

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN MANAGUA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD
POLISAL
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN**



**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
NUTRICIÓN**

TEMA:

**VALORACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN ENTERAL QUE RECIBEN LOS
PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL ÁREA DE RUTA CRÍTICA DE UNA UNIDAD
DE SALUD DE MANAGUA, ENERO - MARZO, 2017.**

AUTORES:

- Bra. Ninoska Lucia Muñoz Sevilla.
- Bra. Yahosca del Carmen García Araica.

TUTORA:

- MSc. Carmen María Díaz Gutiérrez.

ASESORA:

- Lic. Kenia Auxiliadora Páramo Gómez.
- Lic. Darling Elizabeth Moncada Salmerón.

Managua, Nicaragua Marzo 2017.

LEMA

“El máximo poder de la alimentación es que; la acción más pequeña, es mejor que la intención más grande”.

Autoras:

Bra. Ninoska Lucia Muñoz Sevilla.

Bra. Yahosca del Carmen García Araica.

DEDICATORIA

“.....Al que cree todo le es posible Marcos 9:23”. A lo largo de esta carrera Dios puso en el camino a persona que siempre estuvieron ahí para todo, momentos felices y circunstancias difíciles los que siempre de una o de otra manera apoyaron incondicionalmente, dando ánimo, con su presencia y esfuerzo.

A todos ellos es dedicado este estudio, a todos los que nos facilitaron el camino como nuestros padres, a los amigos que nos alentaron y a los que nos abrieron las puertas de sus conocimientos.

Y por sobretodo y todos, al único Dios y padre celestial que nunca nos abandonó antes bien otorgó las fuerzas y entendimiento para llegar hasta aquí.

Bra. Ninoska Lucia Muñoz Sevilla.

Bra. Yahosca del Carmen García Araica.

AGRADECIMIENTO

“Al único y sabio Dios, nuestro salvador, sea gloria y majestad, imperio y potencia... Judas 1:25.”

Dando gracias al todopoderoso por su incondicional amor y gran misericordia, ya que por el logramos concluir nuestros estudios con gran éxito, el cual en todo tiempo abrió puertas para alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres (Familia García Araica y Familia Muñoz Sevilla), porque fueron los primeros en creer que lo lograríamos; su presencia, apoyo y favor, fue un motor que nos impulsó a salir adelante y culminar.

A los familiares, amigos y personas, a las que nunca les faltó una palabra positiva como “Tú puedes y lo vas a lograr”, las cuales nos llenaron de aliento para avanzar en los estudios.

Y al comité docente que a lo largo de la carrera nos brindaron sus conocimientos y apoyo para nuestro desempeño como estudiantes.

Bra. Ninoska Lucia Muñoz Sevilla.

Bra. Yahosca del Carmen García Araica.

VALORACIÓN DEL TUTOR

El interés del estudiante se ve plasmado en el día a día y en el corre, corre, de su interés por finalizar su carrera en el periodo que le corresponde; además en el querer afrontar un tema con tanta controversia actual como es la Alimentación Enteral, sobre todo con el avance de la ciencia y la competencia comercial que nos brinda y ofrece muchas fórmulas con todos los nutrientes que nos facilitan mejorar, corregir, y restablecer el estado de salud y nutrición.

Aun cuando de última hora se me asigno de tutor de este tema, que a lo mejor para algunos sonará irrelevante, me es grato contribuir con un granito de arena en esta pequeña, pero importante investigación, a través de la cual se dará a conocer la importancia que tiene la alimentación enteral en nuestras unidades de salud que carecen de presupuestos y en los que los profesionales de la Nutrición a través de su formación técnica y científica, están capacitados para prescribir, diseñar y promover alimentaciones que contribuyan con la problemática social y económica actual de nuestro país, y por ende asegurando una alimentación de acorde a las necesidades gástricas, metabólicas, y patológicas de los pacientes.

Me es grato felicitar a las bachilleres: Ninoska Lucia Muñoz Sevilla y Yahosca del Carmen García Araica; con el tema: valoración de la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos del área de ruta crítica de una unidad de salud de Managua, en el periodo de Enero a Marzo, 2017.

Lic. Carmen María Díaz Gutiérrez, MSc.
Nutricionista/Salubrista/Docente horario
HIMJR “La Mascota”/IPS, UNAN- Managua.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de valorar la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos, puesto que por diferentes circunstancias fisiológicas hay momentos en que se requiere su aplicación, lo que permitirá lograr estabilidad en el estado de salud y nutrición.

La muestra de esta investigación estuvo conformada por 8 pacientes pediátricos que recibían alimentación enteral ubicados en el área de ruta crítica de una unidad de salud. Se utilizó el método de informe de caso, y se recolectó la información de los expedientes clínicos mediante fichas, incluyéndose un acápite de preguntas dirigidas a la nutricionista a cargo de la sala, la evaluación nutricional se realizó mediante la toma de pliegues y perímetro braquial; toda la información recolectada fue procesada y analizada mediante SPSS y Microsoft Word.

Los principales resultados encontrados fueron: igual porcentaje para el sexo femenino y masculino, en su mayoría la procedencia fue de zonas rurales, la causa principal de ingresos al área de ruta crítica fue trauma craneoencefálico, el promedio de estadía fue de dos meses; en cuanto a la evaluación nutricional de acuerdo a la antropometría ocuparon rangos encima de la grasa promedio y musculatura reducida, y bioquímicamente hubo una evolución satisfactoria ya que encontró una disminución en la depleción leve, de igual manera se logró identificar que la alimentación enteral en su mayoría ocupa la clasificación de buena, donde prevaleció la dieta hipercalórica y alta en grasa; y según los datos de medicamentos administrados no presento interacción droga-nutriente con los pacientes.

