilización para centros de salud*. Obtenido de USAID: <https://www1.paho.org/PAHO->

USAID/dmdocuments/AMR-
Manual_Esterilizacion_Centros_Salud_2008.pdf

- Pacheco, M.(2020). *Importancia de una central de preparados de fórmulas parenterales y los factores que limitan su implementación en un hospital de tercer nivel de atención, año 2020 - Lima, Perú*. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener.
- Paredes, R. (2012). *Manual de Procedimientos para la preparación de Nutrición parenteral en el servicio de farmacia del Hospital ESSalud III-Chimbote*. (Tesis de Pre Pregrado). Universidad Nacional de Trujillo.
- Perez, Y., & Vega, E. (2019). *Cumplimiento de Buenas Prácticas de almacenamiento en hospitales nivel III especializada del MINSA - Huancayo - 2018*. Huancayo, Perú: Universidad Roosvelt .
- Perez, C. (14 de Marzo de 2022). *Nutrición parenteral*. Obtenido de Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico:
https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_12.pdf
- Pinzon, O., & Ballesteros, A. (2018). Prácticas seguras y vigilancia del soporte nutricional parenteral. En O. L. Pinzon Espitia, A. Ballesteros Castro, & K. D. Romero Mena, *Terapéutica Nutricional parenteral neonatal*. Bogota, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Portilla, D. (2016). *Elaboración de una guía para el desarrollo del área de farmacotecnia en el servicio de farmacia del hospital General Docente Riobamba*. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Recuperado el 26 de Febrero de 2022, de Escuela :
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6350/1/56T00680.pdf>

- Quishpe, J. (2021). *Evaluación microbiológica de la calidad del aire en las áreas del Laboratorio de Microbiología del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1*. Ecuador: Universidad de Las Fuerzas Armadas.
- Ragab, M. H., Al-Hindi, M. Y., & Alrayees, M. M. (28 de Febrero de 2016). *Neonatal parenteral nutrition: Review of the pharmacist role as a prescriber*. Obtenido de Saudi Pharmaceutical Journal:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319016414000656?via%3Dihub>
- Romo, C. (2019). *Validación de la Técnica Aséptica en manipuladores de alimentos*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Sánchez, M. G. (2017). *Arquitectura farmacéutica y sistema de HVAC de nueva planta de producción de sólidos estériles*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Sánchez, T. (2018). *Medicamentos LASA (Look-Alike, Sound-Alike), utilizados en la Unidad de Medicina Familiar no. 47, del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, SLP*. México: Universidad Autónoma de San Luis de Potosí.
- Solano, M. (2019). *Conocimiento y práctica del profesional de enfermería en la administración de la nutrición parenteral total en pacientes hospitalizados del servicio de cirugía pediátrica de un hospital de Lima, 2019*. 2019: Universidad Peruana Unión .
- Torres, W. d. (2017). *Propuesta para la implementación del área de nutrición parenteral en el servicio de farmacia del Hospital Nacional "San Juan de Dios" de San Miguel*. San Salvador, El Salvador: Universidad de El Salvador. Recuperado el 14 de Diciembre de 2021, de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/12960/1/16103694.pdf>

- Valdiviezo, J., & Orellana, A. (2018). *Manejo y administración de la nutrición parenteral en pacientes de la UCI y especialidades clínicas del tercer piso de un hospital de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Yaguana, M. (2018). *Estudio de la demanda de nutriciones parentales y propuesta para la creación de una central de mezclas en la ciudad de Loja*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Zeña-Huanca, P., Pajuelo-García, D., & Díaz-Vélez, C. (2020). Factores asociados a desnutrición en pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía de emergencia de un hospital del seguro social peruano. *Acta Médica Peruana*. doi:<http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.372.1849>

Anexos 01 - Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cómo se realiza la Implementación de un manual de procedimientos para la preparacion de mezclas de nutrición parenteral en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana?</p>	<p>Procesos realizados en la preparación de mezclas de nutrición parenteral del Hospital de Sullana</p>	<p>Objetivo General: Proponer un Manual de Procedimientos para la Preparación de Mezclas de Nutrición Parenteral en el Servicio de Farmacia del Hospital de apoyo II-2 de Sullana</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1.- Identificar los Procesos involucrados en la preparación de las Mezclas de Nutrición parenteral.</p> <p>2.- Describir los Procedimientos relacionados a la preparación de las Mezclas de Nutrición Parenteral</p> <p>3.- Elaborar el Manual de Procedimientos para la preparación de las Mezclas de Nutrición Parenteral</p>	<p>Es necesaria la implementación de un manual de procedimientos para la preparacion de mezclas de nutrición parenteral en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana.</p>	<p>El tipo de investigación a realizar es de tipo no experimental, descriptivo, prospectivo, de corte transversal y observacional</p>

Anexos 02 – Solicitud de autorización

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SOLICITA: AUTORIZACION PARA
RECOJO DE INFORMACION PARA
TRABAJO DE INVESTIGACION

Q.F. ERINSON CUSTODIO PLASENCIA
RESPONSABLE DEL AREA: Mezclas Parenterales
S.D.

