



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS
QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL ATENDIDOS EN
EL HOSPITAL GENERAL "TEÓFILO DÁVILA"**

**NEIRA MIRANDA JOSE LUIS
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

**VILLACIS CUENCA SHARON AIME
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES
ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y
ENTERAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL "TEÓFILO
DÁVILA"**

**NEIRA MIRANDA JOSE LUIS
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

**VILLACIS CUENCA SHARON AIME
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

TRABAJOS EXPERIMENTALES

**SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES
ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y
ENTERAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL
"TEÓFILO DÁVILA"**

**NEIRA MIRANDA JOSE LUIS
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

**VILLACIS CUENCA SHARON AIME
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

DUTAN TORRES FAUSTO BALDEMAR

**MACHALA
2023**

SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL “TEÓFILO DÁVILA”

por Sharon Aime Villacis Cuenca
José Luis Neira Miranda

Fecha de entrega: 01-mar-2024 01:50p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2309068123

Nombre del archivo: ico_en_pacientes_que_reciben_nutrici_n_parenteral_y_enteral.docx (1.69M)

Total de palabras: 13078

Total de caracteres: 71317

SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL "TEÓFILO DÁVILA"

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.ipn.mx

Fuente de Internet

< 1%

2

pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

< 1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los que suscriben, NEIRA MIRANDA JOSE LUIS y VILLACIS CUENCA SHARON AIME, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL "TEÓFILO DÁVILA", otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



NEIRA MIRANDA JOSE LUIS
0706723798



VILLACIS CUENCA SHARON AIME
0705943496

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con amor y esfuerzo a mi señor, el que siempre me motiva para seguir adelante día y día, el que me llena de su valentía, y esperanza para luchar y terminar todas mis metas que me proponga. A mi madre que siempre me motiva a ser una mejor persona, a mi padre que me enseña lo duro que es la vida, a mis hermanos que siempre nos mantenemos juntos pase lo que pase, recordándonos que son el motivo de mi vida para seguir adelante.

José Luis Neria Miranda

En primera instancia, este trabajo se lo dedico a Dios por ser mi apoyo y amor incondicional, no solo desde el inicio de esta carrera universitaria, si no por topar mi corazón desde mi adolescencia, porque gracias a su amor infinito me ha dado la certeza de que puedo cumplir cada una de mi metas, a mis padres, porque a través de su amor, confianza y cariño, me han motivado a continuar en este largo proceso, por ser mi consuelo en los momentos difíciles, por sus palabras de aliento que han sido un abrazo a mi corazón y a mi sobrino Sahir, por llegar a mi vida a darme luz y alegría en momentos de decadencia, por salvar mi vida de muchas formas y por el también estoy de pie en esta etapa final de mi carrera universitaria.

Sharon Aime Villacis Cuenca

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a mi señor, por las fuerzas que siempre me brinda y así poder cumplir uno de mis sueños que me espera toda una vida por delante.

A mi familia, que es el motor para mi vida, la cual siempre me motivan para darlo todo en la vida y no decaer en momentos de angustia y desesperación.

Al mejor tutor el B.Q.F. Dután Torres Fausto Baldemar por ser nuestro guía es este proceso de titulación, por tener la paciencia y dedicación en ayudarnos a lograr esta investigación para culminar con éxito el trabajo.

Al Hospital General "Teófilo Dávila", quien nos abrió las puertas para realizar esta presente investigación.

A la Dra. Mariuxi Jaya por estar siempre ayudándonos en la recolección de datos del hospital, para la realización de este trabajo de investigación.

José Luis Neira Miranda

En primer lugar, quiero agradecer a mi estimado tutor de tesis, B.Q.F. Fausto Baldemar Dután Torres, por su enseñanza y paciencia que ha tenido hacia nosotros, en el desarrollo de este proceso de titulación, por brindarnos su confianza y ayudarnos a confiar en nosotros mismos, por sus consejos académicos, como también para nuestro crecimiento personal, por no dejar que de caigamos en este proceso y siempre dando los ánimos necesarios para no rendirnos.

En segundo quiero agradecer a mis amigos y compañeros, en especial a mis amigos Lisseth Benavides y Bryan Rodríguez que aparte de brindarme su apoyo, eh compartido risas y momentos únicos en esta trayectoria universitaria y que atesorare eternamente, ya que dejan una huella invaluable en mi corazón.

A mi compañero José Luis Neira Miranda, no solo por la paciencia que a tenido conmigo en el desarrollo de esta tesis, si no por ser un gran soporte en estos 5 años y sobre todo por brindarme su amistad sincera, ya que gracias a ello hemos logrado culminar un proceso muy largo para nosotros, no darse por vencido y avanzar con mucha fortaleza hasta lo último, mencionando que admiro su determinación para lograr las cosas y por sembrar en mi seguridad y cariño.

Sharon Aime Villacis Cuenca

RESUMEN

La nutrición parenteral y enteral son dos formas diferentes de proporcionar nutrientes a los pacientes que no pueden recibir los requerimientos nutricionales necesarios por ingesta oral. En la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital es principalmente el servicio donde se atienden a pacientes críticos que se imposibilitan la absorción de nutrientes por el tracto gastrointestinal, por ende, recurren a una nutrición parenteral por vía central o periférica y en ciertos casos por vía enteral mediante una sonda nasogástrica. El objetivo de la presente investigación es determinar los problemas relacionados a medicamentos en pacientes adultos que reciben nutrición parenteral y enteral atendidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital General "Teófilo Dávila" mediante el seguimiento farmacoterapéutico. Por tal motivo, se desarrolla una investigación de tipo prospectivo basado en el análisis documental y de campo de historias clínicas y prescripciones de medicamentos en pacientes con nutrición parenteral y enteral. Se empleó el método Dáder que consiste en siete etapas, las cuales, nos permitió recopilar la información requerida. Se estudiaron 26 pacientes en el área de UCI con una edad promedio de 42.8 años, el sexo masculino prevaleció con un 57.7%. La nutrición parenteral se empleó en el 38.4% de los pacientes. El diagnóstico motivo ingreso a UCI más frecuente fue neumonía no especificada (J189) y peritonitis terciarias (K65.9). Los medicamentos más usados fueron el cloruro de sodio al 0.9%, omeprazol y paracetamol. Aunado a ello, se analizaron 158 recetas, del cual, 40.5% eran de nutrición parenteral, y se encontraron un 34.6 % de PRM 3 en los pacientes, donde posiblemente se deba a interacciones entre medicamentos, siendo las interacciones más comunes aquellas entre furosemida + gluconato de calcio, omeprazol + midazolam y omeprazol + fluconazol. Por otra parte, en el 19.6% de las prescripciones se observaron incumplimientos de requerimientos nutricionales de lípidos que fueron comparados por las recomendaciones dadas por la ASPEN. También, se cumplimentó con una propuesta de la creación de una central de mezclas calculando el Pay-back de 5 años y un VAN positivo. Podemos concluir que el seguimiento farmacoterapéutico es fundamental para un control de la terapia y nutrición que recibe el paciente en estado crítico, con ello, optimizar su tratamiento mediante una atención individualizada para una correcta administración de nutrición parenteral, enteral y de medicamentos para así mejorar su calidad de vida.

Palabras claves: nutrición parenteral, nutrición enteral, seguimiento farmacoterapéutico, unidad de cuidado intensivos, problemas relacionados con medicamentos.

ABSTRACT

Parenteral and enteral nutrition are two different ways of providing nutrients to patients who cannot receive the necessary nutritional requirements through oral intake. In the Intensive Care Unit of a Hospital, it is mainly the service where critical patients who are unable to absorb nutrients through the gastrointestinal tract are cared for, therefore, they resort to parenteral nutrition through the central or peripheral route and in certain cases via enteral via a nasogastric tube. The objective of this research is to determine the problems related to medications in adult patients receiving parenteral and enteral nutrition treated in the intensive care unit (ICU) of the "Teófilo Dávila" General Hospital through pharmacotherapeutic monitoring. For this reason, a prospective investigation is developed based on documentary and field analysis of medical records and medication prescriptions in patients with parenteral and enteral nutrition. The Dáder method was used, which consists of seven stages, which allowed us to collect the required information. 26 patients were studied in the ICU area with an average age of 42.8 years, the male sex prevailed with 57.7%. Parenteral nutrition was used in 38.4% of patients. The most frequent diagnosis for admission to the ICU was unspecified pneumonia (J189) and tertiary peritonitis (K65.9). The most used medications were 0.9% sodium chloride, omeprazole and paracetamol. In addition to this, 158 prescriptions were analyzed, of which 40.5% were for parenteral nutrition, and 34.6% of PRM 3 were found in the patients, where it was possibly due to interactions between medications, the most common interactions being those between furosemide + calcium gluconate, omeprazole + midazolam and omeprazole + fluconazole. On the other hand, non-compliance with lipid nutritional requirements was observed in 19.6% of prescriptions, which were compared by the recommendations given by ASPEN. Also, it was completed with a proposal for the creation of a mixing center calculating the Pay-back of 5 years and a positive NPV. We can conclude that pharmacotherapeutic monitoring is essential for controlling the therapy and nutrition received by patients in critical condition, thereby optimizing their treatment through individualized attention for correct administration of parenteral and enteral nutrition and medications in order to improve their condition. quality of life.

Keywords: parenteral nutrition, enteral nutrition, pharmacotherapeutic monitoring, intensive care unit, drug-related problems.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos:.....	3
1. MARCO TEÓRICO	4
1.1 Seguimiento farmacoterapéutico	4
1.2 Aplicación del seguimiento farmacoterapéutico	4
1.3 Método de Dáder	5
1.3.1 Procedimiento del método Dáder.....	5
1.4 Errores de Medicación.....	6
1.5 Tipos de errores de medicación.....	6
1.5.1 Causas de errores de medicación.	7
1.6 Problemas relacionados con medicamentos	7
1.7 Nutrición parenteral	8
1.8 Tipos de nutrición parenteral	9
1.9 Indicaciones.....	9
1.10 Complicaciones de NP	10
1.11 Vías de administración	10
1.12 Requerimiento nutricional.....	11
1.12.6 Agua.	13
1.12.7 Electrolitos.....	14
1.12.9 Otros aditivos.	14
1.13. Estabilidad de la Nutrición parenteral	15
1.14 Monitorización y controles	16
1.15 Ventajas y desventajas de la nutrición parenteral	17

1.16 Nutrición enteral	17
1.17 Tipos de fórmulas enterales	17
1.18 Ventajas de la nutrición enteral	18
1.19 Central de mezcla	18
1.20 Unidad de Cuidado Intensivos	19
2. METODOLOGÍA.....	20
2.1 Tipos de investigación	20
2.2 Variables	20
2.3 Sujeto/s o unidad/es de análisis	20
2.3.1 Criterios de inclusión.....	20
2.3.2 Criterio de exclusión.....	20
2.4 Hipótesis de Estudio	21
2.5 Materiales y Equipos	21
2.6 Métodos y técnicas.....	21
2.7 Recolección y análisis de datos.....	23
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
3.1 Características fisiológicas	24
3.2 Problemas relacionados con medicamentos (PRM)	34
PROPUESTA DE LA CREACIÓN DE LA CENTRAL DE MEZCLAS PARA EL HOSPITAL GENERAL "TEÓFILO DÁVILA"	37
3. CONCLUSIONES	45
4. RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47
ANEXOS	53

Índice de Tabla

Tabla 1 Clasificación de problemas relacionados con medicamentos	8
Tabla 2 Ventajas y desventajas en nutrición parenteral total	17
Tabla 3 Distribución de pacientes según edad y sexo.	24
Tabla 4 Distribución de pacientes según índice de masa corporal.....	25
Tabla 5 Comparación estadística del sexo con respecto a la edad e IMC.....	26
Tabla 6 Nutrición parenteral y enteral.....	27
Tabla 7 Enfermedades preexistentes e Interacciones medicamentosas.....	28
Tabla 8 Frecuencia de enfermedades preexistentes	29
Tabla 9 Relación del sexo y enfermedad preexistente	30
Tabla 10 Patologías por motivos de ingreso a UCI más frecuentes según código Clasificación internacional de enfermedades (CIE. 10).....	31
Tabla 11 Enfermedad más frecuente motivo ingreso a UCI	32
Tabla 12 Clasificación de medicamentos utilizados según ATC.....	33
Tabla 13 Lista de los diez medicamentos más utilizados en UCI	34
Tabla 14 Frecuencia de PRM encontrados	35
Tabla 15 Cumplimiento de los requerimientos en la formulación de nutrición parenteral	36
Tabla 16 Cálculo del aporte de aminoácidos.....	40
Tabla 17 Cálculo del aporte de lípidos.....	41
Tabla 18 Cálculo del aporte de glucosa	41

Índice de Figura

Figura 1 Bolsa para nutrición parenteral	8
Figura 2 Preparación de nutrición enteral	17
Figura 3 Central de mezclas.....	18

Índice de Anexos

Anexo 1 Consentimiento informado	53
Anexo 2 Ficha de recolección de datos	54
Anexo 3 Ficha Seguimiento Farmacoterapéutico	55
Anexo 4 Grafica de distribución de sexo y edad.....	56
Anexo 5 Grafica de la relación entre tipo de nutrición, edad y sexo	56
Anexo 6 Relación de tipo de nutrición y las enfermedades preexistentes e interacciones medicamentosas	57
Anexo 7 Clasificación de medicamentos según ACT	57
Anexo 8 Diez medicamentos más utilizados en UCI	58
Anexo 9 Relación de los PRM y el tipo de nutrición	58
Anexo 10 Relación de los tipos de prescripciones y los incumplimientos de los requerimientos nutricionales	59
Anexo 11 Relación de los tipos de prescripciones y los incumplimientos de los requerimientos nutricionales	59
Anexo 12 Gráfica del permiso de ingreso al Hospital general Teófilo Dávila para la presente investigación.....	60

Anexo 13 Gráfica de la solicitud para el permiso de ingreso al Hospital General Teófilo Dávila	62
Anexo 14 Gráfica de evidencia de la investigación realizada por los estudiantes responsables	63

INTRODUCCIÓN

La terapia nutricional enteral y parenteral se utiliza comúnmente en pacientes que se encuentran en el área de unidad de cuidados intensivos (UCI) en un establecimiento de salud y que no pueden alimentarse por sí mismos, donde implica la administración de alimentos y nutrientes por ciertos métodos como catéter o por vía intravenosa y sonda orogástrica (Campoverde et al., 2023).

La nutrición enteral y parenteral son modalidades de alimentación utilizadas cuando la ingesta oral no es suficiente o está contraindicada, para satisfacer las necesidades nutricionales de un individuo. Ambos métodos permiten la administración controlada de nutrientes esenciales, pero difieren en la forma en que ingresan al organismo (Lewis et al., 2018).

Cuando hablamos de nutrición parenteral, se menciona que es la formulación diseñada para cubrir los requerimientos nutricionales de una nutrición diaria para un paciente. Por tanto, se usa como opción factible para pacientes con problemas para ingerir o digerir alimentos, problemas del correcto funcionamiento del tracto gastrointestinal o trastornos con reposo intestinal completo. Dado que es una forma de suministro de nutrientes que va directamente al torrente sanguíneo, depende mucho de las características fisiológicas de los pacientes para llevar a cabo esta formulación nutricional (Dután, 2018).

La nutrición enteral, es una forma de alimentación que consiste en la administración de los requerimientos nutricionales que necesita el paciente. Se suministra de manera directa en el tracto gastrointestinal con la ayuda de una sonda. No se considera nutrición enteral, a la ingesta de fórmulas artificiales por vía oral sin necesidad de sonda gástrica. La nutrición enteral se caracteriza como una posible terapia de mantenimiento y recuperación del estado nutricional del paciente. Es una opción de tratamiento nutricional cuando se manifiestan problemas para digerir los alimentos de manera oral, con el fin de evitar la mal nutrición y enmendar los problemas nutricionales, disminuir la presencia de hipercatabolismo y prevenir los efectos secundarios del reposo intestinal (Álvarez et al., 2006).

El seguimiento farmacoterapéutico es un proceso sistemático, por el cual, un profesional de la salud, como farmacéutico o médico, optimiza el uso adecuado de medicamentos, y consiste en monitorizar la efectividad y seguridad que tienen los fármacos que se le prescribe a un paciente. Un Resultado Negativo Asociado a la Medicación (RNM) quiere

decir a cambios negativos en la condición de salud del paciente asociados al uso de medicamentos que pueden provocar el fracaso del tratamiento. Un Problema Relacionado a Medicamentos (PRM) se considera a diversos acontecimientos que interfieren con la farmacoterapia del paciente a consecuencia de un efecto negativo relacionado a la medicación y las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) son efectos no deseados o que perjudique a la terapia del paciente como resultado de una administración de un medicamento.

Para esta investigación, se aplica un seguimiento farmacoterapéutico en usuarios adultos atendidos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). En este seguimiento se utilizarán fichas de recopilación de datos y método Dáder. Esto con el fin de reconocer las características fisiológicas de los pacientes, su diagnóstico clínico, la medicación utilizada y la nutrición administrada, además, si se ha presentado un Problema Relacionado a los Medicamentos (PRM) en dichos pacientes. Realizar un seguimiento más específico y una terapia más individualizada en los pacientes, que ayudarán a mejorar la calidad y eficacia de su salud.