ELIZABETH TORRES YANGUA, con código universitario N° 2115100470, bachiller del programa de Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Pedro- Filial Piura, ante usted me presento y expongo:

Que con la finalidad de obtener el Título de Químico Farmacéutico realizaré un trabajo de investigación cuyo título es **PROPUESTA DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL SERVICIO DE FARMACIA DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA 2022**, por ello solicito su autorización para aplicar los instrumentos de estudio, y a la vez recoger información relacionada con el mismo, haciendo hincapié que la recolección de datos se realizará sin interrupción de las actividades asistenciales programadas por su jefatura.

Sin otro particular me despido de usted, no sin antes agradecer por el apoyo brindado y que contribuirá a mejorar la salud de la población.

Atentamente

Sullana 01 de Febrero del 2022


Piura HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA
Q.F. Erinson G. Custodio Plasencia
D. C. C. 10007

DNI: 45822691

Anexos 03 – Autorización de la institución

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SOLICITA: AUTORIZACION PARA
RECOJO DE INFORMACION PARA
TRABAJO DE INVESTIGACION

Q.F. HILDA PAREDES BASILIO

ELIZABETH TORRES YANGUA, con código universitario N° 2115100470, bachiller del programa de Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Pedro- Filial Piura, ante usted me presento y expongo:

Que con la finalidad de obtener el Título de Químico Farmacéutico realizaré un trabajo de investigación cuyo título es **PROPUESTA DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL SERVICIO DE FARMACIA DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA 2022**, por ello solicito su autorización para aplicar los instrumentos de estudio, y a la vez recoger información relacionada con el mismo, haciendo hincapié que la recolección de datos se realizará sin interrupción de las actividades asistenciales programadas por su jefatura.

Sin otro particular me despido de usted, no sin antes agradecer por el apoyo brindado y que contribuirá a mejorar la salud de la población.

Atentamente

Sullana 01 de Febrero del 2022

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA
Q.F. HILDA PAREDES BASILIO

DNI: 43153460

Anexos 04 – Validación del manual

VALIDACION DE PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL AREA DE NUTRICION PARENTERAL DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 DE SULLANA

El suscrito Q.F. JUAN ELIEZER CARMEN AÑAZCO con colegiatura N° 13321, actualmente encargado de la farmacia Dosis Unitaria del Hospital de apoyo II-2 de Sullana, validó el trabajo de investigación **Propuesta de un manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 – Sullana 2022**, realizado por la bachiller en Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Pedro de Piura Elizabeth Torres Yangua quien es actualmente trabajadora de esta área, teniendo en cuenta que por primera vez se plantea este tipo de documento en el área de nutrición parenteral, por lo que consideramos conveniente dar los primeros pasos a efecto de que a corto plazo en coordinaciones con las autoridades del Hospital se implemente el citado manual.

En tal sentido consideramos adecuada la propuesta en lo referente a cada punto del proceso que se está proponiendo y que se tendrá que desarrollar a futuro teniendo como marco central el presente trabajo de investigación.




Q.F. Juan Eliezer Carmen Añazco
CQFP: 13321
JUAN ELIEZER CARMEN AÑAZCO
CQFP:13321

**VALIDACION DE PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL
AREA DE NUTRICION PARENTERAL DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 DE
SULLANA**

El suscrito Q.F.ERINSON CUSTODIO PLASENCIA con colegiatura N° 18107, actualmente encargado del área de Nutrición Parenteral del Hospital de apoyo II-2 de Sullana , validó el trabajo de investigación **Propuesta de un manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 – Sullana 2022**, realizado por la bachiller en Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Pedro de Piura Elizabeth Torres Yangua quien es actualmente trabajadora de esta área, teniendo en cuenta que por primera vez se plantea este tipo de documento en el área de nutrición parenteral , por lo que consideramos conveniente dar los primeros pasos a efecto de que a corto plazo en coordinaciones con las autoridades del Hospital se implemente el citado manual.

En tal sentido consideramos adecuada la propuesta en lo referente a cada punto del proceso que se está proponiendo y que se tendrá que desarrollar a futuro teniendo como marco central el presente trabajo de investigación.