Es importante reforzar estas áreas críticas de nutrición enteral como parenteral ya que existen pocos estudios con respecto a este tipo de temáticas, sobre todo en NP, dado que existen pocos profesionales especializados en nutrición parenteral ya sean médicos, enfermeros y farmacéuticos. Conociendo que el hospital Teófilo Dávila no cuenta con una central de mezcla que permita ofrecer un servicio integral de nutrición parenteral, conlleva al uso de preparados comerciales que tienen una formulación establecida para el uso general en los pacientes, por ende, el paciente no recibe una nutrición individualizada. Dentro del área de UCI también se recibe nutrición parenteral y enteral, por ello, es importante comprender cómo se lleva este tipo de nutrición para evitar complicaciones debida a las diferentes circunstancias de su aplicación.

Mediante la presente investigación surge la necesidad, de realizar un seguimiento farmacoterapéutico integral en pacientes adultos atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Teófilo Dávila que reciben nutrición parenteral y enteral, que ayudará a mejorar la calidad y eficacia de atención en salud, para determinar la existencia de PRM, su control y prevención. Por consiguiente, se busca mejorar las terapias farmacológicas y formulaciones nutricionales para la seguridad del paciente.

Realizar un seguimiento farmacoterapéutico en pacientes de UCI con nutrición parenteral es una práctica fundamental para asegurar la seguridad y la eficacia del tratamiento, y para optimizar los resultados clínicos de estos pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los problemas relacionados a medicamentos en pacientes adultos que reciben nutrición parenteral y enteral atendidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital General "Teófilo Dávila" mediante el seguimiento farmacoterapéutico, para el mejoramiento de la salud y calidad de vida del paciente.

Objetivos Específicos:

- Identificar las características fisiológicas de los pacientes que reciben nutrición parenteral y enteral.
- Determinar los problemas relacionados con medicamentos (PRM) que se manifiestan en los pacientes adultos que reciben nutrición parenteral y enteral.
- Analizar las prescripciones de nutrición parenteral y enteral con base a los protocolos locales y nacionales.
- Proponer un diseño para la creación de una central de mezclas en el hospital Teófilo Dávila.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Seguimiento farmacoterapéutico

Se conoce que el seguimiento farmacoterapéutico es una asistencia farmacéutica compleja, señala de manera óptima la utilización de medicamentos, con ayuda del equipo de salud y el usuario. Para tener un progreso correcto, se necesitará el compromiso del personal de salud involucrado, manteniendo un cuidado continuo, sistemático y documentado para el registro del trabajo. Por ello, será imprescindible contar con una amplia educación de estos temas en específico, como métodos de estudio de medicación, formación a la salud, entrevistas clínicas, etc (Ahumada et al., 2019).

1.1.1 Objetivos del seguimiento farmacoterapéutico. La asistencia del seguimiento farmacoterapéutico pretende mantener un monitoreo constante de la terapia del paciente, para obtener un correcto uso de sus medicamentos, procediendo a una mejora en sus resultados clínicos, humanísticos y económicos. Es importante sostener una insistencia para conseguir una labor del farmacéutico con el médico y el paciente (Silva et al., 2018).

El Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF) de España, nos menciona en su informe sobre 'Buenas Prácticas en Farmacia Comunitaria', que el seguimiento farmacoterapéutico tiene la finalidad de responder a un problema sanitario real que suscita en morbilidad relacionada con los medicamentos (Silva et al., 2018).

1.2 Aplicación del seguimiento farmacoterapéutico

La asistencia del servicio farmacoterapéutico (SFT) lleva a vigilar y evaluar las reacciones o efectos de medicamentos que se pueden manifestar en las personas hospitalizadas, dado que se debe considerar como una acción hospitalaria. Lo cual, significará que se medirá las variables clínicas como son: signos, sintomatologías, sucesos clínicos, tasas metabólicas o fisiológicas, donde se evaluará la efectividad y certeza del tratamiento con medicamentos (Avataneo et al., 2019).

El SFT es un proceso cíclico, en sus bases se incluyen:

- Estudio de situación: conferencia con el farmacéutico, estado de usuario, etapa de estudio, etapa de evaluación.

- Otorgar y aclarar la atención al usuario atendido.
- Crear un método adecuado a base de la recolección de fichas técnica.
- Vigilar y evaluar al usuario hospitalizado, con reajuste consecutivas y observación de la técnica de acción.

El SFT presenta un aviso de manera clínica y humanística, siendo esta una parte fundamental donde el Consejo General de Colegios oficiales de España, según sus datos, demuestran un progreso superior al 50% de las dificultades de salud que no se han monitoreado (Avataneo et al., 2019).

1.3 Método de Dáder

El método Dáder, se lo conoce como una pauta de la atención farmacéutica que se focalizará en los requerimientos individuales de los pacientes. Se creó por conjunto de farmacéuticos de nacionalidad de España encabezados por el Dr. Martínez Fernando en 1990, lo cual, se apoya en la visión del monitoreo de tratamientos con medicamentos individualizado y metódico (Espinosa et al., 2023).

El método Dáder tiene como objetivo, otorgar una mejor calidad de vida al paciente, mediante el monitoreo cercano y sistemático del tratamiento farmacológico, localizando y solucionando los PRM y la adherencia de la terapia médica. Esta técnica está enfocada en la prevención, y detención de los PRM, además en promover la educación de la higiénica del paciente (Espinosa et al., 2023).

1.3.1 Procedimiento del método Dáder. El método Dáder contiene seis fases (Espinosa et al., 2023):

1. **Recopilación de datos:** se recolectan datos importantes acerca del tratamiento y el modo de vida del usuario hospitalizado (Espinosa et al., 2023).
2. **Caracterización de los PRM:** se realizado una búsqueda de los posibles PRM, las consecuencias secundarias, la ineffectividad, además de esto la falta de adherencia (Espinosa et al., 2023).
3. **Determinación de los objetivos terapéuticos:** los objetivos del tratamiento se establecen con el fin de lograr la eficacia y seguridad, además de los posibles PRM que se pueden presentar a lo largo de la terapia (Espinosa et al., 2023).

4. **Planificación del seguimiento farmacoterapéutico:** se plantea el SFT ejecutando la supervisión del tratamiento, evitando a futuro las complicaciones identificadas (Espinosa et al., 2023).

5. **Evaluación y seguimiento:** se examina el tratamiento y se elabora el seguimiento de la recuperación del paciente (Espinosa et al., 2023).

6. **Documentación:** se registra todo el procedimiento en el historial clínico del paciente (Espinosa et al., 2023).

1.4 Errores de Medicación

Al rededor del mundo el principal origen de complicaciones internas en el área de salud se manifiesta por la deficiencia de seguridad en las prácticas médicas y en los errores al momento de administrar un medicamento. La manifestación de estos errores se da de manera sistemática o debido a circunstancias humanas como pueden ser la fatiga, problemas ambientales o disminución en el personal, mala prescripción, dispensación, administración y seguimiento. Estos problemas podrían ocasionar daños grandes como la discapacidad o muerte (Tsegaye et al., 2020).

1.5 Tipos de errores de medicación

Se presentan distintas calificaciones internacionales sobre errores de medicación, por ende, se considera primero, pensar más extenso de los diferentes tipos de errores de prescripción existentes. Los errores de medicación de los clasifica de la siguiente manera (Tariq et al., 2023):

1. Omisión de dosis.
2. Técnica de administración.
3. Frecuencia de administración.
4. Medicamento equivocado.
5. Vía de administración errónea.
6. Dosis inadecuada.
7. Error de preparación, manipulación y acondicionamiento.
8. Error de forma farmacéutica.
9. Incumplimiento del paciente.
10. Error de monitorización.
11. Hora de administración errónea (Tariq et al., 2023)

1.5.1 Causas de errores de medicación. Estos se pueden presentar debido a una praxis profesional no intencionada de médicos, farmacéuticos y enfermeros e inclusive de pacientes en el instante en que los fármacos son recetados, se dispensan, se ingieren o se guardan. Estos errores pueden tener como consecuencia, empeorar la enfermedad del paciente (Schroers et al., 2021).

Los errores de medicación pueden tener las siguientes causas:

- 1) Confundirse al momento de ingerir el medicamento de forma incorrecta.
- 2) Prescripción incorrecta de medicamento o de dosis.
- 3) Mal etiquetado y dispensación incorrecta de los medicamentos.
- 4) Administración de un medicamento a la persona equivocada.
- 5) El paciente toma un fármaco caducado.

1.6 Problemas relacionados con medicamentos

Según la Red de atención farmacéutica de Europa, nos menciona que los problemas relacionados con medicamentos (PRM) son conocidos como los diversos acontecimientos que interfieren con la farmacoterapia del paciente, lo que puede llegar a presentar dificultades clínicas indeseables. Este concepto incluye problemas revidados de errores en procesos terapéuticos, así como en prescripciones, dispensación y la administración como un resultado inesperado del medicamento (Farias et al., 2020).

Las personas de edad mayor tienden a ser más vulnerables a los problemas relacionados con medicamentos debido a que presentan cambios metabólicos, condiciones crónicas, pérdidas funcionales y cognitivas, así como a los complejos regímenes terapéuticos farmacológicos a los que son sometidos estos pacientes. Esta población generalmente recibe atención de muchos profesionales y se desplaza frecuentemente entre diferentes servicios de salud, lo que los hace particularmente más susceptibles a cambios en la terapia farmacológica y fallas en la atención en las transiciones de atención (Valente et al., 2019).

Entre las múltiples clasificaciones de los problemas relacionados a medicamentos podemos colocar como guía a la propuesta en el Primer Consenso de Granda. (Primer Consenso de Granada) (Ospina et al., 2011):

Tabla 1 Clasificación de problemas relacionados con medicamentos

CLASIFICACIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS	
Necesidad	
El paciente no usa los medicamentos que necesita.	PRM 1
El paciente usa medicamentos que no necesita.	PRM 2
Efectividad	
El paciente usa un medicamento que está mal seleccionado	PRM 3
El paciente usa una dosis, pauta y/o duración inferior a la que necesita.	PRM 4
Seguridad	
El paciente usa una dosis, pauta y/o duración superior a la que necesita.	PRM 5
El paciente usa un medicamento que le provoca una reacción adversa a medicamentos.	PRM 6

Fuente: (Farias et al., 2020).

1.7 Nutrición parenteral



Figura 1 Bolsa para nutrición parenteral

Se considera nutrición parenteral (NP) a un sistema de alimentación que nos facilita los requerimientos nutricionales de manera directa al torrente sanguíneo o en sujetos que difícilmente se pueda administrar por vía enteral y no obtendrá todos los requerimientos nutricionales necesarios (Monterroza et al., 2022).

Para que se muestre un resultado eficaz en la NP, se debería contar con todos los macronutrientes que el paciente necesitará (Carbohidratos, aminoácidos y grasas) los cuales, figuran el aporte calórico y proteico mientras tanto las, vitaminas y

oligoelementos complementarán a la alimentación, para evitar un déficit nutricional (Monterroza et al., 2022).

1.8 Tipos de nutrición parenteral

La nutrición parenteral (NP) se considera como alternativa para sustituir los alimentos que podemos ingerir por vía enteral, por lo que nos otorgara los suficientes nutrientes para el funcionamiento de nuestro organismo, logrando sostener un estado nutricional adaptado a las necesidades del paciente. Si el paciente aun ingiriendo alimentos cuenta con una desnutrición, el médico procede a la aplicación de una nutrición parenteral parcial, donde se reemplazará los elementos nutricionales faltantes a la dieta o aportar con calorías adicionales (Inayat-Hussain et al., 2023).

La nutrición parenteral total (NPT) se conoce como una nutrición más completa, administrada por vía intravenosa, se coloca en pacientes que no pueden usar su sistema digestivo. La NPT se considera necesaria, cuando se presenta una dificultad al momento de ingerir los alimentos y a su vez no hay una correcta absorción de nutrientes (Hamdan & Puckett, 2023).

La nutrición parenteral se puede clasificar por su vía de administración o el tipo de vena que se usa al suministrarla. La nutrición parenteral central (NPC) es administrada por medio de una vía central, normalmente, en la vena cava superior que se encuentra ubicada debajo de la clavícula, y va directamente al corazón. La vena central más grande permitirá, con un catéter más grande, proporcionar concentraciones elevadas de nutrición con calorías. Por este motivo, la NPC es utilizada en la nutrición parenteral total (Hamdan & Puckett, 2023). La nutrición parenteral periférica (NPP) se administrará por medio de una vena periférica más pequeña, localizada en el cuello o en una de las extremidades. La NPP se utiliza para proporcionar nutrición parenteral parcial de forma temporal (Hamdan & Puckett, 2023).

1.9 Indicaciones

La NPT tiene ventajas específicas, comparadas con la nutrición enteral, permitiendo alcanzar fácilmente los objetivos del aporte de nutrientes y los efectos positivos que se presentan en corto tiempo. Esta nutrición se la puede administrar siempre y cuando se manifieste un problema en el funcionamiento gastrointestinal y presente contraindicaciones en la nutrición enteral (Berger & Pichard, 2022). Las indicaciones de NPT incluyen:

- 1) Obstrucción intestinal crónica como en el cáncer intestinal.
- 2) Pseudoobstrucción intestinal con intolerancia alimentaria.
- 3) Incapacidad del funcionamiento del tracto gastrointestinal.
- 4) Vómitos incoercibles.
- 5) Peritonitis.

1.10 Complicaciones de NP

De los pacientes que utilizan sonda de NPT, el 5 y 10% manifiestan problemas que se relacionen con el acceso de vena central. La tasa de incidentes que se encuentran relacionados con el catéter ha ido disminuyendo desde que se incluyeron pautas que mencionan las técnicas de esterilización para insertar un catéter y el cuidado en la piel alrededor en el lugar de inserción (Mantegazza et al., 2018).

Anomalías de la glucosa: son usuales, se puede prevenir la hipoglucemia mediante el monitoreo de la glucemia, ajustando la dosis de insulina en las soluciones de NPT y con la aplicación de insulina por vía subcutánea. La hipoglucemia puede desencadenarse irrumpiendo continuamente las infusiones constantes de dextrosa. El tratamiento dependerá del grado de hipoglucemia. Se puede revertir la hipoglucemia a corto plazo con el uso de dextrosa al 50% IV (Mantegazza et al., 2018).

Complicaciones hepáticas: Se puede manifestar ya que, gracias a estudios, se dice que distintos componentes de NP tienen relación con las enfermedades hepatobiliares, esto se puede presentar por el exceso de aporte de nutrientes, ya que un aporte energético alto y sobre todo si es a expensas de glucosa con infusiones mayores a 7mg/kg/min, puede conducir a un estado hiperinsulinismo y a su vez conduce a un aumento en la concentración hepática (Mantegazza et al., 2018).

Anomalías de los electrolitos y minerales séricos: pueden corregirse a través de modificaciones en las soluciones o mediante el uso de infusiones en la vena periférica. La carencia de vitaminas y minerales son diferentes cuando las soluciones se aplican correctamente. Los niveles altos de nitrógeno ureico pueden mostrar una deshidratación, una solución a esto, es aplicando agua en dextrosa al 5% por la vena periférica (Mantegazza et al., 2018).

1.11 Vías de administración

Las fundas de nutrición parenteral se deben almacenar en lugares adecuados, para estar listo su proceso de administración a los pacientes (Montañés, 2020). La

terminología de nutrición parenteral total o parcial, como central y periférica se utilizan indistintamente, el término hace referencia a las cantidades de los nutrientes que serán administradas y al paso vascular que se utiliza respectivamente. Por lo que, la NPT puede identificar a aquella solución capaz de suplir todo el ámbito nutricional que requiere el usuario hospitalario, que no tiene dependencia de la administración por vía central o periférica (Dután, 2018).

1.11.1 Vía periférica. Es considera la más factible por ser más fácil y menos riesgosa ya que no se requiere de un método quirúrgico. Se recomienda su empleo cuando la concentración de la solución final que se administra es menor de 10 - 12%, un proceso de osmolaridad entre 300 a 900 mOsm/L, por lo que se estima el lapso de tiempo en la terapia de NP, será una duración menor entre 5, 7 o 14 días, se recomienda el uso de heparina conjuntamente en solución de 1UI/mL de suero, ya que se detalla que mejora la eficacia de las infusiones periféricas (Campos, 2006).

1.11.2 Vía central. Se la indica cuando se administran soluciones hipertónicas a una concentración final mayor de 12.5 % a 35.0%, en pacientes niños que requiere más de 5 o 7 días de terapia nutricional se administran soluciones con bajo volumen. Esta vía central reduce los riesgos de flebitis, trombosis venosa y esclerosis, pero se acompaña de otras complicaciones que hay en la terapia (Campos, 2006).

1.12 Requerimiento nutricional

La nutrición parenteral aporta ciertos macronutrientes como los aminoácidos, lípidos y los hidratos de carbono, junto con micronutrientes entre ellos se encuentran, electrolitos, oligoelementos y vitaminas; esta combinación permite brindar una dieta completa suministrándole al paciente los requerimientos nutricionales esenciales durante su estadía intrahospitalaria debido a que no es posible otro tipo de alimentación (Aldás et al., 2021).

La formulación de NP experimenta continuos cambios en la estructura para adaptarse a los nuevos conocimientos científicos. La contribución de los carbohidratos es con glucosa, para los lípidos se usarán triglicéridos de cadena larga y de media, en lípidos estructurados y omega-3 en ácidos grasos, direccionados hacia la insuficiencia hepática o renal. El aporte de las vitaminas suele manejarse preparando vitaminas hidrosolubles y liposolubles de forma conjunta. Los electrolitos se integran a través de las formulaciones específicas de acuerdo con las necesidades del paciente. La nutrición

parenteral permite garantizar una mejoría a corto o largo plazo durante la estadía del paciente (Sánchez R, Hernández V, 2019).

Las nutriciones parenterales son soluciones que deben ser individualizadas, ya que existen diversos factores fisiológicos. Los requerimientos hídricos y de iones varían dependiendo edad y peso del paciente, algunas condiciones pueden incrementar sus necesidades como la presencia de fiebre, diarrea, vómitos o aspiraciones gástricas, por el contrario, la restricción hídrica es esencial en problemas cardíacos, renales y enfermedades respiratorias y en casos de edemas.

1.12.1 Energía. Para poder cumplir con los requerimientos energéticos basales, se deben determinar cuál es el gasto energético que necesita el paciente, por ejemplo, en pacientes adultos se considera que deben tener un aporte de 20-35 kcal/kg/día, las reservas de energía son carbohidratos y grasas simples en una conexión de 60 - 85: 15 - 40% Kcal no proteicas (Aliaga, 2018).

1.12.2 Proteínas. Las proteínas son compuestos orgánicos de alto peso molecular que están formadas por aminoácidos, una de sus funciones es la de participan en la red de transporte y así mantener la igualdad entre ácido - base. Ciertos aminoácidos como los son la tirosina o cisteína se adhieren como precursores (Aliaga, 2018).

1.12.3 Carbohidratos. Los carbohidratos son una de las más grande fuentes de energía de la alimentación parenteral como no parenteral, debido a que proporcionan del 50 al 70% del valor calórico total. El glucógeno, que es una celulosa de reserva, se pueden observar contenidos en órganos (hígado) y en el sistema locomotor. Así mismo los carbohidratos conforman los elementos estructurales de la membrana celular (Aliaga, 2018).

Los requerimientos nutricionales de hidratos de carbono son similares para personas sanas y enfermas con una cantidad de cuatro a cinco gramos, sobre de kilogramos por día. Se recomienda añadir de 100 - 150 g de glúcidos al día, de tal maneta se evita la gluconeogénesis mediante los aminoácidos musculares; incluso en adultos se considera un 4-5 mg/kg/min. Se pueden esquivar los aportes de rango superior establecido por que puede crecer la lipogénesis como un almacenamiento de lípidos en el interior del hígado y elaboración de anhídrido carbónico, por lo que (Aliaga Villa, 2018).

1.12.4 Lípidos. Una de las funciones primordiales de los lípidos es la de reserva energética, aportan 9 Kcal/g, además, son pioneros de los eicosanoides y pertenecen a

una parte de la membrana celular, enzimas y receptores. El aporte que tiene en la nutrición parenteral es la ventaja que tiene al disminuir la osmolaridad en las infusiones, aportan ácidos grasos y vitaminas liposolubles, también pueden regular la reacción inmune en comparación a la estructura de ácidos grasos (Aliaga Villa, 2018).

El rango de requerimiento de lípidos es de 1-1.5 g/Kg/día, por lo cual, de 1-2% contribuyen al ácido linoleico, 0.5% de alfa - linoleico. La unión de azúcares/grasas tienen que mantenerse con un aproximado de 70/30% y 50/50% en calorías no proteicas (Aliaga Villa, 2018).

Los factores de riesgo de la estabilidad de los lípidos son los cambios en el pH de la solución y la influencia iónica de los electrolitos, las vitaminas y los minerales. Mientras más disminuye el pH, las sustancias emulsificantes perderán su efecto y permitirán la agregación y fusión de partículas de grasas. Los electrolitos especialmente los divalentes, se estabilizan cuando los lípidos son agregados directamente (Aliaga Villa, 2018).

1.12.5 Vitaminas. Son compuestos que dentro del cuerpo no se pueden sintetizar, por lo cual, se las considera esenciales y ayudan como cofactores enzimáticos teniendo una gran diversidad en fases químicas. Las vitaminas se distribuyen en hidro y lipo-solubles, se incluyen las vitaminas B, C, ácido fólico y biotina como hidrosolubles y las vitaminas A, D, E y K son liposolubles (García et al., 2022).

Según el Nutritional Advisory Group (NAG) y la FDA sobre los requerimientos de vitaminas, que son las más utilizadas actualmente, establecen recomendaciones como por ejemplo tiamina 15-20 mg/día en nutrición enteral y 10 mg/día en nutrición parenteral, así en condiciones específicas para cada vitamina (Philippi et al., 2023).

La administración de vitaminas se puede realizar juntamente con los demás nutrientes en la bolsa de nutrición parenteral si es el caso. Se menciona que la vitamina K no se puede agregar dentro de la bolsa de nutrición, esto se presenta cuando la administración es de 10mg por semana, al iniciar la nutrición parenteral se agregara vitamina B12 en una dosis de 500 mcg y luego se administrara cada tres semanas, así mismo el ácido cis-9-octadecenoico se administrara una dosis 5 a 10mg 2 veces por semana (García et al., 2022).

1.12.6 Agua. En caso de un paciente normal no crítico, se recomienda un aporte de agua de 1 mL/Kcal en adultos y 1.5 mL/Kcal para un pediátrico. La carencia de agua

varía en los individuos que tienen dietas con un alto aporte proteico y pacientes que presentan poliuria, insuficiencia renal, regurgitación, fistula, hipertermia. Como régimen general, el volumen basal requerido es de 1 500 mL/m² de superficie corporal (Aliaga Villa, 2018).

Para calcular las necesidades de agua de un paciente, se debe poner atención a las pérdidas extras que tenga. Las soluciones de algunos nutrientes contienen cantidades variables de agua, permite cambiar la capacidad de la preparación de la nutrición, ajustándolas a los requerimientos de manera individual para cada paciente (Gómez López, 2018).

1.12.7 Electrolitos. El rango requerido de electrolitos en nutrición parenteral es de 1-2 mEq/Kg/día de Na y K, 10-15 mEq/día de calcio, 8-20 mEq/día de Mg, 20-40 mmol/día de PO₄³⁻ y las dosis de Cl y acetato ayudara a sostener la unión ácido-base. El requerimiento de electrolitos en el paciente adulto dependerá del daño que se produzcan mediante alguna intervención médica o presencia de diarrea, vómito, etc. En el paciente crítico, por ejemplo, la finalidad de NP no es reponer los electrolitos, pero la combinación se utiliza cantidades donde la administración permitirá evitar el descenso o incremento en las concentraciones séricas (Hidalgo, 2020).

1.12.8 Oligoelementos. los elementos trazan tiende a ser conocidos como micronutrientes, encontradas en cantidades mínimas dentro del organismo. Algunos ejemplos de los elementos esenciales son el Ni, Se, I, Cu, Mn, Zn, Co, Mo y Fe (Hidalgo, 2020).

Debido a que hay numerosas enzima cofactores, su deficiencia pueden inducir anormalidades estructurales y funcionalidades (Aliaga Villa, 2018). De acuerdo con la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) es una de las más utilizadas y presentan innovaciones como la incorporación de selenio con importante papel antioxidante, y reducen las cantidades de Mn del que se a observado acumulación de ganglios basales en usuarios hospitalizados que conlleven NP a un plazo muy extenso (Aliaga, 2018).

1.12.9 Otros aditivos. Existen también, otros compuestos que pueden incorporarse a la nutrición parenteral, los cuales, se describen a continuación:

- Carnitina: aunque el organismo puede sintetizarlo a partir de sus precursores, en pacientes con nutrición parenteral, en particular los pacientes adultos, su

absorción, metabolismo y síntesis pueden verse limitadas. La función principal de la carnitina es que permite el acceso a los triglicéridos hacia la mitocondria y posteriormente tener un proceso de oxidación (Aliaga Villa, 2018).

- **Fármacos:** aunque su uso debe evitarse en la NPT, existen casos en que pueden ser de mucha utilidad, por ejemplo, la adición de insulina, antihistamínicos H2 (ranitidina, famotidina y cimetidina), somatostatina y heparina, los cuales, han demostrado tener gran estabilidad en la nutrición parenteral (Aliaga Villa, 2018).

1.13. Estabilidad de la Nutrición parenteral

Se puede desestabilizar las nutriciones parenterales a causa de ciertas alteraciones ya sea por temperatura, almacenamiento de glucosa, pH, por lo cual, estas alteraciones podrían provocar que aumente el volumen de grasa en la partícula, de tal forma conlleva a la probabilidad de una embolia pulmonar, en este caso si el tamaño de las partículas tiende a ser superior a 5 micras (Manchón, 2022).

Las incompatibilidades/inestabilidades que se presentan en la terapia son:

- **pH:** cuando se tiene un pH menor se reduce el equilibrio en la emulsión.
- **Concentración de aminoácidos:** da un resultado protector sobre la emulsión por su acción de tampón. Se encuentra encima de la gotícula de grasa por lo que incrementa su estabilidad.
- **Concentración de glucosa:** no se puede incluir glucosa de manera directa como la emulsión lipídica ya que podría provocar un aumento en el número de gotículas que provocara la inestabilidad en la emulsión.
- **Orden de adición:** se recomiendan que se añadan en primera instancia de aminoácidos, azúcares y continuación grasas para disminuir que haya una reacción del pH ácido ya que puede haber una inestabilidad en las mezclas.
- **Temperatura:** en altas temperaturas se reducen la estabilidad de la mezcla.
- **Proliferación bacteriana:** la nutrición parenteral tiende a ser un campo para el crecimiento de microorganismos, de tal manera es recomendable cambiar diariamente las infusiones.
- **Precipitaciones Calcio-Fosfato:** tiende a ser uno de los problemas que trae como consecuencia inevitable, logrando desencadenar embolia pulmonar. lo cual, es recomendable añadir al comienzo fosfato, junto a una preparación de aminoácidos para evitar este tipo de patología (embolia pulmonar).

- **Degradación de vitaminas:** estas vitaminas deben ser utilizadas en bolsas multicapas en vez de una capa debido a que tiende a oxidarse en mayor medida, como son las vitaminas A, B y C.

1.14 Monitorización y controles

Existen diferencias entre la NE y NP, ya que no existe la ventaja del efecto de la primera etapa al nivel del hígado, lo que aporta a la conservación de homeostasis metabólica. Por tal circunstancia, se aumenta las posibilidades del aumento de la toxicidad de los nutrientes, dado estos detalles es preciso especificar que el control de la NP debe ser más contante y de manera amplia a diferencia de la nutrición enteral (Dután, 2018).

Para prevenir ciertas complicaciones que se podría dar en estos pacientes es preciso llevar un seguimiento y monitoreo específico de usuarios hospitalarios evaluando la efectividad de los nutrientes proporcionados. El monitoreo de los pacientes que llevan esta terapia de la NPT será necesario para detectar, prevenir y establecer evaluaciones clínicas diarias del paciente, por lo que se debe controlar las constantes vitales, parámetros clínicos, el balance hídrico, el estado de hidratación, los parámetros analíticos o si el paciente necesita de insulina o si tiene hiperglucemia, los controles deben realizarse con más frecuencia (Montañés, 2020).

1.15 Ventajas y desventajas de la nutrición parenteral

En la siguiente tabla (1) se presenta las ventajas y desventajas en nutrición parenteral total:

Tabla 2 Ventajas y desventajas en nutrición parenteral total

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">– Contienen mayor aporte energético en las formulaciones magistrales– Proceso más sencillo que la nutrición enteral– Presentan menor probabilidad de error por omisión o exceso de nutrientes– Menor tasa de infecciones– No requieren condiciones de conservaciones especiales mientras no se perciba una alteración en sus componentes	<ul style="list-style-type: none">– Complicaciones de la sobrealimentación– Provocar hiperglucemia– Ciertos casos aumentan las tasas de infecciones– Mayores costos en su recuperación que en una nutrición enteral

Fuente: (Arias & Miranda, 2022).

1.16 Nutrición enteral

1.17 Tipos de fórmulas enterales

Fórmulas poliméricas: se lo conoce como nutrientes en forma de macromoléculas, lo cual, necesitan mantener el funcionamiento del tracto gastrointestinal. Por ser isotónicos o moderadamente hipertónicos, previenen un vaciado gástrico más lento y reducen la incidencia de diarrea (Jairo et al., 2010).

Fórmulas Oligoméricas: Los macronutrientes se hidrolizan parcial o totalmente en formas más simples para facilitar la absorción. Indicado para pacientes con malabsorción. Se trata de dietas de alta osmolaridad y por tanto deben introducirse de forma lenta y gradual para evitar intolerancias y diarreas (Jairo et al., 2010).

Fórmulas modulares: Es la preparación de sustratos definidos, donde contienen proteínas, aceites que llevan triglicéridos y polímeros de glucosa (Jairo et al., 2010).

1.18 Ventajas de la nutrición enteral

El privilegio se logra al iniciar de manera temprana:

- Se sostiene la integridad de mucosa gastrointestinal.
- Más económica.
- Fácil administración.
- Mejor manejo de nutrientes.
- Reducción de infecciones.
- Incremento en la estimulación del páncreas.
- Mejora la cicatrización quirúrgica.

1.19 Central de mezcla



Figura 3 Central de mezclas

Una central de mezcla hace referencia a la instalación especializada donde se preparen o se realicen mezclas de medicamentos o nutriciones intravenosas. Estas instalaciones deben estar siempre equipadas con tecnología especializada, con el personal adecuado como bioquímicos o médicos y protocolos que garantiza la seguridad y prescripción de la formulación, tanto los medicamentos como nutriciones a menudo requieren un manejo cuidadoso y preciso en su elaboración, para evitar errores y garantiza la eficacia del tratamiento que se le aplique al paciente (Cuesta-López et al., 2018).

Esta surge de una necesidad para promover el desarrollo de unidades de medicamentos inyectables en los servicios farmacéuticos, y de tal manera, para avanzar en la mejoría de la seguridad de los medicamentos, dado que la preparación de medicamentos, especialmente mezclas intravenosas tanto estandarizadas como individualizadas, son beneficiosos para los servicios de farmacia hospitalaria, y a su vez para a terapia del paciente (Herranz & Pernia, 2021).

1.20 Unidad de Cuidado Intensivos

El área de UCI es un centro calificado dentro de un centro de salud el cual brinda una vigilancia continua a pacientes que encuentran es un estado de gravedad o en riesgo de perder la vida, por ende, son creadas con la finalidad de la recuperación donde se requiera que haya un monitoreo contante, debido a que estos pacientes se encuentran en un estado críticos deben necesitar un soporte vital para mantener sus funciones corporales básicas en funcionamiento total (Sili et al., 2023).

La unidad de cuidado intensivos está diseñada con tecnología avanzada y personal médico capacitado, como, médicos y enfermeras de cuidados intensivos, técnicos en respiradores, farmacéuticos clínicos y otros profesionales de la salud. La sala está diseñada para proporcionar un entorno controlado y seguro donde haya asistencia médica especializada disponible las 24 horas del día (Raúl et al., 2017).

2. METODOLOGÍA

2.1 Tipos de investigación

Se efectuó un estudio de carácter prospectivo sobre problemas relacionados a medicamentos, en pacientes adultos que reciben nutrición parenteral y enteral atendidos en el hospital general “Teófilo Dávila de la ciudad de Machala”, a través del seguimiento farmacoterapéutico.

2.2 Variables

2.2.1 Variables independientes

- Condiciones fisiológicas (sexo, edad, IMC).
- Patológicas de los pacientes adultos.
- La formulación de la nutrición parenteral y enteral.
- Dosificación de los medicamentos.

2.2.2 Variable dependiente. Los PRM que se observan en los pacientes.

2.3 Sujeto/s o unidad/es de análisis

Los sujetos quedaron determinados por pacientes adultos (mayores de 18 años) que se administraron nutrición parenteral y enteral atendidos en el servicio de UCI en el Hospital General “Teófilo Dávila” de la Ciudad de Machala, durante el periodo septiembre-diciembre del 2023.

2.3.1 Criterios de inclusión

- Todos los pacientes adultos que reciben prescripciones de nutrición parenteral y enteral atendidos en el área de cuidados intensivos (UCI) en el Hospital Teófilo Dávila.
- Todos los pacientes que firmen el consentimiento informado.

2.3.2 Criterio de exclusión

- Todos los pacientes menores a 18 años que reciben nutrición parenteral y enteral atendidos en el hospital General “Teófilo Dávila”.
- Todos los pacientes que no se encuentren en el área de unidad de cuidados intensivos.

- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.

2.4 Hipótesis de Estudio

2.6.1 Hipótesis Investigación *Hi*. El seguimiento farmacoterapéutico ayuda a identificar y prevenir los PRM en pacientes que reciben nutrición parenteral total.

2.6.2 Hipótesis nula *H0*. El seguimiento farmacoterapéutico no ayuda a identificar y prevenir los PRM en pacientes que reciben nutrición parenteral total.

2.5 Materiales y Equipos

- Computadora.
- Impresora
- Calculadora
- Resma de papel
- Esferos.
- Tintas.
- Implementos de bioseguridad (guantes, zapatones, cofia, mascarilla, bata de laboratorio).
- Bolsa de nutrición parenteral
- Macronutrientes (hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos)
- Frascos de nutrición enteral
- Carpetas.
- Fichas de recolección de datos
- Fichas de seguimiento farmacoterapéutico.
- Afiches
- Historias clínicas
- Materiales de oficina en general

2.6 Métodos y técnicas

La presente investigación se inició con la petición escrita a la gerencia del hospital para tener acceso a la información del historial clínico de pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos desde septiembre hasta diciembre en el año 2023.

La información necesaria para el desarrollo de trabajo se logró mediante el análisis de los registros clínicos. Para cada paciente atendido se constataron las características fisiológicas, si el paciente estaba polimedicado, qué nutrientes, carbohidratos, vitaminas,

oligoelementos y lípidos estaban recibiendo, qué medicamentos y a qué dosis se le estaba suministrando. Finalmente se realizó una evaluación con ayuda de la ficha de seguimiento farmacoterapéutico, evaluando si presentaban PRM, ya sea si se administró un medicamento mal seleccionado, que no necesitaba o si el paciente presentó una reacción adversa, lo cual, está perjudicando la salud.