SUBDIRECCION
HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA


Q.F. Erinson G. Custodio Plasencia
C.O.F.P. 18107

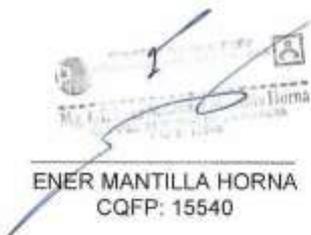
ERINSON CUSTODIO PLASENCIA

CQFP: 18107

**VALIDACION DE PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL
AREA DE NUTRICION PARENTERAL DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 DE
SULLANA**

El suscrito Q.F. ENER MANTILLA HORNA con colegiatura N° 15540, actualmente Jefe del Servicio de Farmacia del Hospital de apoyo II-2 de Sullana, valido el trabajo de investigación **Propuesta de un manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el Hospital de Apoyo II-2 – Sullana 2022**, realizado por la bachiller en Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Pedro de Piura Elizabeth Torres Yangua quien es actualmente trabajadora de esta área, teniendo en cuenta que por primera vez se plantea este tipo de documento en el área de nutrición parenteral, por lo que consideramos conveniente dar los primeros pasos a efecto de que a corto plazo en coordinaciones con las autoridades del Hospital se implemente el citado manual.

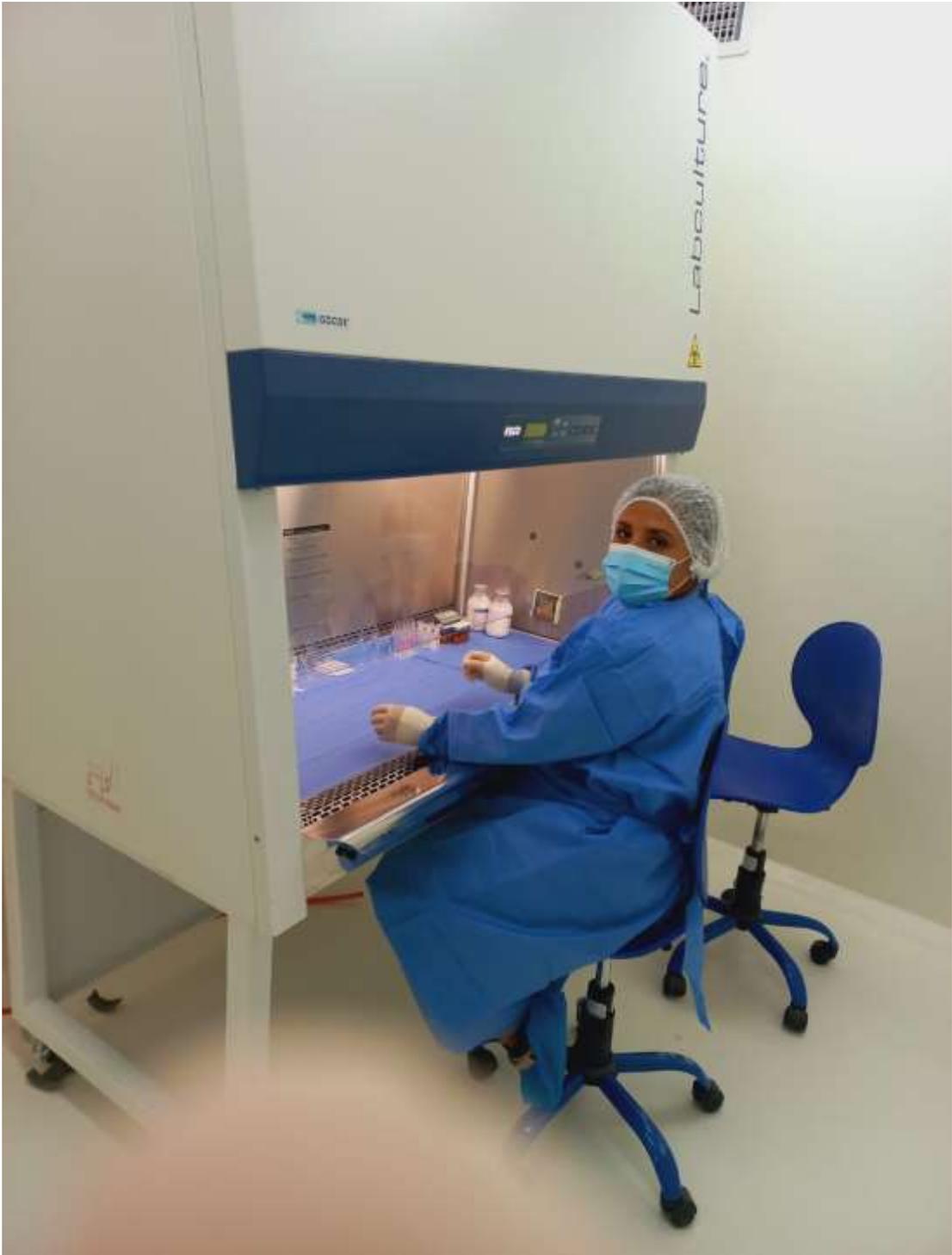
En tal sentido consideramos adecuada la propuesta en lo referente a cada punto del proceso que se está proponiendo.