La técnica que se realizó mediante el método Dáder consta de 7 pasos

- 1. Propuesta del servicio:** también conocido como consentimiento informado (Ver Anexo 1), se dio a conocer o explicar de manera precisa y breve al paciente hospitalizado, acerca del seguimiento farmacoterapéutico que se le realizará. Posteriormente se solicitó la autorización de este para acceder a su información, mediante el acuerdo establecido en el documento del consentimiento informado, el paciente firmó el permiso para participar en la investigación.

Algunos usuarios hospitalizados se encontraron indispuestos o sedados, hubo un familiar responsable, que leyó la carta de consentimiento informado y decidió firmar y acordar que el paciente participe en este seguimiento farmacoterapéutico.

- 2. Entrevista farmacéutica:** mediante la entrevista o conversación, el paciente brindó su versión acerca de las dificultades medicas que presenta y la terapia aplicada. Estos datos importantes se recolectaron para llenar la ficha de seguimiento farmacoterapéutico. Cuando el paciente estaba indispuesto, el familiar a cargo dio la información sobre la medicación del paciente.

En esta fase, se recolecto toda la información de las variables objeto de estudio, las cuales, consisten en, edad, sexo, peso, talla, prescripción de medicamentos, prescripción de nutrición, enfermedades preexistentes, interacciones medicamentosas, etc.

- 3. Estado de situación:** se detalló de manera más breve, la relación del problema de salud, de fármacos y del paciente en un plazo concreto. La elaboración de esta ficha se dio por recopilación de información de la historia clínica e interacción con el paciente a tratar.

Por último, se obtuvo una “esquemmatización” de las dificultades de salud y la medicación del paciente.

4. **Fase de estudio:** permitió conseguir información concreta de las dificultades médicas y terapia del paciente. A partir de una indagación se consiguió una gran información científica favorable, efectuando con la mayor severidad posible, en la relación clínica con el usuario hospitalizado.
5. **Fase de evaluación:** en esta fase se recopilaron datos del paciente, fueron los dilemas asociados a los fármacos o conocidos como PRM, donde se interpretó que tipos de PRM se manifestaron ya sea por, necesidad, efectividad o seguridad, en los usuarios que se les administro NP y NE.
6. **Fase de intervención:** se trató de diseñar y comenzar un programa de intervención en conjunto al paciente. Este proceso está a cargo del profesional Bioquímico Farmacéutico que tiene dependencia laboral con la institución, cuyos resultados no fueron considerados en esta investigación.
7. **Entrevistas sucesivas/resultado de la intervención:** se finalizó con el proceso del seguimiento al paciente. En este caso se elaboró una técnica en conjunto con el paciente, donde se realizó un seguimiento en el tiempo de permanencia del paciente en UCI, este seguimiento permitió conocer la respuesta del paciente ante la propuesta del seguimiento farmacoterapéutico por los investigadores.

2.7 Recolección y análisis de datos

La información recopilada se recogió en las fichas de recolección de datos (Ver Anexo 2) y ficha de seguimiento farmacoterapéutico (ver Anexo 3) diseñadas para dicho fin y se anotaron todas las variables de interés encontradas en las historias clínicas. Se realizó una lista sobre los datos de los pacientes, se verificaron los PRM, considerando las patologías presentadas, el incumplimiento de los requerimientos nutricionales y la terapia que recibió el paciente. Las interacciones medicamentosas se analizaron colocando los medicamentos totales que recibe un paciente y que la aplicación online Medscape, con lo cual, se asociaba a la posible interacción y efecto. También, con la información y con la entrevista al paciente que recibió nutrición parenteral y enteral, se pudo establecer qué reacciones adversas se manifestaron después de los debidos análisis.

Para el análisis de las respuestas encontradas se creó una base de datos en Excel. Para el análisis estadístico se utilizó el software Jamovi con la versión 2.3.28 y Datatab statistics online para la presentación de frecuencias porcentajes, gráficos y análisis de anova de un factor y chi cuadrado.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Características fisiológicas

Las características fisiológicas se refieren a las funciones y procedimientos biológicos que se manifiestan en el cuerpo humano. Estas características están relacionadas con la estructura y funciones de los sistemas y órganos internos. Son importantes en diversos aspectos de la biología, la medicina y otras disciplinas. Estas características proporcionan información valiosa sobre cómo el cuerpo procesa y responde a los medicamentos, lo que es esencial para garantizar un tratamiento efectivo y seguro (Guadalajara et al., 2007).

En el siguiente apartado se muestran las tablas de resultados obtenidos para la identificación de las características fisiológicas de los pacientes que se incluyeron en la investigación. Esto se realizó mediante la tabulación de los datos de pacientes que se les aplicaron nutrición parenteral y enteral en el área de Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital General “Teófilo Dávila”.

Tabla 3 Distribución de pacientes según edad y sexo.

Sexo	Grupo de edades	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Femenino	Adulto joven (18-35)	4	15.4 %	15.4 %
	Adulto (36-64)	6	23.1 %	38.5 %
	Tercera edad (>65)	1	3.8 %	42.3 %
Masculino	Adulto joven (18-35)	7	26.9 %	69.2 %
	Adulto (36-64)	7	26.9 %	96.2 %
	Tercera edad (>65)	1	3.8 %	100.0 %

Como se muestra en la table 3, en la presente investigación realizada se logró determinar que hay un índice alto en los usuarios de sexo masculino, que son ingresados en el área UCI, donde se manifestó una cantidad de 15 pacientes masculino con un porcentaje de 57.7%, así mismo ingresaron 11 pacientes de sexo femenino con un porcentaje de 42.3%, dando un total de 26 pacientes, donde el mayor grupo de edades se ve reflejado entre 36 a 64 años con una edad promedio de 42.8 años, de acuerdo a una investigación realizada en Ecuador en la Universidad Católica de Cuenca, se efectuó un estudio con el tema de mortalidad bruta, neta y oculta, González (2021) nos menciona, en base a sus resultados de ingreso de pacientes en UCI, hubo una mayor número de pacientes masculinos, como muestra en su investigación lograron tener un total de 117 pacientes, de lo cual, 65 fueron

de sexo masculino con un 55.6% y 52 de sexo femenino con un 44.4%, de igual manera se vio reflejado que el 65% de los pacientes ingresados a UCI corresponde a >60 años de edad (adultos mayores), así mismo, con un 31.6% corresponde a 30 hasta 59 años de edad (adultos maduros).

Según Rodríguez (2019) menciona que la mayor parte de pacientes que ingresan a UCI son adultos, a causa de una disminución de la reserva fisiológica y la manifestación de comorbilidades y una disminución en la fuerza del tratamiento., a comparación con pacientes jóvenes que se encuentran atendido en el área de UCI.

También menciona García (2020) que la gran mayoría de los pacientes admitidos en el departamento de UCI son pacientes geriátricos, esto surge por el pasar del tiempo, donde se pueden manifestar ciertos efectos adversos como, enfermedades agudas, infecciones por traumatismo y otras enfermedades crónicas, de tal manera, que surge la necesidad de recibir una atención más específica.

Tabla 4 Distribución de pacientes según índice de masa corporal

Frecuencias de Sexo

Sexo	Índice de masa corporal (Kg/m ²)	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Femenino	Sobrepeso	5	19.2 %	19.2 %
	Normal	5	19.2 %	38.5 %
	Bajo peso	1	3.8 %	42.3 %
	Obesidad grado I	0	0.0 %	42.3 %
	Obesidad grado II	0	0.0 %	42.3 %
Masculino	Sobrepeso	4	15.3 %	42.3 %
	Normal	6	23.0 %	57.7 %
	Bajo peso	0	0.0 %	80.8 %
	Obesidad grado I	4	15.3 %	80.8 %
	Obesidad grado II	1	3.8 %	96.2 %

Los resultados, según el IMC de la tabla 3, el 42.31 % corresponden a pacientes con peso entre 18.5 a 24.9 Kg/m² que, según la OMS y su clasificación, se consideran pacientes con peso normal, y el 3.8 % de pacientes presentan obesidad grado II.

Un estudio realizado por Domínguez y colaboradores en el año 2014, con el tema de Análisis de los parámetros nutricionales y ajuste de requerimientos de la nutrición

parenteral de inicio en el paciente crítico postquirúrgico, demuestra que el 33.3% fueron pacientes con sobrepeso y con un 40% de peso normal y 3.3% con desnutrición, lo cual, si concuerda con nuestros datos, ya que no se aleja mucho de los rangos, la presencia de sobrepeso varía por diferentes factores, Domínguez (2014) demuestra que uno de esos sería el aporte nutricional de calorías, proteínas o lípidos en pacientes críticos postquirúrgicos provocando un desequilibrio en el balance de su nutrición por, lo cual, conllevaría a un aumento de peso, por otro lado también nos manifiesta que la presencia de un peso normal es debido a que los pacientes con nutrición están llevados una adecuada monitorización o un correcto ajuste de los aportes nutricionales para llevar una mejor terapia del paciente, y en pacientes con presencia de desnutrición es se debe al desconocimiento de un diagnóstico favorable nutricional de ingreso y solo se dirige a casos relevantes de desnutrición o pérdida de peso severo.

La obesidad es un gran reto de dificultad acerca de salud más preexistentes en el mundo y Ecuador no es inmune, el problema en esta población tiende a sufrir un mayor riesgo en problemas de salud según lo detalla (UNICEF, 2019). Además, la literatura sugiere que las personas obesas tienen mayores necesidades energéticas debido al incremento de grasa y masa corporal. El hecho de que la gran parte de los pacientes de este estudio presentaron sobrepeso, puede ser una causa direccionada a la necesidad de este grupo de pacientes al recibir más cuidados en la UCI y nutrición parenteral que los pacientes normales.

Tabla 5 Comparación estadística del sexo con respecto a la edad e IMC

	Sexo	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría		Kruskal-Wallis	
							Asimetría	EE	χ^2	p
Edad	Femenino	11	46.5	47	21	80	0.3350	0.661	0.780	0.377
	Masculino	15	40.1	38	25	73	1.2333	0.580		
IMC	Femenino	11	23.9	22.7	17.9	29.5	0.0623	0.661	3.302	0.069
	Masculino	15	27.3	26.4	18.7	37.6	0.3672	0.580		

Según la tabla 5, se realizó una comparación entre las variables edad e IMC en función al sexo, demostrando según la prueba de Kruskal Wallis que no existe diferencia significativa para los grupos estudiados, ya que valores de p arrojados fueron mayores a 0.05 y se acepta la hipótesis nula, que significa que no hay diferencias estadísticamente significativas de edades ni el IMC en relación con el sexo de los pacientes.

Tabla 6 Nutrición parenteral y enteral

Frecuencias de Nutrición				
Nutrición	Sexo	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Parenteral	Femenino	5	19.2 %	19.2 %
	Masculino	5	19.2 %	38.4 %
Enteral	Femenino	6	23.1 %	61.5 %
	Masculino	10	38.5 %	100.0 %

Como se muestra en la tabla 6, se realizó una comparación entre las nutriciones tanto parenteral y enteral con el sexo, donde se demostró que usuarios hospitalizados en el área de UCI que requieren nutrición enteral con un porcentaje de 38.5% de pacientes con sexo masculino. El 38.4% corresponde a la nutrición parenteral y el 61.6% corresponde a la nutrición enteral.

De acuerdo con el estudio realizado en la Universidad Privada Norbert Wiener de Perú sobre el análisis de la seguridad de NE versus NP, para reducir las dificultades de salud en pacientes postoperados de cirugía gastrointestinal, nos menciona que la nutrición enteral es más eficaz que la nutrición parenteral donde se recalca que es una mejor opción de alimentación en pacientes post operatorios en se disminuye significativamente los problemas, evidenciado un corto tiempo en la estancia hospitalaria y reduciendo la manifestación de infecciones post operatorias y que exista un costo beneficio menor en relación a la NP, sin embargo, no influye en lo absoluto, debido a que esto dependería de muchos factores como el estado de la función gastrointestinal o las necesidades nutricionales que requiera el paciente (Rosales & Vasquez, 2018).

De acuerdo con Castro y colaboradores en el año 2009, mencionan que la NP es un método de alto costo y en lo largo de la terapia puede ocasionar complicaciones, debido a esto se lo reserva para casos especiales que no se deba exceder el 10% de pacientes que requieran apoyo nutricional (Castro et al., 2009). También se pueden dar complicaciones vinculadas a la nutrición parenteral, ya que pueden ser trombóticas, infecciosas, metabólicas y mecánicas. Por otro lado, Campoverde y colaboradores en el año 2023 relata que la nutrición enteral tiene menos riesgos debido a que su vía de administración es por medio del método de sonda especializada en el tracto gastrointestinal, lo que puede mejorar la función intestinal y también habría una reducción de riesgos de infecciones relacionada con la alimentación que se le está administrando en la terapia que lleva el paciente (Campoverde et al., 2023), lo cual, si hace referencia a nuestros resultados, detallando que hay una mayor cantidad de pacientes que recibieron nutrición enteral con

una cantidad de 61.54%, en comparación con la nutrición parenteral que fue una cantidad menor de pacientes con un 38.46% que llevaron esta terapia de nutrición.

Tabla 7 Enfermedades preexistentes e Interacciones medicamentosas

Prueba binominal

	Nivel	Frecuencia	Total	Proporción	p
Enf. Preexistente	No	15	26	0.577	0.557
	Si	11	26	0.423	0.557
Interacciones	Si	24	26	0.923	< .001
	No	2	26	0.077	< .001

Se encontraron un total de 23 de enfermedades preexistentes, en los cuales, se manifestó en 11 pacientes que tuvieron al menos una enfermedad preexistente y un total de 107 de interacciones medicamentosas presentado en la mayoría de los pacientes (24) con el 92.3 % de pacientes.

Las interacciones más comunes fueron la furosemida + gluconato de calcio, siendo una interacción menor causando la disminución de los niveles de gluconato de calcio al aumentar el aclaramiento renal, seguido de la interacción del omeprazol + midazolam, tiende a tener un riesgo menor, dando como consecuencia los niveles de midazolam al disminuir el metabolismo y por último fluconazol + omeprazol, aumento de la cantidad, afectando al omeprazol al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP2C19, de tal manera se debe de monitorear más de cerca.

Tabla 8 Frecuencia de enfermedades preexistentes

Prueba Binomial

	Nivel	Frecuencia	Total	Proporción	p
Diabetes	No	22	26	0.846	< .001
	Si	4	26	0.154	< .001
Hipertensión	No	23	26	0.885	< .001
	Si	3	26	0.115	< .001
Neoplasia	No	22	26	0.846	< .001
	Si	4	26	0.154	< .001
Insuficiencia Cardíaca	No	24	26	0.923	< .001
	Si	2	26	0.077	< .001
Insuficiencia Renal	No	23	26	0.885	< .001
	Si	3	26	0.115	< .001

Nota. H_a es proporción $\neq 0.5$

Según la tabla 8, se evidencia que las dos enfermedades preexistentes más comunes que los pacientes manifestaron fueron diabetes y neoplasia, con un 15.4 % cada una de ellas.

De acuerdo con un estudio realizado por Vásquez (2017) acerca de las particularidades epidemiológicas de los usuarios hospitalizados con y sin padecimiento crítico crónica atendidos en el Hospital Regional de Alta, donde se realizó el estudio a 284 pacientes, lo cual, se presentó un total de 7 pacientes con Diabetes, 10 pacientes con Hipertensión arterial, 3 pacientes con enfermedad renal crónica, 2 pacientes con enfermedad cardíaca crónica y por último 1 paciente con neumopatía crónica, en comparación con nuestros resultados, podemos ver una diferencia, pero esto se resalta debido a una menoría de pacientes que se realizaron en la investigación siendo un total de 26 pacientes, dando como resultado 4 pacientes con diabetes, 3 pacientes con hipertensión, 2 pacientes con enfermedad al corazón, 3 pacientes con enfermedad renal, además de eso se presentó 4 pacientes con neoplasia. Así mismo, también realizaron un estudio de los usuarios hospitalizados sin insuficiencia crítica crónica, presentando 41 pacientes presentan diabetes, 62 con Hipertensión arterial, 18 con enfermedad renal crónica, 13 con enfermedad cardíaca crónica y 8 con neumopatía crónica (Revilla et al., 2017).

Tabla 9 Relación del sexo y enfermedad preexistente

Coeficientes del Modelo - Sexo

Predictor	Estimador	EE	Z	p
Constante	0.788	0.539	1.46184	0.144
Enf. Preexistente:				
Si – No	-0.788	1.514	-0.52092	0.602
Diabetes:				
Si – No	19.566	10754.013	0.00182	0.999
Hipertensión:				
Si – No	-75.532	13932.439	-0.00542	0.996
Neoplasia:				
Si – No	-19.067	5367.323	-0.00355	0.997
Insuficiencia Cardíaca:				
Si – No	18.859	6354.042	0.00297	0.998
Insuficiencia Renal:				
Si – No	37.316	7732.148	0.00483	0.996

Nota. Los estimadores representan el log odds de "Sexo = Masculino" vs. "Sexo = Femenino"

Según la tabla 9. En este análisis se está evaluando el impacto de diversas enfermedades preexistentes en los "log odds" de que un sujeto sea masculino en función de su sexo.

En la tabla 9, se evalúa la predisposición de que un paciente tenga una enfermedad preexistente con relación al sexo, y tomando como referencia el sexo masculino, podemos indicar que el valor de 0.788 indica una ligera tendencia a que el sujeto sea masculino, pero no es estadísticamente significativa ($p = 0.144$). Para cada enfermedad preexistente, se calcula el impacto de la enfermedad en los log odds de que el sujeto sea masculino.

En consecuencia, para "Diabetes", el valor del estimador es 19.566, pero no es estadísticamente significativo ($p = 0.999$). Esto significa que no hay evidencia de que la diabetes aumente o disminuya la probabilidad de que un sujeto sea masculino.

En general, estos datos proponen que la disposición de enfermedades preexistentes evaluadas (diabetes, hipertensión, Neoplasia, Insuficiencia Cardíaca e Insuficiencia Renal) no tiene un impacto estadísticamente significativo en la probabilidad de que un sujeto sea masculino o femenino.

Tabla 10 Patologías por motivos de ingreso a UCI más frecuentes según código Clasificación internacional de enfermedades (CIE. 10)

Frecuencias de Códigos

Código CIE.10	Patologías	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
S00-T98	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	33	25.2 %	25.2 %
K00 – K93	Enfermedades del aparato digestivo	16	12.2 %	37.4 %
N00-N99	Enfermedades del aparato genitourinario	13	9.9 %	47.3 %
R00-R99	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	12	9.2 %	56.5 %
J00-J99	Enfermedades del aparato respiratorio	12	9.2 %	65.6 %
D50-D89	Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	6	4.6 %	70.2 %
I00-I99	Enfermedades del aparato circulatorio	6	4.6 %	74.8 %
O00-O99	Embarazo, parto y puerperio	6	4.9 %	79.4 %
A00-B99	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	5	3.8 %	83.2 %
E00-E90	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	5	3.8 %	87.0 %
L00-L99	Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	4	3.1 %	90.1 %
G00-Z99	Otros	13	9.9 %	100 %
TOTAL		131		

De todas las patologías diagnosticadas y que son motivo de ingreso a UCI, se contabilizan en total 131 patologías confirmadas, en las que se incluyen Traumatismo, Hemorragia y Fractura que están dentro del grupo de clasificación CIE.10 Código S00 – T98 con un 25.2%.

En esta investigación podemos mencionar que una mayor parte de los pacientes que ingresaron al área de UCI manifiestan patologías como traumatismos, envenenamientos o algunas consecuencias externas, todas estas perteneciendo al grupo de la clasificación de CIE-10 código S00-T98 con un porcentaje del 25.2%, sin embargo con respecto a investigaciones realizadas en Ecuador en la Universidad Católica de Cuenca se efectuó un estudio acerca de mortalidad bruta, neta y oculta, donde nos menciona, en base a sus

resultados que el diagnóstico de ingreso de pacientes en UCI es en personas que presentaron Neumonía e insuficiencia respiratoria, perteneciente al grupo de la clasificación del CIE-10 código J00-J99, ambas con un 14.50% destacando como las patologías más mencionadas al momento de ingresar al área de unidades de cuidados intensivos, en comparación a nuestra investigación González (2021).

Para justificar la diferencia entre estas patologías según Vera (2021) nos menciona en una investigación, que en la zona de altas temperatura se presenta un aproximado de 51.909 problemas a gran escala en distribución de virus respiratorios esto según con las fichas que fueron recolectadas sobre el sistema de vigilancia de infecciones respiratorias del Ecuador.

Tabla 11 Enfermedad más frecuente por el motivo de ingreso a UCI

Frecuencias de Códigos CIE-10

Códigos CIE-10	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
J189	5	3.8 %	3.8 %
K65.9	5	3.8 %	7.6 %
A419	4	3.1 %	10.7 %
J960	4	3.1 %	13.7 %
N179	4	3.1 %	16.8 %
N39	3	2.3 %	19.1 %
S069	3	2.3 %	21.4 %
S420	3	2.3 %	23.7 %
Otros	100	76.3 %	100.0 %

Según la tabla 11, las dos enfermedades más frecuentes son la neumonía no especificada J189 y peritonitis K65.9, que se manifestó con un 3.8 % del total de las enfermedades diagnosticada.

Tabla 12 Clasificación de medicamentos utilizados según ATC.

Frecuencias de CODIFICACIÓN ATC

CODIFICACIÓN ATC	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Varios	16	19.8 %	19.8 %
Antiinfecciosos para uso sistémico	16	19.8 %	39.5 %
Sangre y órganos formadores de sangre	13	16.0 %	55.6 %
Sistema nervioso	12	14.8 %	70.4 %
Sistema cardiovascular	10	12.3 %	82.7 %
Tracto alimentario y metabolismo	10	12.3 %	95.1 %
Sistema musculo esquelético	2	2.5 %	97.5 %
Dermatológicos	1	1.2 %	98.8 %
Preparación de hormonales sistémicos. excluye hormonas sexuales e insulinas	1	1.2 %	100.0 %
Total	81	100.0 %	

Según la tabla 12, y si se toma como referencia la primera prescripción podemos decir que, por prescripción se han administrado en promedio 11.11 medicamentos por paciente (polimedicado). Donde muchos fueron comunes para varios pacientes, por tanto, se usaron en total 81 medicamentos que se agruparon según el sistema ATC dada en el Cuadro Nacional de Medicamentos básicos del Ecuador (CNMB) 11va edición.

En base a una investigación realizada en la universidad de Valencia, Escrivá, Gracia et al. (2017) nos indica que se utilizaron 2634 medicamentos los cuales, manifestaban 152 principios activos diferentes, de acuerdo con el código de clasificación anatómica-terapéutica-química, podemos decir que la clasificación de fármacos que tienen mayor demanda son los de sangre y órganos formadores de sangre, como segundo puesto están los del sistema nervioso, tercero del tracto alimentario y por último metabolismo y sistema cardiovascular. Estas clasificaciones abarcan medicamentos que en sus componentes que son utilizados con mayor frecuencia en el área de reanimación y el departamento de UCI, dejando a los antiinfecciosos en la quinta posición. Dando mención en comparación con la presente investigación donde se utilizaron 289 fármacos, podemos destacar que los medicamentos más prescritos se dan el grupo de antiinfecciosos, seguido de sangre y órganos formadores de sangre, sistema nervioso y sistema cardiovascular, siendo estos el grupo de medicamentos prescritos con mayor demanda dentro del área de UCI, del hospital Teófilo Dávila de Machala.

Tabla 13 Lista de los diez medicamentos más utilizados en UCI.

Medicamentos utilizados con mayor frecuencia	Frecuencia usada	% utilizado	Frecuencia no usada	% no utilizado
1. Cloruro de sodio 0.9%	24	92.3 %	2	7.7 %
2. Omeprazol	15	57.7 %	11	42.3 %
3. Paracetamol	14	53.8 %	12	42.3 %
4. Metoclopramida	13	9.9 %	13	50.0 %
5. Midazolam	13	9.9 %	13	50.0 %
6. Enoxaparina	12	9.2 %	14	53.8 %
7. Metamizol	11	8.4 %	15	57.7 %
8. Gluconato de calcio	11	8.4 %	15	57.7 %
9. Dextrosa al 5%	10	7.6 %	16	61.5 %
10. Ácido ascórbico	8	6.1 %	18	69.2 %

Como se muestra en la tabla 13, podemos mencionar que los pacientes que ingresan al área de UCI reciben entre los medicamentos con mayor frecuencia el cloruro de sodio al 0,9 %, omeprazol, paracetamol IV, metoclopramida IV, midazolam, enoxaparina, metamizol, gluconato de calcio, dextros 5% y ácido ascórbico, siendo el medicamento que más usa en esta área. Del medicamento número 11 al 81 se usó con menor frecuencia en menos de 8 pacientes.

3.2 Problemas relacionados con medicamentos (PRM)

Los problemas relacionados con los medicamentos (PRM) hacen referencia a cualquier situación adversa del paciente relacionada o sospechada del uso de medicamentos que interfiere con el logro de los resultados terapéuticos deseados. En esta categoría se incluyen situaciones como efectos secundarios, interacciones medicamentosas, errores de administración, problemas de cumplimiento y más, que se pueden presentar en usuarios que tienen atención ambulatoria, en unidad de cuidados intensivos (UCI), cirugía, entre otras áreas, que provocan una mala terapia al paciente hospitalizado (Megret et al., 2023).

Tabla 14 Frecuencia de PRM encontrados

Prueba Binomial						
	Nivel	Frecuencia	Total	Proporción	p	X ²
PRM 1	No	26	26	1.000	< .001	NaN
PRM 2	No	25	26	0.962	< .001	0.420
	Si	1	26	0.038	< .001	
PRM 3	No	17	26	0.654	0.169	0.768
	Si	9	26	0.346	0.169	
PRM 4	No	25	26	0.962	< .001	0.197
	Si	1	26	0.038	< .001	
PRM 5	No	26	26	1.000	< .001	NaN
PRM 6	No	22	26	0.846	< .001	0.606
	Si	4	26	0.154	< .001	

En cuanto a los resultados de la tabla 14, se menciona que se presenta con mayor frecuencia un PRM 3, que indica que el medicamento fue mal seleccionado, esto por motivo que al ser pacientes con múltiples medicamentos es muy probable que presente interacciones entre medicamentos y al no poder sustituir un medicamento por otro para la eliminación de estas interacciones por el riesgo-beneficio se convierte en una decisión incoercible.

Un estudio elaborado en el Hospital “Universitario de Asturias” del año 2018, nos menciona que se observaron un total de 794 oportunidades de error en la medicación, donde su muestra incluyó 280 pacientes con una edad media de 70 años, donde se puede mencionar que los tipos de errores que se presentan con mayor frecuencia, fue el de la velocidad de administración incorrecta siendo este un PRM 4, seguido de la preparación de la medicación y el de la frecuencia de administración errónea, manifestando así un PRM 2 (Maroto, 2018). Como podemos observar en los resultados que se presentó en nuestra investigación en el Hospital General “Teófilo Dávila” de Machala, se presenta más la presencia de un PRM 3 en los pacientes hospitalizados que fueron diagnosticado en el área de UCI.

También se menciona en un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Barcelona, en área de Medicina, donde tuvieron una muestra de 4.058 pacientes, dentro de ellos con la media de edad de 58.9 años, en sus resultados obtenidos nos menciona que se manifiestan con mayor frecuencia un PRM 4 con un 7.9% en el cual indica en 364 paciente se han aplicado dosis bajas del fármaco, se presenta un PRM 3 con un 7.7% en el cual

354 pacientes han recibido dosis altas del medicamento y por último se presenta un PRM 1 con un 4.7% constatando que en 215 paciente se ha aplicado el fármaco inadecuado, podemos recalcar que la presencia con mayor frecuencia de estos PRM se debe a que existe un gran número de pacientes, por lo cual, mediante el seguimiento farmacoterapéutico se pude encontrar con mayor incidencia problemas relacionados a medicamentos, difiere con nuestra investigación, donde se realizó el seguimiento en 26 pacientes, los cuales, en comparación con el estudio antes mencionado, no existe la presencia de PRM 1, pero tampoco se puede afirmar que existan en futuros pacientes, así mismo podemos decir que existe la presencia de PRM 4 en una menor proporción con un 4% manifestándose en un paciente y en su mayoría se manifiesta la presencia de un PRM 3 con un 35% en 9 pacientes (Bengoa, 2015).

Tabla 15 Cumplimiento de los requerimientos en la formulación de nutrición parenteral

Prueba Binomial

	Nivel	Frecuencia	Total	Proporción	p
Prescripción	Parenteral	64	158	0.405	0.021
	Enteral	94	158	0.595	0.021
Carbohidrato	Cumple	152	158	0.962	< .001
	No cumple	6	158	0.038	< .001
Proteína	Cumple	146	158	0.924	< .001
	No cumple	12	158	0.076	< .001
Lípidos	Cumple	127	158	0.804	< .001
	No cumple	31	158	0.196	< .001

Nota. H_a es proporción ≠ 0.5

La tabla 15, presenta los resultados de una prueba binomial utilizada para evaluar las diferencias en las proporciones de casos en varias categorías o niveles. En este caso, se analizan cinco factores diferentes: "Prescripción", "Carbohidrato", "Proteína", "Lípidos" y su cumplimiento o no cumplimiento.

De acuerdo con la prueba binomial podemos decir que tanto carbohidratos, proteínas y lípidos cumplen los rangos permitidos en pacientes adultos que reciben NPT, teniendo este estudio una población adulta con una media de 42.8 años. En comparación con estudio relacionado por la Universidad autónoma de Baja California, acerca de la composición nutricional parenteral para recién nacidos prematuros, indican que tanto las proteínas, carbohidratos y lípidos, son grupos importantes al momentos de realizar una nutrición

parenteral, mencionando que el empleo de proteínas inician con un promedio de 1.5 g/kg/día y posterior a esto ir aumentando hasta un aporte máximo de 3.5 g/kg/día, mientras que en los carbohidratos se inicia con un aporte promedio de glucosa los primeros cuatro días de 6 mg/kg/día, a continuación, se incrementara hasta conseguir el objetivo de 14.4 g/kg/día para lograr el crecimiento, sin exceder los 17.3 g/kg/día de esta manera se evitara una sobrealimentación y por último en los lípidos se implementa con un objetivo mayor a 4 g/kg/ día, con esto podemos mencionar que los rangos dentro de los requerimientos nutricionales en NPT cambian dependiendo del grupo de edades en este caso se utiliza un mayor aporte en pacientes prematuras a comparación con pacientes adultos que necesitan rangos menores para alcanzar sus aportes nutricionales (Martínez et al., 2023).

PROPUESTA DE LA CREACIÓN DE LA CENTRAL DE MEZCLAS PARA EL HOSPITAL GENERAL “TEÓFILO DÁVILA”

1. Introducción

En nuestro país no existe ningún departamento responsable de la producción de nutrición parenteral, tan necesaria para las unidades de cuidados intensivos de hospitales y clínicas. Actualmente, la unidad estructural de cada hospital es responsable de la elaboración de estos productos nutricionales, pero en muchos casos no cuenta con el nivel mínimo de seguridad requerido para la producción, ni con la infraestructura y equipos necesarios para la producción. Para ello, damos a conocer una propuesta para establecer un centro de mezclas de infusiones parenterales total en el hospital “Teófilo Dávila”.

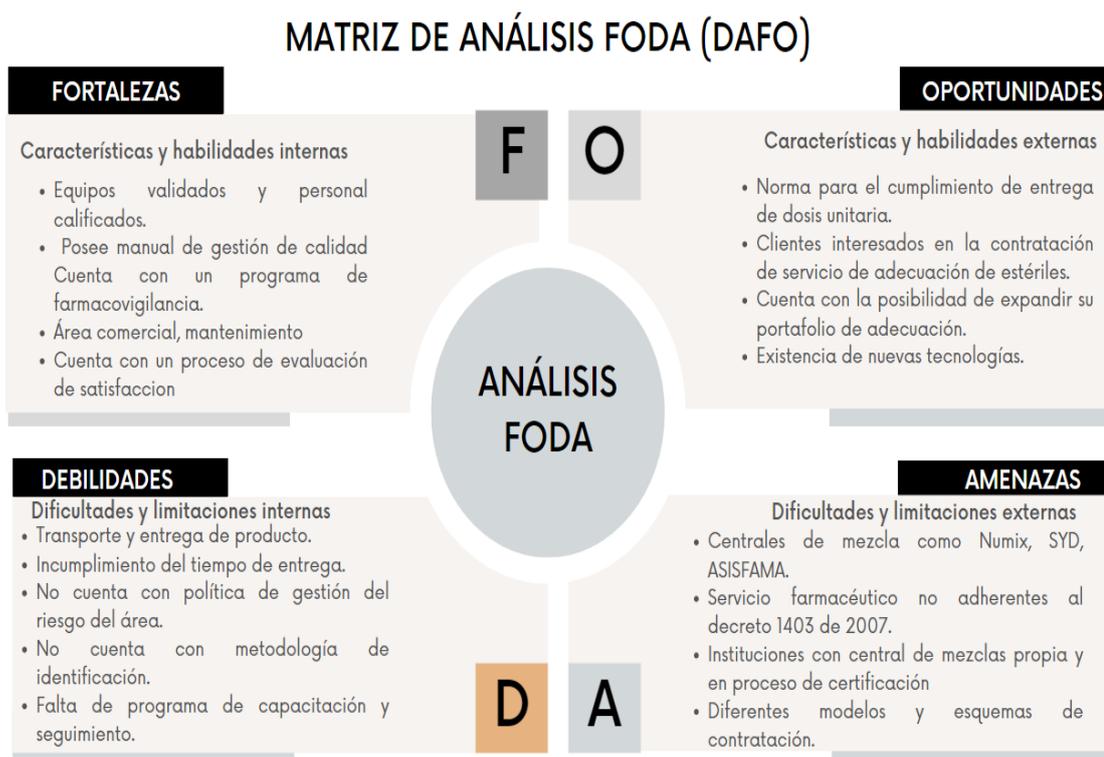
2. Alcance

El proyecto está destinado a la viabilidad económica para la producción y a su vez comercializar mezclas nutricionales parenterales a hospitales y clínicas ya sea públicas o privadas, de la ciudad de Machala

3. Objetivo

- Proponer la creación de una central de mezcla para la elaboración de nutriciones parenterales totales más individualizadas a los pacientes de UCI del hospital “Teófilo Dávila”.

4. Análisis FODA



Fuente: (Terán, 2015).

5. Estructura Física y equipamiento

La creación de una central de mezcla para producir nutriciones parenterales total (NPT), involucran la preparación de mezclas de nutrientes, vitaminas, oligoelementos, lípidos, entre otros, para su administración por vía intravenosa con el objetivo de incrementar el nivel de calidad, eficacia y seguridad de la terapia al paciente (Espitia & Vega, 2015).