ENER MANTILLA HORNA
CQFP: 15540

Anexos 05 – Fotografías













Manual de procedimientos para la preparación de mezclas de nutrición parenteral en el hospital de apoyo II-2 – Sullana

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Torres Yangua, Elizabeth	CQFP: Juan Eliezer Carmen Añazco CQFP: Erinson Custodio Plasencia CQFP: Ener Mantilla Horna	

1. Objetivo del manual

Clasificar, limpiar, desinfectar y ordenar los materiales que se usarán en la preparación de nutrición parenteral del Hospital de Apoyo II-2, Sullana.

2. Alcance

Es aplicable a toda operación realizada en el proceso de preparación del material necesario para realizar la preparación parenteral.

3. Responsables

- 01 químico Farmacéutico
- 03 técnicos de Farmacia

4. Conceptualización

La nutrición parenteral (NP) se define como un método de alimentación que permite el aporte de nutrientes directamente a la sangre cuando la alimentación enteral no permita aportar los nutrientes esenciales (Montañez, 2021).

5. Aplicación

La NP es usada en pacientes en donde el tracto gastrointestinal por razones patológicas diversas, no puede ser utilizado para la administración, digestión o absorción de nutrientes. (Montañez, 2021). Procedimientos adaptados de Paredes (2012).

PROCEDIMIENTOS

5.1 Proceso de preparación del material de nutrición parenteral:

Objetivo: Ordenar, clasificar para luego limpiar y realizar la desinfección correspondiente de los materiales a ser utilizados con la finalidad de prevenir contaminaciones a través de los materiales en el proceso de preparación

Alcance: Aplicado a todas las operaciones en donde se ejecuta la preparación de materiales a utilizarse en la preparación de nutrición parenteral.

Responsables: Técnicos en Farmacia/Supervisor.

Se debe iniciar el proceso de preparación de materiales unos 30 minutos antes. La finalidad es reunir todos los implementos, herramientas y componentes necesarios para realizar el procedimiento de NP, los cuales deben estar desinfectados y debidamente especificados con las concentraciones necesarias según los requerimientos.

Ficha de verificación:

Es un documento donde el supervisor debe verificar los escenarios requeridos para que el proceso de NP, pueda realizarse sin riesgos de contaminación, evidenciándose en un formato supervisión.

Formato de Supervisión

Preparación de materiales para el proceso de Nutrición Parenteral

Fecha de supervisión: ____/____/____

Nombre del operador:

Nombre del supervisor:

Actividades de Preparación	SI	NO	Observaciones
1. El operador ingresa con calzado especial y apropiado			
2. Utiliza delantal de procedimiento y gorro desechable.			
3. Realiza el lavado clínico de manos			
4. Realiza el lavado de ampollas y seca con paños adecuados y limpios.			
5. Procede a sumergir los componentes en un recipiente conteniendo alcohol de 70° fresco.			
6. Frota con una compresa estéril todos los componentes a ser utilizados como golletes, ampollas, tapones entre otros.			
7. Registra o etiqueta la prescripción dentro de una bolsa esterilizadas.			
8. Coloca todos los componentes en una bolsa con su prescripción respectiva y procede a ponerlo dentro del transfers de materiales.			