La estructura física y equipamiento necesario para establecer una central de mezcla de contener:

Estructura física:

- **Área negra o zona de pre-esterilización:** destinada a todo el aislamiento de la documentación necesaria para cualquier proceso dentro de la central de mezclas, insumos para la realización práctica, y de todo el personal responsable de la elaboración de las mezclas y que así cuente con toda la vestimenta necesaria y reglamentada. Funciona también como un área administrativa, donde se realizan las órdenes para la producción de una bolsa nutricional y para la revisión de consumos promedio que la producción.

El área debe contar con un almacén, donde guardar los medicamentos y dispositivos médicos para elaborar las mezclas y también con área técnica, donde recibirá e interpretará la prescripción médica, como los cálculos de las cantidades para cada nutriente que se le adicionará a su bolsa nutricional.

- **Área gris o sector de pre-ingreso:** se efectúa la desinfección para la esterilidad del atuendo del personal de salud, así mismo, al lavado de las manos de manera quirúrgico. Esta área debe constar de un Vestier donde el personal de salud se pueda cambiar la vestimenta de la calle por un uniforme asépticos, donde no ponga en riesgo de contaminación con los insumos para las mezclas, además en esta área es donde se realiza el primer lavado de correcto de manos.
- **Área blanca o área de elaboración:** preparación de una o varias formas farmacéuticas estériles, lo cual, consta de una cabina de flujo laminar y una mesa adicional, esta área debe de cumplir con todos los requisitos edilicios de forma muy estricta, como ciertas características que debe tener como: pavimentos lisos, zócalos sanitarios, paredes con un tono de cielo a base de pintura epoxi lavable y con bordes redondeados, ventanas clausuradas y por último una mesa de acero inoxidable.
- **Área de post-elaboracion o área de apoyo:** en esta área es donde se conservan las combinaciones. Tiende a ser un lugar apartado del sitio de producción donde haya una temperatura de refrigeración de (2 a 8 °C).
- **Equipamiento de seguridad:**
 - Cabina de flujo laminar.
 - Autoclave.
 - Estufa
 - Sistemas de lavado de material adecuado.
 - Balanza de precisión.
 - pHmetro.
 - Un congelador manipulado para una temperatura máxima y mínima, para almacenar termolábiles, así como para la conservación de las mezclas preparadas que así lo requieran hasta su dispensación.
 - Sistemas de autollenado.
 - Visor de partículas.
 - pHmetro.
 - Lavado de agua con termostato.
 - Selladora.

- Unidades de filtración esterilizante.
- Dispositivo para cerrar ampollas y capsulares viales.
- Dosificadores de líquidos.
- Placas de Petri.

6. Componentes y parámetros de una nutrición parenteral total

Tenemos los macronutrientes y micronutrientes para la elaboración de una nutrición parenteral total.

Macronutrientes:

Aminoácidos: constituyentes de las proteínas necesarios para el crecimiento y la reparación, con un parámetro de 0,8 a 1,5 puede 2 g/Kg/d. Glutamina 20 %, con un parámetro de 2 - 6 g/Kg/d (50-70%).

Tabla 16 Cálculo del aporte de aminoácidos

Cálculo	Ejemplo
Se multiplica la dosis por el peso ajustado	$1 \text{ g/Kg/d} * 55 \text{ Kg} = 55\text{g/d}$
Luego se multiplica por las 4 Kcal promedio que aporte 1 gramo de aminoácido	$55\text{g/d} * 4\text{Kcal} = 220 \text{ Kcal}$
Se revisa la etiqueta del fabricante del producto y si éste aporta por cada mililitro 0.6 Kcal, entonces se divide para este valor para conocer el volumen a utilizar en la fórmula.	$220\text{Kcal} / 0.6\text{Kcal} = 336 \text{ mL de aminoácidos}$

Lípidos: proporcionan ácidos grasos esenciales y energía, con un parámetro de 0.7 – 1,5 g/Kg/d (15-30%).

Tabla 17 Cálculo del aporte de lípidos

Cálculo	Ejemplo
Se multiplica la dosis por el peso ajustado	$1 \text{ g/Kg/d} * 55 \text{ Kg} = 55\text{g/d}$
Luego se multiplica por las 9 Kcal promedio que aporte 1 gramo de lípido	$55\text{g/d} * 9\text{Kcal} = 495 \text{ Kcal}$
Se revisa la etiqueta del fabricante y si el producto (lípidos 20%) aporta por cada mililitro 1.908 Kcal, entonces se divide para este valor para conocer el volumen a utilizar en la fórmula.	$495\text{Kcal} / 1.908\text{Kcal} = 259 \text{ mL de lípidos}$

Glucosa: es la fuente principal de energía con un parámetro de 2 - 6 g/Kg/d (50-70%).

Tabla 18 Cálculo del aporte de glucosa

Cálculo	Ejemplo
Se multiplica la dosis por el peso ajustado	$3 \text{ g/Kg/d} * 55 \text{ Kg} = 165\text{g/d}$
Luego se multiplica por las 4 Kcal promedio que aporte 1 gramo de glucosa anhidra	$165\text{g/d} * 4\text{Kcal} = 660 \text{ Kcal}$
Se revisa la etiqueta del fabricante y si el producto (dextrosa 50%) aporta por cada gramo 3.6 Kcal, entonces se divide para este valor	$660\text{Kcal} / 3.6\text{Kcal} = 183 \text{ g de dextrosa}$
Finalmente, si la dextrosa está al 50 % (50g/100mL) entonces se multiplica por 100 y se divide para 50, así se obtiene el volumen a utilizar en la fórmula.	$183 \text{ g de dextrosa} * 100/50 = 366 \text{ mL de dextrosa al 50\%}$

Micronutrientes:

Electrolitos: Incluyen sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo y magnesio para mantener el equilibrio electrolítico.

- Cloruro de potasio 20 mEq/10 mL, con un parámetro de 1 - 1,5 mEq/Kg/d.
- Cloruro de sodio 34,2 mEq/10 mL, con un parámetro de 1 - 1,5 mEq/Kg/d.

- Sulfato de magnesio heptahidratado 20 %, con un parámetro de 0,2 - 0,4 mEq/Kg/d.
- Gluconato de calcio 10 %, con un parámetro de 0,2 - 0,3 mEq/Kg/d.

Vitaminas: Esenciales para varias funciones metabólicas.

- Vitaminas liposolubles adulto, con un parámetro de 5 mL.
- Acido ascórbico 100 mg/mL, con un parámetro de 0,1 - 0,125 mmol/Kg/d.
- Complejo B solución inyectable x 10 mL, con un parámetro de 3,6 mg diarios Vit B2.

Oligoelementos: Incluyen zinc, cobre, manganeso, selenio y otros, necesarios en pequeñas cantidades para varias funciones fisiológicas.

- Oligoelementos (zinc), con un parámetro de 38-76 umol/d.

Insulina 100 UI/mL, con un parámetro de 0,1 – 0,5 U/Kg/d.

7. Presupuesto

El costo estimado de crear una central de mezclas intravenosas para un hospital puede variar significativamente dependiendo de las circunstancias específicas. A continuación, se presenta un estimado del costo para la realización de la obra de una central de mezclas:

- Instalaciones y construcción: \$80,000
- Equipamiento para control de calidad: \$10,000
- Mezcladores para parenterales: \$20,000 cada uno
- Ensamblaje de transfusión y embalaje: \$10,000 (incluye sistemas de transfusión, bolsas de transfusión, etiquetas, y materiales de embalaje).
- Sistema de información: \$20,000
- Personal: \$30,000 anuales (el número y tipo de empleados puede variar dependiendo del tamaño de la instalación y las necesidades de producción).
- Capacitación y seguridad: \$5,000 anuales
- Mantenimiento del equipo y el espacio: \$5,000 anuales
- Cumplimiento regulatorio: \$10,000
- Inspecciones y aprobación regulatoria: \$5,000

En total, el presupuesto estimado para crear una central de mezclas intravenosas para un hospital puede oscilar entre los \$195,000, según las necesidades específicas del proyecto.

PAY BACK Y VAN

Para calcular fase de la recuperación que se gastó (Payback) y el Coste actual neto (VAN), necesitamos determinar el flujo de efectivo anual asociado con la inversión en la creación de una central de mezclas intravenosas para un hospital. En este ejemplo, asumiremos un periodo de análisis de 5 años y supondremos que el costo de oportunidad anual es de 5%.

Flujo de efectivo anual:

El costo estimado anual para operar la central de mezclas intravenosas es de \$50,000 a \$150,000. Vamos a utilizar el costo medio anual, que es \$ 100,000.

Asumiremos que los ingresos anuales brutos son de \$40,000.

Periodo de recuperación de inversión (Payback):

-Tomando en cuenta el costo estimado total de \$50,000 a \$150,000, supondremos el costo medio total de \$100,000 para el cálculo.

El payback es el costo total de la inversión dividido por el flujo de efectivo anual, es decir, $\$195,000 / \$40,000 = 4.88$ años.

Dado que no se puede tener una fracción de año, redondearíamos al año siguiente, es decir, el payback es de 5 años.

Valor actual neto (VAN):

El VAN es el costo futuro de los flujos de dinero descontados al actual. Supongamos que la instalación de la central de mezclas intravenosas tiene un lapso ventajoso de 5 años. El flujo de efectivo anual sería \$40,000 durante 5 años, que sumaría \$200,000.

Aplicamos un descuento del 5% que es igual a 0.05 anual al flujo de efectivo anual, lo que reduce el valor futuro al presente.

$$\text{VAN} = \text{Flujo efectivo total} / (1 + \text{tasa de descuento})^{\text{tiempo años}}$$

El VAN es de $\$200,000 / (1 + 0.05)^5 = \$156,705$.

Por lo tanto, el payback para la instalación de una central de mezclas intravenosas en un hospital se estima en 5 años, y el VAN es de \$156,707. Estos cálculos son estimaciones preliminares y deben adaptarse a las condiciones específicas de tu proyecto y tu entorno.

8. Conclusión de la propuesta

Se elaboró una propuesta para que se cree y se ponga en funcionamiento una central de mezcla seleccionando los elementos técnicos para su estructuración, que a su vez será de útil importancia para garantizar la eficacia y calidad asistencial en el Hospital General "Teófilo Dávila".

3. CONCLUSIONES

- Se identificaron la edad, sexo, IMC y enfermedad de ingreso al área UCI dentro de las características fisiológicas de los pacientes que recibieron nutrición parenteral y enteral atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "Teófilo Dávila".
- Se determinaron como problemas relacionados con medicamentos, donde el PRM 3 fue de mayor frecuencia, que indican que posiblemente el medicamento no es seleccionado correctamente y se vuelve incoercible por motivo de ser pacientes polimedicamentos y es inevitable que existan interacciones medicamentosas.
- Se analizó las prescripciones de nutrición enteral y parenteral mediante el uso de protocolos locales y nacionales de Nutrición parenteral y recomendaciones de la ASPEN, los rangos permitidos en la nutrición parenteral, en particular si se aplica los requerimientos adecuados de proteínas, carbohidratos y lípidos.
- Se seleccionaron los elementos técnicos para la creación de una central de mezclas en el hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala.

4. RECOMENDACIONES

- Continuar con los estudios sobre la nutrición parenteral individualizada en el área de cuidados intensivos de la ciudad de Machala controlando los ajustes de la formulación de la NPT según las necesidades nutricionales específicas del paciente y cualquier cambio en el estado clínico.
- Dar formación periódica interna y externa para profesionales de la salud, sobre la importancia de la nutrición parenteral total.
- Implementar una central de mezcla, que consta de los requisitos para la creación bolsas nutricionales individualizadas.
- Crear un registro de pacientes en las diferentes áreas de servicio sobre uso de fórmulas de nutriciones enterales y parenterales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ahumada, Q. A., Ebensperger, R., Francisco Martínez, Q. F., Aura, Q. F., Muñoz, M., Plaza, C., Valdés, E. C., Juan, Q. F., Aguirre, C., Castillo, Q. K., Daniela Núñez, Q. F., Oyarzun, Q. D., Palma, Q. L., Ramos, Q. R., Vargas, N. I., Neira, E. M. C., & Venegas, E. U. P. (2019). *Manual de seguimiento fármaco terapéutico en usuarios ambulatorios*.
2. Aldás, M., Barrera, J., & Guevara, E. (2021). Cisteína generadora de glutatión y su efecto antioxidante en pacientes con nutrición parenteral. *Mediciencias UTA*, 5(4.1), 27–32. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v5i4.1.1444.2021>
3. Aliaga, J. (2018). *Conocimiento del personal profesional de enfermería sobre los cuidados en la administración de nutrición parenteral total en tres instituciones de salud de la seguridad social de la ciudad de la paz gestión 2016.* [Tesis de grado para optar al título de magister scientiarum en medicina crítica y terapia intensiva, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20728/TM-1295.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Álvarez, J., Torres, N., & Muñoz, A. (2006). Utilización clínica de la Nutrición Enteral. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 21(0212–1611), 87–99. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226709009>
5. Arias, C., & Miranda, D. (2022). Monitorización de la nutrición parenteral en pacientes adultos hospitalizados. *Rev. OFIL·ILAPHAR*, 1–7.
6. Avataneo, V., D'Avolio, A., Cusato, J., Cantù, M., & De Nicolò, A. (2019). LC-MS application for therapeutic drug monitoring in alternative matrices. In *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* (Vol. 166, pp. 40–51). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2018.12.040>
7. Bengoa, O. (2015). *Problemas relacionados con los medicamentos detectados en pacientes hospitalizados a través de una herramienta informática integrada en la orden médica informatizada* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_325149/oub1de1.pdf
8. Berger, M. M., & Pichard, C. (2022). When is parenteral nutrition indicated? In *Journal of Intensive Medicine* (Vol. 2, Issue 1, pp. 22–28). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jointm.2021.11.006>
9. Campos, I. (2006). Nutrición parenteral en la pediatría. *Revista de Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 69(2), 67–82. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=367935533005>

10. Campoverde, M., Yáñez Castro, J., & Yuquilima, V. (2023). Terapia nutricional enteral y parenteral en pacientes con diagnóstico de COVID-19 en UCI. *Revista Vive*, 6(16), 275–285. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.225>
11. Castro, M. S., Márquez, M., & De Jesús, V. (2009). Actualidades en nutrición parenteral. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 14(1), 27–36. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47311460006>
12. Cuesta-López, I., Sánchez-Cuervo, M., Candela-Toha, Á., Benedí-González, J., & Bermejo-Vicedo, T. (2018). Impact of the implementation of vasoactive drug protocols on costs in the treatment of critically ill patients. *Farmacia Hospitalaria*, 42(2), 62–67. <https://doi.org/10.7399/fh.10844>
13. Domínguez, C., Cabrera, M., & Pérez, M. (2014). Análisis de los parámetros nutricionales y ajuste de requerimientos de la nutrición parenteral de inicio en el paciente crítico postquirúrgico. *Nutrición Hospitalaria*, 29(2), 402–410. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.2.7034>
14. Dután, F. (2018). *Protocolo de prescripción de nutrición parenteral total en pacientes adultos atendidos en el hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala* [Proyecto de investigación previo a la obtención del grado académico de magister en farmacia clínica y hospitalaria, Universidad regional autónoma de los andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8660/1/PIUAMFCH006-2018.pdf>
15. Espinosa, L., Bermúdez, A., Constante, D., & Gálvez, E. (2023). Caracterización del uso de medicamentos en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 8–9. <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-6498-473X>
16. Espitia, O. L. P., & Vega, M. L. V. (2015). Protocolo para el manejo de nutrición parenteral periférica lista para usar en paciente quirúrgico. In *Nutrición Hospitalaria* (Vol. 31, Issue 3, pp. 1003–1011). Grupo Aula Medica S.A. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8123>
17. Farias, A., Leopoldino, R., Santos, M., Costa, T., & Martins, R. (2020). DRUG-RELATED PROBLEMS IN CARDIAC NEONATES UNDER INTENSIVE CARE. *Revista Paulista de Pediatria: Orgao Oficial Da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, 38, e2018134. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018134>
18. Garcia, F., Giménez, R., & López, M. (2022). Nutrición parenteral suplementada en el final de la vida: consideraciones nutricionales y tecnológicas. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 63(4), 355–371. <https://doi.org/10.30827/ars.v63i4.25339>
19. García, J., Gorina, S., Martínez, J., Martínez, L., & Castillo, Y. (2020). Caracterización de pacientes geriátricos ingresados en una Unidad de Cuidados

- Intensivos Municipal. *Revista Médica Electrónica*, 42(1684–1824), 1839–1849. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000301839&lng=es&tlng=es.
20. Gómez López, L. (2018). Indicaciones de la nutrición parenteral. *Nutrición Hospitalaria*, 34(3), 4–8.
21. González, Y. (2021). *Mortalidad bruta, neta y oculta en la unidad de cuidados intensivos del hospital José Carrasco Arteaga, cuenca enero - diciembre de 2019* [Trabajo de titulación previo a la obtención del título médico, Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4abfb93e-d21a-4f7d-8146-c819fdb2a74d/content>
22. Gracia, J. (2017). *Riesgo de errores de medicación y conocimientos de farmacología del profesional de enfermería en una unidad de cuidados críticos* [Tesis Doctoral]. <https://core.ac.uk/download/pdf/84750116.pdf>
23. Guadalajara, F., Quiroz Martínez, A., Octavio Martínez, J., & García, R. (2007). Definición, fisiopatología y clasificación. *Revista de Archivos de Cardiología de México*, 77(1), 18–26. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402007000500003&lng=es&tlng=es.
24. Hamdan, M., & Puckett, Y. (2023). *Nutrición parenteral total Actividad de educación continua*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559036/>
25. Herranz, A., & Pernia, S. (2021). Unidades de preparación centralizada de medicamentos: práctica esencial para la seguridad del paciente. *Revista de Farmacia Hospitalaria*, 45(4), 163–164. <https://doi.org/10.7399/fh.11757>
26. Hidalgo, A. (2020). Nutrición parenteral Parenteral nutrition. *Med Int Méx*, 36(4), 64–65. <https://doi.org/10.24245/mim>
27. Inayat-Hussain, A., Falck, H., Oorschot, S., Picardo, S., & So, K. (2023). Peripheral parenteral nutrition: An evaluation of its use, safety and cost implications in a tertiary hospital setting. *Clinical Nutrition ESPEN*, 56, 215–221. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.05.020>
28. Jairo, J., Jaimes, B., & González, A. (2010). Nutrición enteral en el paciente crítico. In *Arch Med (Manizales)* (Vol. 10, Issue 2).
29. Lewis, S. R., Schofield-Robinson, O. J., Alderson, P., & Smith, A. F. (2018). Enteral versus parenteral nutrition and enteral versus a combination of enteral and parenteral nutrition for adults in the intensive care unit. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2018, Issue 6). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012276.pub2>

30. Manchón, P. (2022). Preparación y uso de la nutrición parenteral en el adulto hospitalizado [Trabajo de grado, Universidad de Alicante]. In *TRABAJO FIN DE GRADO*. <http://hdl.handle.net/10045/134704>
31. Mantegazza, C., Landy, N., Zuccotti, G. V., & Köglmeier, J. (2018). Indications and complications of inpatient parenteral nutrition prescribed to children in a large tertiary referral hospital. *Italian Journal of Pediatrics*, *44*(1). <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0505-x>
32. Maroto, M. (2018). Errores en la administración de medicación en un servicio de urgencias: conocer para disminuir el riesgo. *Revista Española de Salud Pública*, *92*, 1–8. <https://doi.org/e201806038>
33. Martínez, S., Briseño, P., & Mejía, M. (2023). Recomendaciones de la composición nutricional parenteral para recién nacidos pretérmino. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*, *40*(1), 1–7. <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2023/bis231e.pdf>
34. Megret, R., Morales, M., Tur, E., Dupotey, N., Rojas, E., & Quintero, M. (2023). Problemas relacionados con los medicamentos en pacientes de Santiago de Cuba hospitalizados. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, *64*(2), 89–99. <https://doi.org/10.30827/ars.v64i2.26902>
35. Montañés, B. (2020). *Nutrición parenteral*. En *Procesos Transversales de La Farmacia Hospitalaria*. <https://svfh.es/wp-content/uploads/2021/03/M%C3%93DULO-14.2-NUTRICI%C3%93N-PARENTERAL.pdf>
36. Monterroza, A., Bolívar, J., Barraza, P., Thaliens, M., & Guzmán, J. (2022). Problemas farmacoterapéuticos asociados a la nutrición parenteral total detectados en el seguimiento farmacoterapéutico y su impacto económico. *Rev. OFIL·ILAPHAR*, *31*(4), 411–415. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x20210004000014>
37. Moreno, R., Laclaustra, A., Vera Marría, Berdún, M., Gadea, G., & Brocate, M. (2023). Enfermería y nutrición enteral. *Revista sanitaria de investigación*.
38. Ospina, A. S., Benjumea G, D. M., & Amariles, P. M. (2011). Problemas de proceso y resultado relacionados con los medicamentos: evolución histórica de sus definiciones Problems of process and problems of outcome regarding drugs: historical evolution of their definitions. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, *3*, 329–340.
39. Philippi, R., Battistella, V., Navarro, P., Salcedo, M. F., Sosa, R., Rivas, J. T., Fischberg, M., & Gugliotti, A. (2023). Uso de nutrición parenteral intradialítica: una revisión del Grupo de Estudio de Patología Renal de la Asociación Argentina De

- Nutrición Enteral Y Parenteral. *Revista De Nutrición Clínica Y Metabolismo*.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v6n3.528>
40. Raúl, C., García, A., & Torres, C. M. (2017). ¿Qué es la unidad de cuidados intensivos? La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. In *Artículo de opinión Med Crit* (Vol. 31, Issue 3).
www.medigraphic.org.mx<http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
 41. Revilla, H., Rodríguez, E., & Aguilar, C. (2017). Características epidemiológicas de los pacientes con enfermedad crítica crónica. Un estudio observacional ambispectivo. *Medicina Crítica*, 31(Med Crit), 31–35. www.medigraphic.org.mx
 42. Rodríguez, E., & Revilla, H. (2019). El paciente anciano en la Unidad de Cuidados Intensivos. Una revisión de la literatura. *Rev. Medicina Crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 33, 204–208. www.medigraphic.org.mx
 43. Rosales, R., & Vasquez, E. (2018). *Eficacia de la nutrición enteral comparado la nutrición parenteral para disminuir complicaciones en pacientes postoperados de cirugía gastrointestinal* [universidad privada norbert wiener].
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2611/TRABAJO%20ACAD%c3%89MICO%20Lino%20Carmen%20%20-%20Vasquez%20Erica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 44. Sánchez R, Hernández V, H. R. (2019). Comportamiento del peso en recién nacidos tratados con nutrición parenteral. *Pediatría*, 52, 19–74.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14295/p.v52i3.141>
 45. Schroers, G., Ross, J. G., & Moriarty, H. (2021). Nurses' Perceived Causes of Medication Administration Errors: A Qualitative Systematic Review. In *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* (Vol. 47, Issue 1, pp. 38–53). Joint Commission Resources, Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2020.09.010>
 46. Sili, E. M., Do Nascimento, E. R. P., Hermida, P. M. V., Lazzari, D. D., de Malfussi, L. B. H., de Souza, A. I. J., & da Silva Martins, M. (2023). Humanized care in the Intensive Care Unit: discourse of Angolan nursing professionals. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 76(2). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0474>
 47. Silva, A. C. de S. E., Sousa, D. S. de C., Perraud, E. B. de C., Oliveira, F. R. de A., & Martins, B. C. C. (2018). Pharmacotherapeutic follow-up in a respiratory intensive care unit: description and analysis of results. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 16(2), eAO4112. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO4112>
 48. Tariq, R. A., Vashisht, R., Sinha, A., & Scherbak, Y. (2023). *Errores y prevención en la dispensación de medicamentos* *Actividad de educación continua*. 3–4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519065/>

49. Terán, A. (2015). *Plan de negocios de un centro de mezclas de nutriciones parenterales para pacientes hospitalizados en la ciudad de guayaquil*. Universidad de especialidades espíritu santo.
50. Tsegaye, D., Alem, G., Tessema, Z., & Alebachew, W. (2020). Medication administration errors and associated factors among nurses. *International Journal of General Medicine*, 13, 1621–1632. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S289452>
51. UNICEF. (2019). *Niños, alimentos y nutrición Crecer bien en un mundo en transformación*.
52. Valente, S. H., Barbosa, S. M., Ferro, D., Fabriz, L. A., Schönholzer, T. E., & Pinto, I. C. (2019). Drug-Related Problems in the transitional care of the elderly from hospital to home. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 345–353. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0848>
53. Vásquez, R., Rodríguez, R., Raymundo, A., Gaytán, S., & Luna, T. (2017). Características epidemiológicas de los pacientes con enfermedad crítica crónica. *Med Int Méx*, 33(2), 168–176. <https://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v33n2/0186-4866-mim-33-02-00168.pdf>
54. Vera, K., Villafuerte, J., & Merchán, K. (2021). Dialnet-VigilanciaDeVirusRespiratoriosEnEcuadorEpidemiolog-8229697. *Dom. Cien*, 7(2477–8818), 563–578. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2011>
55. Villanueva, A., Abad, A., Bravo, R., Rojo, E., Aranda, M., & Lacruz, A. (2021). La nutrición enteral hospitalaria. Técnicas de administración y sus complicaciones. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(11). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8210248>

ANEXOS

Anexo 1 Consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “TEÓFILO DÁVILA SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2023”.

NOMBRE DE LA PROPUESTA: "SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “TEÓFILO DÁVILA SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2023”.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA: 11-09-2023

Sr. (a)

Nos proponemos a realizar una investigación sobre los problemas relacionado a medicamentos en pacientes que reciben nutrición parenteral, la misma que tiene como objetivo detallar los problemas relacionados con medicamentos que existen en pacientes que reciben nutrición parenteral para lograr que los pacientes obtengan el máximo beneficio de su farmacoterapia, lo que ayudará a mejorar su calidad de vida. Esta investigación no conlleva ningún riesgo para su salud física y mental ni tiene costo alguno.

Su participación es voluntaria y podrá retirarse del estudio si así lo creyera conveniente. El estudio consiste en recopilar información mediante las historias clínicas, lo cual, se dará el seguimiento una vez por semana a los pacientes con nutrición parenteral.

La información es estrictamente confidencial y será conocida únicamente por los investigadores.

Por favor, tómese su tiempo para leer y decidir, si tiene alguna duda, requiere explicación sobre cualquier palabra o necesita más información consulte con los investigadores.

Declaro que se me ha informado sobre los beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

- Recibir información que contribuirá a la determinación de los problemas relacionados a medicamentos en pacientes con nutrición parenteral.
- Comprender la enfermedad, el tratamiento, mejorar el cumplimiento de las recomendaciones médicas y facilitar los cambios para un mejor estilo de vida.
- Prevenir las complicaciones que se pueden manifestarse.
- El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.
- Que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento (sin necesidad de explicar el motivo y sin que ello afecte a mi atención médica) y solicitar la eliminación de mis datos personales.
- Que tengo derecho de acceso y rectificación a mis datos personales.

Nota: en caso de que el paciente estese inconsciente, podrá firma el familiar a cargo o representante legal del paciente.

CONSIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(marcar lo que corresponda)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Fecha:.....

Firma:.....

Atentamente,

.....

José Luis Neira Miranda

Anexo 2 Ficha de recolección de datos

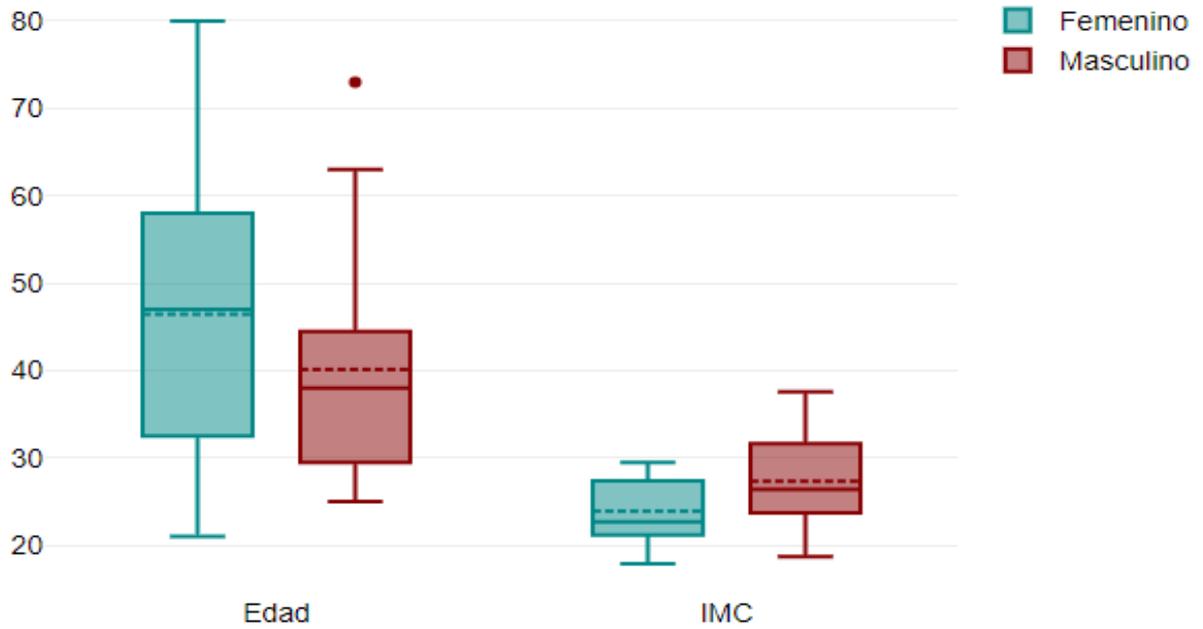
Universidad Técnica De Machala							
Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de							
Bioquímica Farmacéutica							
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS # 1							
DATOS INFORMATIVOS DE LOS PACIENTES							
N°	Historia clínica	Sexo	Fecha de nacimiento	Edad	Talla	Peso	IMC
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Anexo 3 Ficha Seguimiento Farmacoterapéutico

 FORMULARIO DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO															
Fecha:					Farmacéutico Responsable: (firma y sello)										
Nombre:					Peso:					Talla:			IMC:		
Diagnóstico Principal:															
SELECCIÓN DEL PACIENTE															
Relacionado con el paciente							Relacionado con el medicamento								
Enfermedad catastrófica y/o rara					Enfermedades crónicas					Estrecho margen terapéutico					
										Polimedica					
Otros:															
ESTADO DE SITUACIÓN											FASE DE EVALUACIÓN				
PROBLEMA DE SALUD			MEDICAMENTOS												
¿Cuándo inició?	Problema de Salud	¿Está controlado ? Si/No	Inicio de Tratamiento	Medicamento	Indicación Prescrita			Indicación Usada			NECESIDAD	EFECTIVIDAD	SEGURIDAD	CLASIFICACION RNM	PRM (No.)
					Dosis	Vía	Frecuencia	Dosis	Vía	Frecuencia					
PRM															
1	Administración errónea del medicamento	4	Contraindicación	7	Error de Dispensación	10	Interacciones			13	Otros				
2	Características personales	5	Dosis, pauta y/o duración No adecuada	8	Error de Prescripción	11	Probabilidad de efectos adversos			Descripción					
3	Conservación inadecuada	6	Duplicidad	9	Incumplimiento/Falta de adherencia	12	PS insuficientemente tratado								
NM:	Necesidad de Medicamento (Problema de Salud NO tratado)			CT:	Inefectividad o Inseguridad Cuantitativa										
IN:	Medicamento Innesario			NCT:	Inefectividad o Inseguridad NO Cuantitativa										

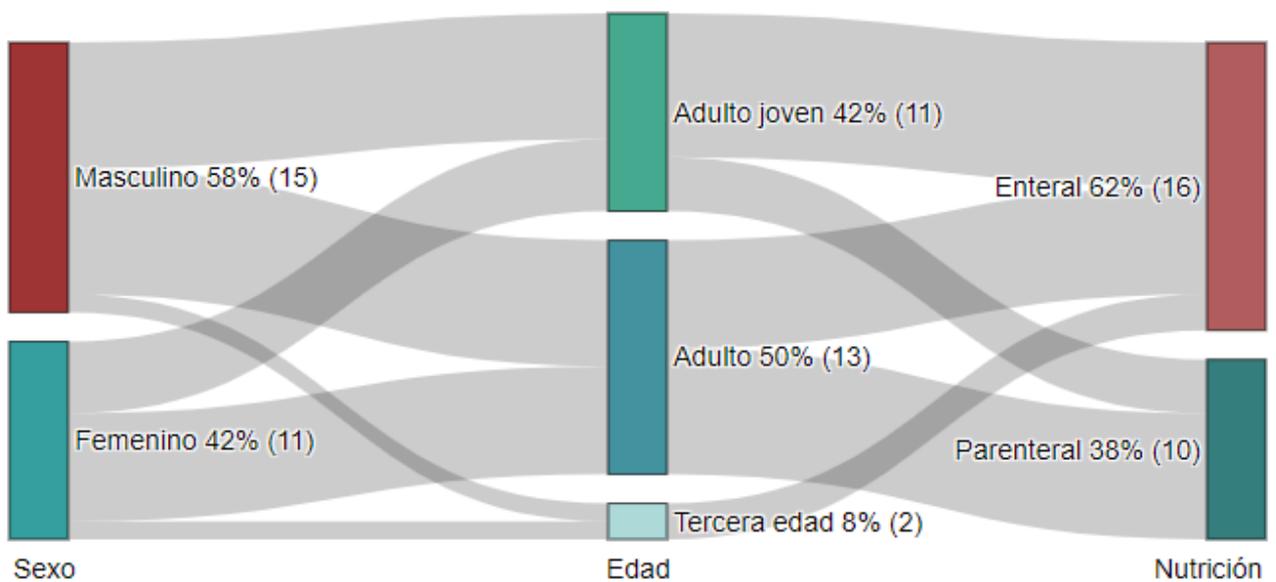
Anexo 4 Grafica de distribución de sexo y edad