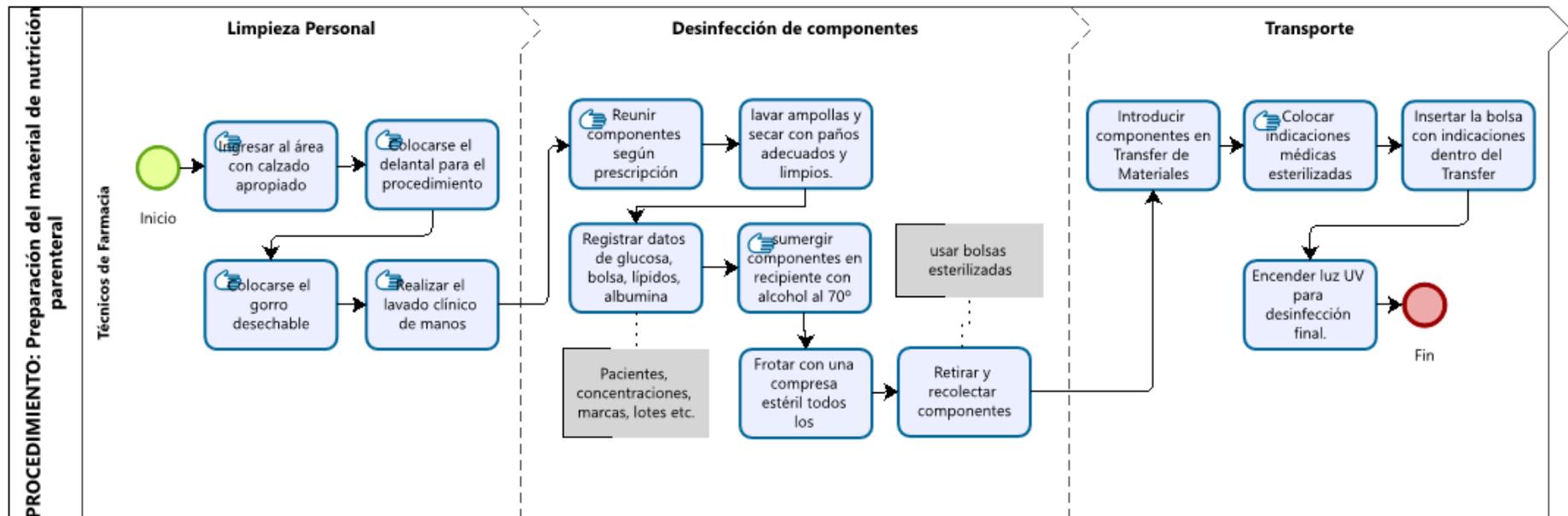
Puntaje:

Evaluación: Mala () Regular () Buena ()

Observaciones:

.....
.....

Procedimiento:



Descripción:

El procedimiento incorpora mecanismos de limpieza personal, desinfección de componentes y el transporte de la nutrición parenteral, considerando tareas importantes que corresponden al personal profesional, así como protocolos de esterilización y desinfección

Inicia: Ingresando al área de preparación.

Termina: Con la desinfección e higienización.

Reglas: cumplimiento de cada tarea del procedimiento.

5.2 Proceso de pre preparación de la nutrición parenteral

Objetivo: disminuir la contaminación microbiana en los pacientes a través del cumplimiento de medidas obligatorias en procedimientos más usados.

Alcance: será aplicado a todas los profesionales que realizan la preparación de la nutrición parenteral.

Responsables: Químico Farmacéutico-Técnico ayudante

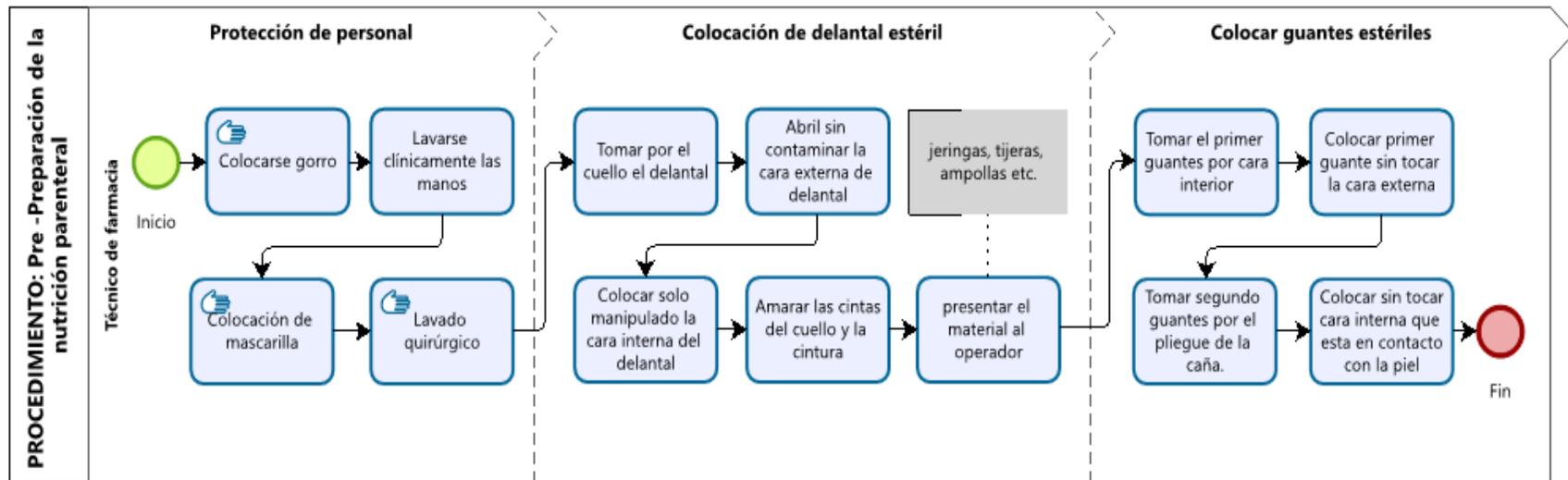
Garantizar la técnica aséptica es prioridad y de responsabilidad de los miembros del equipo que realiza la preparación de la nutrición parenteral.