Relación sexo - edad - IMC



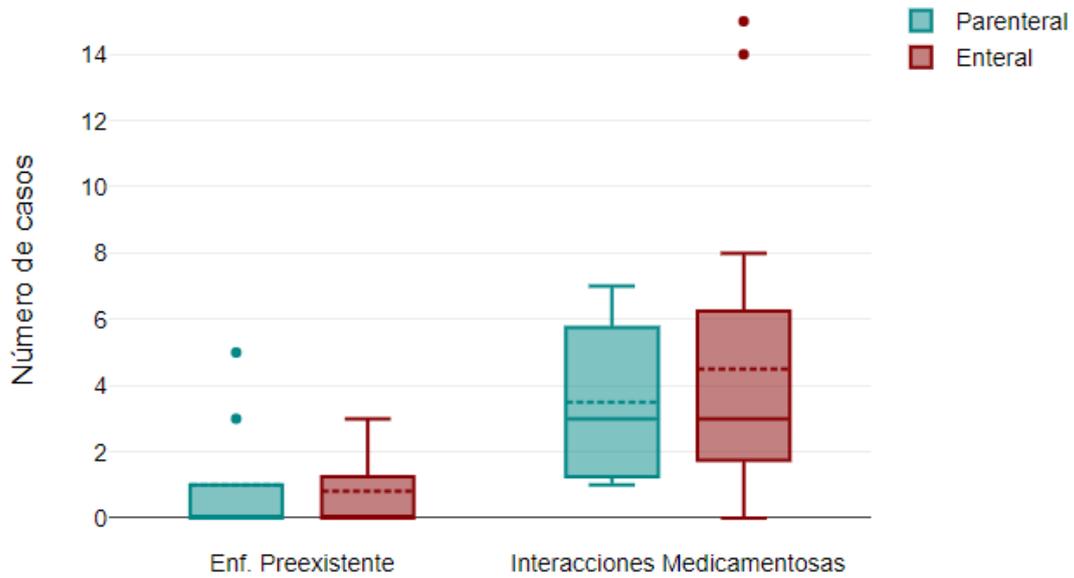
Anexo 5 Grafica de la relación entre tipo de nutrición, edad y sexo

Diagrama Sankey Sexo - Edad - Nutrición

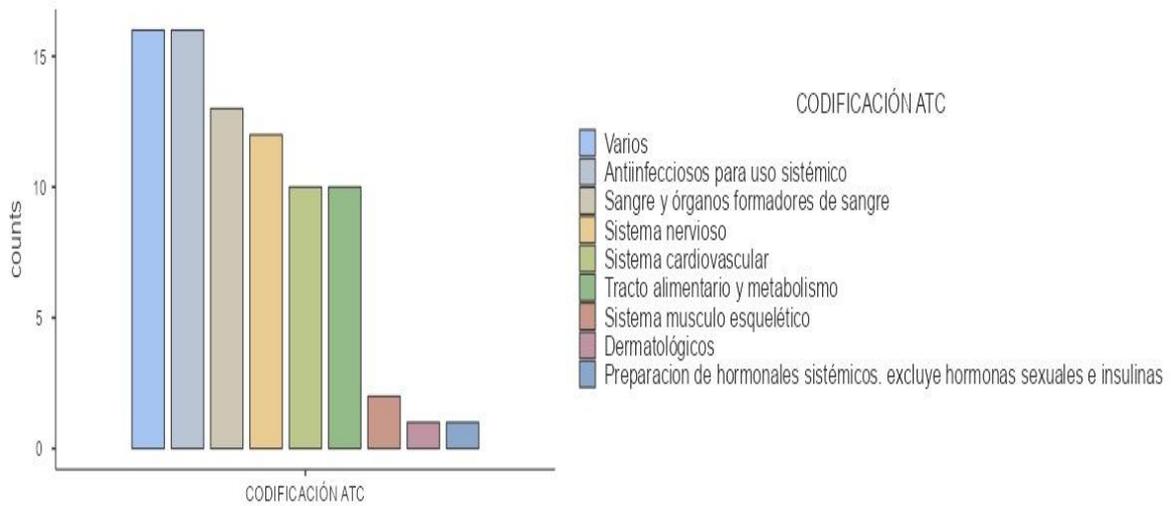


Anexo 6 Relación de tipo de nutrición y las enfermedades preexistentes e interacciones medicamentosas

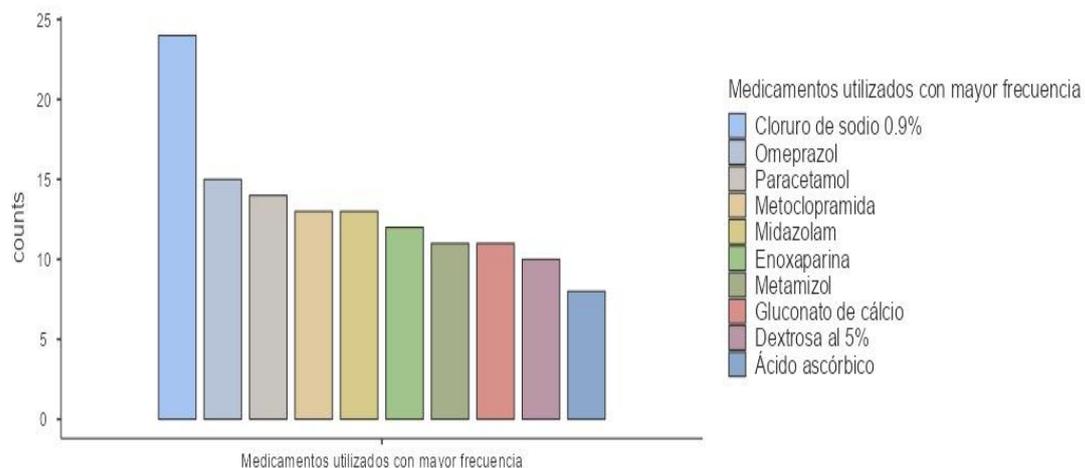
Relación de Pacientes con enfermedades preexistentes e interacciones



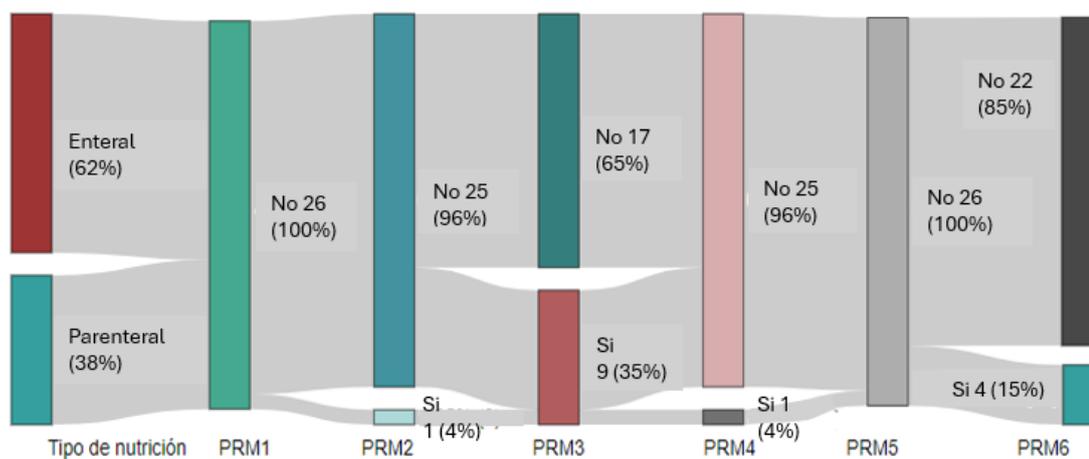
Anexo 7 Clasificación de medicamentos según ACT



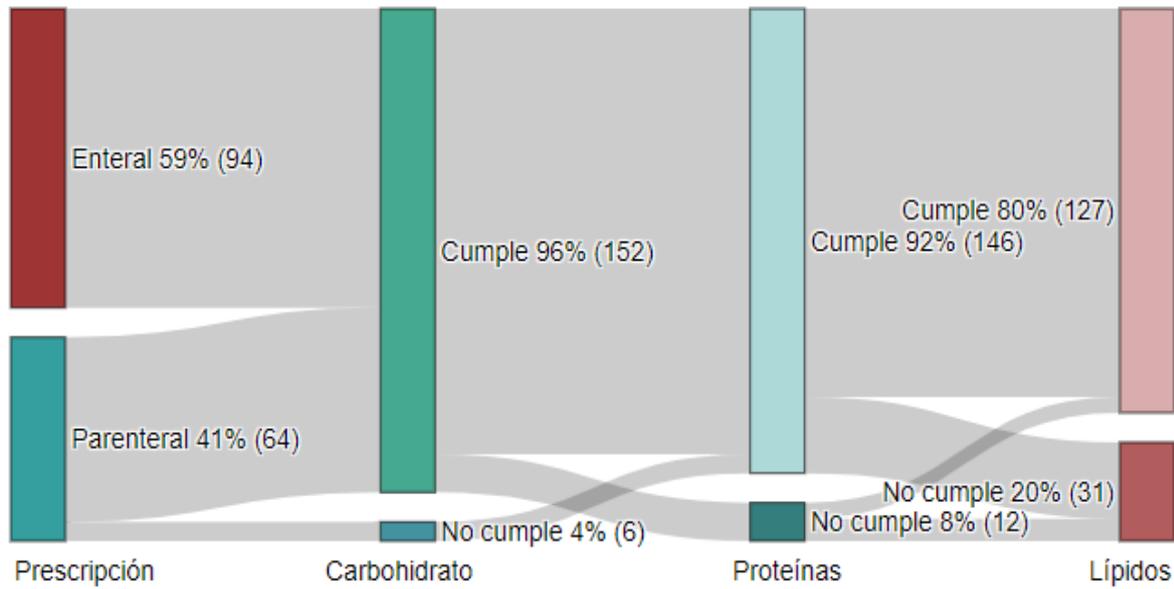
Anexo 8 Diez medicamentos más utilizados en UCI



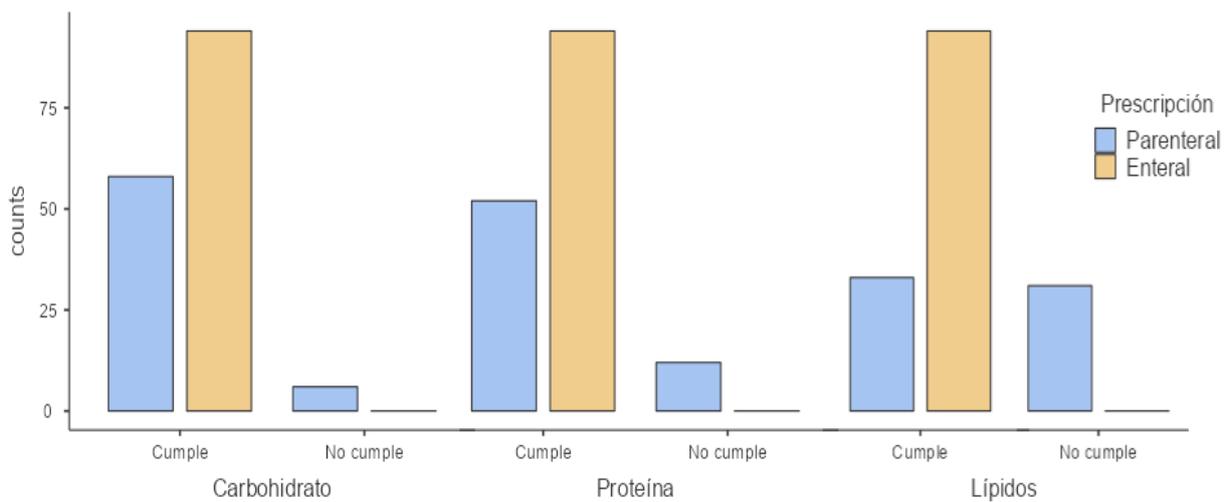
Anexo 9 Relación de los PRM y el tipo de nutrición



Anexo 10 Relación de los tipos de prescripciones y los incumplimientos de los requerimientos nutricionales



Anexo 11 Relación de los tipos de prescripciones y los incumplimientos de los requerimientos nutricionales



Anexo 12 Gráfica del permiso de ingreso al Hospital general Teófilo Dávila para la presente investigación



Ministerio de Salud Pública
Coordinación Zonal 7 – Salud
Hospital General Teófilo Dávila
Dirección Asistencial

Memorando Nro. MSP-CZ7-HTD-DAS-2023-1390-M

Machala, 11 de septiembre de 2023

PARA: Thayana del Cermen Nuñez Quezada

Sr. Dr. Jorge Antonio Caamaño Solís
Medico Especialista en Cuidados Intensivos 1 / Responsable de Unidad de Cuidados Intensivos

Sra. Lcda. Liliana Beatriz Quezada Sarango
Enfermera 3 / Responsable de Enfermería de la Unidad UCI

Sra. Dra. Carmen Del Rosario Honores Jaramillo
Responsable Farmacia Institucional

Sra. Mgs. Alexandra Elizabeth Benalcazar Martinez
Analista de Admisiones / Analista Responsable de Admisiones

ASUNTO: TRABAJO DE TITULACIÓN: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN OBSERVACIONAL EN SALUD SOBRE "SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL TEÓFILO DÁVILA SEPTIEMBRE a DICIEMBRE 2023"

De mi consideración:

Saludo cordial, en atención al Oficio UTMACH – FCQS – CCBF – 2023-053-OF, suscrito por la coordinadora de la carrera de Bioquímica y Farmacia e ingresado por ventanilla única, con memorando MSP-CZ7-HTD-VU-2023-1084-E, en la que solicita autorización para realizar fichas de seguimiento a pacientes hospitalizados en el servicio de cuidados intensivos del Hospital General Teófilo Dávila, que reciben nutrición parenteral total.

Luego del análisis por el Departamento de Docencia e Investigación, posterior a revisar la documentación, y firmar el acuerdo de confidencialidad al investigador principal, esta Dirección autoriza que mencionados estudiantes realicen la investigación observacional en salud sobre: "SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL TEÓFILO DÁVILA SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2023"

Procedo a detallar los investigadores del estudio:

Dirección: Buenavista y Boyacá
Código postal: 070205 / Machala-Ecuador. Teléfono: +593-7-3701-780
www.htdeloro.gob.ec



República del Ecuador 1/3

Memorando Nro. MSP-CZ7-HTD-DAS-2023-1390-M

Machala, 11 de septiembre de 2023

ESTUDIANTE	CEDULA	CELULAR
VILLACIS CUENCA SHARON AIME	0705943496	0939847189
NEIRA MIRANDA JOSE LUIS	0706723798	0984902196

Ante lo expuesto, se autoriza que los estudiantes realicen su intervención en el área de cuidados intensivos del Hospital General Teófilo Dávila, y por ende se solicita a los responsables departamentales de Farmacia, cuidados intensivos y admisiones dar la apertura, brindar la información y permitir la recolección de datos a los estudiantes que se comprometen en resguardar siempre la confidencialidad de los mismos, como parte fundamental de su estudio de investigación Observacional Descriptivo-Analítico Transversal, en el proceso de titulación para la obtención del grado de Bioquímico Farmacéutico.

Cabe mencionar que dicho estudio no involucra el manejo de muestras biológicas, y tampoco utiliza financiamiento de entidades públicas.

Tutor de Tesis Asignado por la UTMACH: Bioq. Dutan Torres Fausto Baldemar, Mgs.

Nota: Los estudiantes mencionados realizarán la recolección de datos y su intervención a partir del 15/09/2023, los días miércoles y viernes de 13h00 a 16h00.

Particular que comunico para fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Laury Lucrecia Rojas Romero
MEDICA GENERAL EN FUNCIONES HOSPITALARIAS / DIRECTORA
ASISTENCIAL (E)

Referencias:
- MSP-CZ7-HTD-VU-2023-1084-E

Copia:
Sra. Dra. María Del Cisne Quizhpe Chilibinga
Médico General en Funciones Hospitalarias / Responsable de Docencia e Investigación
Sra. Ing. Marlene Beatriz Alvarado Alvear
Asistente de Talento Humano / Asistente Administrativa / Responsable de Ventanilla Única

Dirección: Buenavista y Boyacá
Código postal: 070205 / Machala-Ecuador. Teléfono: +593-7-3701-780
www.hidoloro.gob.ec

Documento firmado electrónicamente por Quizhpe

Anexo 13 Gráfica de la solicitud para el permiso de ingreso al Hospital General Teófilo Dávila


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
D.L. NO. 69-04 DE 14 DE ABRIL DE 1969
Calidad. Pertinencia y Calidez
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

SECCIÓN/CARRERA: CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Oficio nro. UTMACH-FCQS-CCBF-2023-053 -OF
Machala, 23 agosto de 2023

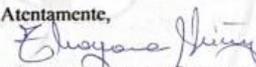
Señor Doctor
DIEGO ARMANDO CABRERA GARCÍA
Gerente Del Hospital Teófilo Dávila
En su despacho. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo, la Carrera de Bioquímica y Farmacia, dentro de su malla curricular contempla el proceso de Titulación, y al estar participando los estudiantes JOSÉ LUIS NEIRA MIRANDA con CI 0706723798 y SHARON AIME VILLACIS CUENCA con CI 0705943496, que actualmente cursan el Proceso de Titulación en el periodo 2023-2024, nos dirigimos a usted de la manera más comedida para solicitarle autorice el ingreso a la institución de salud que usted acertadamente dirige, para recopilar información la cual contribuirá a la elaboración del trabajo de titulación, el mismo que lleva como título: **"SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES ADULTOS QUE RECIBEN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL "TEÓFILO DÁVILA"**

Cabe indicar que los estudiantes en mención deben iniciar el proceso de recopilación de información a través del departamento de farmacia a partir del 01 de septiembre de 2023 hasta completar mínimo 4 meses de seguimiento, se aplicará el respectivo consentimiento informado, considerando además que la información recabada será de carácter confidencial

Esperando una favorable respuesta me despido deseándole éxitos en sus actividades.

Atentamente,

Dra. THAYANA NUÑEZ QUEZADA, Mg. Sc.
Coordinadora Carrera de Bioquímica y Farmacia
fcqs_bioquimica@utmachala.edu.ec

c/c Dra. María del Cisne Quishpe Directora de Docencia HTD
TNQ


Hospital General Teófilo Dávila
GESTIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
Fecha: 23/08/23 Hora: 14:30
Firma: 

Dir. Av. Potosí/ciudad km. 5 1/2 Vía Machala Puyo - Telf: 2983362 - 2983363 - 2983364 - 2983364

Anexo 14 Gráfica de evidencia de la investigación realizada por los estudiantes responsables