Instrucciones

Es necesario que los profesionales puedan realizar procedimiento establecido de forma obligatoria tales como:

- Lavado quirúrgico de manos.
- Uso de guantes esterilizados de tipo desechable sin tener contacto con objetos que puedan contaminar los mismos, se coloca después de colocar la bata estéril.
- Uso de mascarilla y gorro, para prevenir contaminación y/o transmisión de micro organismos infecciones a través del aire, primero se coloca el gorro y luego la mascarilla.
- Uso de delantal estéril y botas, para establecer barreras de protección entre el personal de NP y la preparación.

Procedimiento:



Descripción:

El procedimiento incorpora mecanismos de protección de personal como uso de gorro, mascarilla y lavado, así como el uso de delantal considerando evitar la contaminación del mismo, también es uso de guantes es requerido, con tareas que permitan garantizar su uso libre de contaminación previa a la preparación de nutrición parenteral

Inicia: Colocándose el gorro del personal

Termina: Con la colocación de guantes esterilizados.

Reglas: cumplimiento de cada tarea del procedimiento.

5.3 Proceso de preparación de la nutrición parenteral

Objetivo: disminuir la contaminación, así como realizar el procedimiento adecuado para la nutrición parenteral, considerando procedimientos requeridos

Alcance: será aplicado a todas los profesionales que realizan la preparación de la nutrición parenteral.

Responsables: Químico Farmacéutico-Técnico ayudante

Procedimiento:

Es necesario que los profesionales realicen los siguientes requerimientos de manera específica:

- Este esquema es el mismo para cada una de las bolsas a preparar.
- El operador no debe dejar o salir de la CFLH.
- EL técnico ayudante debe de presentar los materiales por cada NP establecida y debe cambiar las indicaciones sin mojar los guantes de alcohol, tampoco debe mojar la bolsa con las indicaciones específicas.

Formato de Supervisión preparación de nutrición parenteral

Fecha:

Nombre del operador:

Nombre de Supervisor:

Actividades del Material	SI	NO	Observaciones
1. Utiliza calzado adecuado y gorro.			
2. Realiza lavado clínico de manos y usa mascarilla.			
3. Realiza lavado quirúrgico de manos			
4. Utiliza delantal estéril de forma correcta.			
5. Dentro del área de preparación se coloca los guantes estériles			
6. Realiza el ordenamiento dentro de la CFLH, de acuerdo a lo que el ayudante va presentando.			
7. Extrae el contenido de las ampollas presentadas por el ayudante.			
8. Incorpora a la bolsa de nutrición los medicamentos y ordenes específicas en el orden correcto evitando la contaminación de los componentes.			
9. Conecta los lípidos a la bolsa de nutrición parenteral con ayuda del arsenalero.			
10. Agita por última vez la bolsa, desconecta las vías y extrae el aire sellando con tapa estéril lo presentado por el ayudante			
11. Realiza el etiquetado completando la hoja maestra de preparación de NP.			

Puntaje:

Evaluación: Mala () Regular () Buena ()

Observaciones:

.....
.....
.....
.....

Actitud	SI	NO	Observaciones
1. No salir de la CFLH.			
2. Evita bloquear el flujo de la CFLH con objetos.			
3. Realiza movimientos específicos y lentos durante la preparación.			
4. No come durante el proceso			
5. No conversa durante la preparación.			
6. Esta sano.			
7. No tiene acceso a celular durante la preparación.			

Puntaje:

Evaluación: Mala () Regular () Buena ()

Observaciones:

.....
.....
.....

Formato de Supervisión preparación de nutrición parenteral

Fecha:

Nombre del operador (Ayudante):

Nombre de Supervisor:

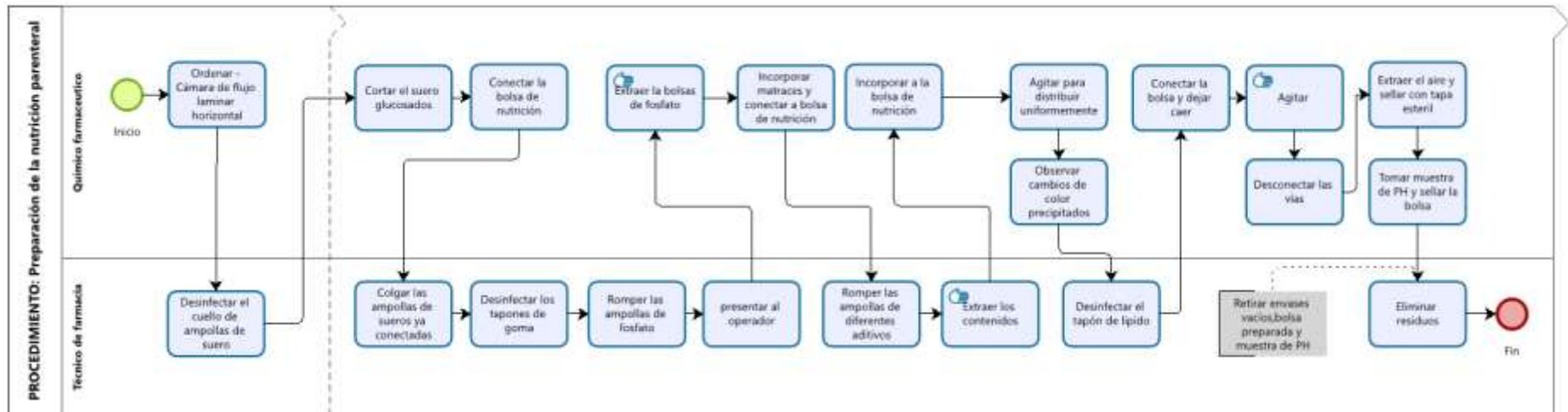
Procedimientos	SI	NO	Observaciones
1. Usan calzado y gorro adecuado para la preparación			
2. Realiza el lavado clínico de manos			
3. Utiliza mascarilla			
4. Realiza lavado quirúrgico de manos			
5. Utiliza delantal estéril			
6. Presenta los materiales a operador sin tocar los objetos.			
7. Ordena los componentes de NP dentro de CFLH.			
8. Usa guantes estériles			
9. Desinfecta los cuellos de las ampollas y ordena adecuadamente para el operador			
10. Rompe adecuadamente las ampollas de los aditivos, presentándolos al operador.			
11. Presenta tapa estéril de la bolsa de NP, la jeringa de control pH y bajada de suero.			
12. Retira la NP ya terminada de la CFLH.			

Puntaje:

Evaluación: Mala () Regular () Buena ()

Observaciones:

.....



Descripción:

El procedimiento incorpora mecanismos de ordenamiento de cámara de flujo, desinfecciones, extraer contenidos, así como el proceso de extracción de aire, sellado y eliminación de residuos para el proceso de NP.

Inicia: Ordenando la cámara de flujo laminar.

Termina: Con la eliminación de residuos.

Reglas: cumplimiento de cada tarea del procedimiento.

5.4 Proceso de lavado de manos

Objetivo: desinfectarse las manos de alguna contaminación, considerando posibles actitudes de riesgo antes de la preparación de la NP.

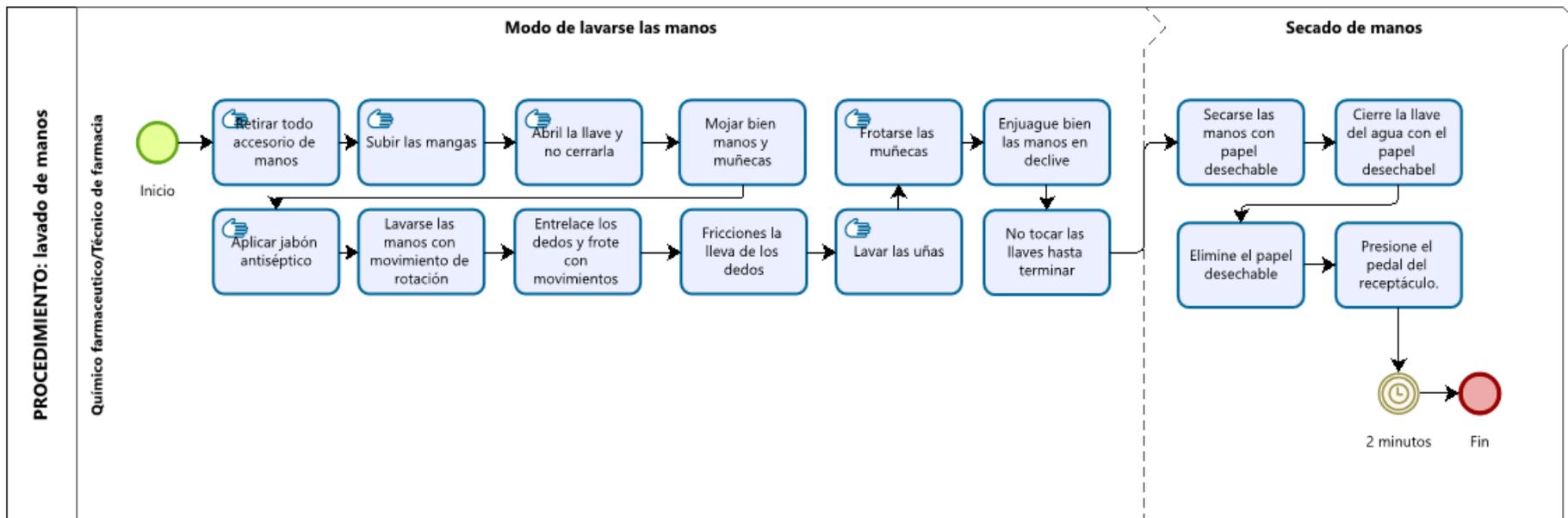
Alcance: será aplicado a todas los profesionales que realizan la preparación de la nutrición parenteral.

Responsables: Químico Farmacéutico-Técnico ayudante

Procedimiento:

Es necesario que los profesionales realicen los siguientes requerimientos de manera específica:

- Este esquema es el mismo para cada una de las bolsas a preparar.
- El operador no debe dejar o salir de la CFLH.
- EL técnico ayudante debe de presentar los materiales por cada NP establecida y debe cambiar las indicaciones sin mojar los guantes de alcohol, tampoco debe mojar la bolsa con las indicaciones específicas.



Descripción:

El procedimiento incorpora mecanismos de limpieza y desinfección de las manos, considerando retiro de accesorios, modo de lavado de manos, uñas y secado hasta la eliminación del papel en el receptáculo.

Inicia: con el retiro de todo accesorio de manos (anillos, reloj, pulseras, etc.)

Termina: Con la eliminación del papel de secado.

Reglas: cumplimiento de cada tarea del procedimiento.

RECOMENDACIONES FINALES

Según Muñoz (2017), en la NP se deben preparar en cabina de flujo laminar horizontal.

- Es importante controles permanentes microbiológicos.
- Todas las bolsas preparadas deben ser identificadas con el nombre del paciente y su ubicación, la composición exhaustiva de la mezcla y otros datos que puedan ayudar en la administración como la osmolaridad, la velocidad de infusión, etc.
- Para evitar la desestabilización de las NP es importante seguir un orden de adición de los componentes (siempre los aminoácidos primero) y vigilar la concentración final de aminoácidos (mayor de 2-2,5%), glucosa y lípidos
- Para minimizar la precipitación calcio-fosfato se recomienda el uso de fosfatos orgánicos y el uso de filtros en la administración
- Se recomienda el aporte diario de vitaminas y oligoelementos.
- Se pueden aportar juntos en la misma bolsa. La degradación de vitaminas se puede minimizar utilizando NP “todo en uno”, bolsas multicapa y bolsas exteriores de foto protección
- La generación de peróxidos es de especial importancia por su efecto deletéreo en neonatología. Para prevenirla es fundamental evitar la luz y el contacto con el oxígeno.
- Se recomienda su foto protección con sobre bolsas fotoprotectoras y la utilización de sistemas de administración que eviten el paso de la luz

TABLA DE REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE LIQUIDOS ELECTROLITOS, CARBOHIDRATOS, PROTEINAS Y LIPIDOS PARA PACIENTES CON NUTRICIÓN PARENTERAL	
Requerimiento Nutricional	Dosis
Proteínas (catabólicos).	Proteínas (catabólicos) 1.2-2 gramos/kg/día
Calorías	Calorías 25-30 kcal/kg/día
Fluidos y electrolitos	Dosis
Agua	Agua 25-35 ml/kg/día
Sodio	Sodio 1-2 mEq/kg
Potasio	Potasio 1-2 mEq/kg
Cloro	Cloro La cantidad para mantener un equilibrio ácido-base
Fósforo	Fósforo 20-40 mmol/día
Magnesio	Magnesio 8-20 mEq/día
Calcio	Calcio 10-15 mE/día
Elementos traza	Dosis
Zinc	Zinc 2.5-5 mg/día
Cobre	Cobre 0.3-0.5 mg/día
Manganeso	Manganeso 60-100 ug/día
Cromo	Cromo 10-15 ug/día
Selenio	Selenio 20-50 ug/día
Hierro	Hierro No agregado de manera rutinaria
Vitaminas	Dosis
Vitamina	Vitamina A 3300 UI/día
Vitamina	Vitamina E 10 UI/día
Vitamina	Vitamina K 150 ug/día
Vitamina	Vitamina D 200 UI/día
Vitamina	Vitamina B1 6 mg/día
Vitamina	Vitamina B2 3.6 mg/día
Vitamina	Vitamina B6 6 mg/día
Niacina	Niacina 40 mg/día
Ácido fólico	Ácido fólico 600 ug/día
Vitamina	Vitamina B12 5 ug/día
Biotina	Biotina 60 ug/día
Vitamina c	Vitamina c 200 mg/día

Miguel et al. (2018).