Contenido

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
VALORACIÓN DEL TUTOR.....	iii
RESUMEN	iv
1- INTRODUCCIÓN	1
2- ANTECEDENTES	2
3- JUSTIFICACIÓN	4
4- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
5- OBJETIVOS	6
6- MARCO TEÓRICO	7
6.01. Aspectos Sociodemográficos	7
6.02. Estado nutricional.....	8
6.02.1. Valoración del estado nutricional	8
6.02.1.1. Valoración clínica	9
6.02.1.2. Valoración antropométrica.....	11
6.02.1.3. Valoración Bioquímica	17
6.03. Alimentación enteral	20
6.03.1. Ventajas de la alimentación enteral	20
6.03.2. Criterios de selección para la alimentación enteral.....	21

6.03.3.	Vías de acceso de las sondas de alimentación	22
6.03.3.1	Acceso enteral a corto plazo	23
6.03.3.2.	Acceso enteral a largo plazo.....	23
6.03.4.	Requerimientos nutricionales.....	24
6.03.5.	Tipos de alimentación enteral	29
6.03.6.	Administración de la alimentación enteral	33
6.04.	Interacción de fármaco y nutrientes en nutrición enteral	35
7-	DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
8-	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	53
9-	CONCLUSIÓN.....	71
10-	RECOMENDACIONES.....	73
11-	BIBLIOGRAFÍA	74
12-	ANEXOS	81

1- INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad la medicina ha avanzado más en los últimos 50 años que en todos los siglos anteriores. Los avances tecnológicos, el gran desarrollo de la investigación científica y las nuevas demandas sociales han permitido emerger a la medicina moderna como un conjunto de disciplinas al servicio de la salud del hombre actual. La nutrición clínica es una de las disciplinas más desarrolladas que hoy forman parte de esta medicina moderna.

Uno de los avances para la nutrición es la alimentación enteral, la que permite administrar nutrientes por diferentes vías a través de sondas, siendo utilizada en distintas condiciones que limitan la ingesta, dicha alimentación se emplea cuando el paciente tiene el tracto gastrointestinal funcional, resultando económica y fisiológicamente adecuada para cubrir los requerimientos del paciente.

Alrededor del mundo la alimentación enteral es utilizada mediante fórmulas industrializadas pero tiene como desventaja que en los infantes puede retardar el reflejo de succión y deglución o debilitarlos especialmente en el recién nacido pre término. En los países subdesarrollados no cuentan con presupuesto para la compra de alimentaciones comerciales por lo que se utiliza de la alimentación enteral artesanal para dar respuesta a las necesidades de quienes la necesiten.

En este estudio se valora la indicación y uso de la alimentación enteral, con el fin de evidenciar la importancia y utilidad en el manejo alimentario a través de la alimentación enteral artesanal, verificando el aporte de nutrientes que permita una recuperación alentadora, especialmente en los niños que tienen riesgos; como son los pacientes en estado crítico y aquellos que requieran este tipo de alimentación para reestablecer su estado de salud y/o nutrición, evitando riesgos de desnutrición.

2- ANTECEDENTES

La literatura científica nos documenta muy poco sobre este tema, sin embargo se lograron obtener algunos datos de relevancia que soporta la presente investigación.

En España Pérez et al. En el año (2005) realizaron una investigación con el tema: Nutrición artificial en las unidades de cuidados intensivos pediátricos. El cual fue un estudio epidemiológico de nutrición artificial (NA) en niños críticamente enfermos. Durante el período de un mes se ha realizado un estudio metacéntrico, prospectivo y descriptivo de nutrición enteral (NE) y parenteral (NP) en 23 unidades españolas de cuidados intensivos, con una muestra de 165 pacientes. Obtuvieron los siguientes resultados; la estancia media fue 11 días, recibieron diferentes técnicas de nutrición enteral en la evolución 106 casos; de éstos, el 67,9 %, nasogástrica continua; el 27,4 %, nasogástrica intermitente; el 16 %, nasoyeyunal; y el 2,8 %, por gastrostomía. Necesitaron nutrición parenteral 80 casos: el 86,3% central, y el 20 %, periférica, Las complicaciones más frecuentes en nutrición enteral fueron: 17,9 %, vómitos; 13,2 %, distensión abdominal; 11,3%, diarrea; 4,7%, restos gástricos; y 6,6 %, hipopotasemia. En la nutrición parenteral las complicaciones más destacadas fueron la infección relacionada con el catéter (5 %), tromboflebitis (1,3 %), hiponatremia (7,5 %), hipoglucemia (3,8 %), hipofosfatemia (6,3 %) e hipertrigliceridemia (3,8 %). Llegaron a la conclusión que con la nutrición enteral se consigue en el paciente críticamente enfermo aportes calóricos adecuados, con buena tolerancia por lo que debe ser, salvo contraindicaciones, el sistema de elección de la nutrición artificial.

En cuba, Pineda et al. En el año (2006), realizó un estudio clínico con el objetivo de evaluar la aceptabilidad, tolerancia y efecto en el estado nutricional de la nutrición enteral con Nutricomp® ADN renal de B -BRAUN. Se estudiaron 12 pacientes en edades entre los 10 y 19 años, que presentaban insuficiencia renal crónica y recibían tratamiento de hemodiálisis. Donde obtuvieron los resultados siguientes: La tolerancia y aceptabilidad de la fórmula enteral fueron buenas. A los 30 días se registró un aumento significativo en las

variables antropométricas: peso ($p < 0,001$), índice de masa corporal ($p < 0,001$) y área grasa ($p < 0,001$). En el área de músculo el incremento no fue significativo. ($p < 0,259$). No hubo modificación significativa de las restantes variables.

En Nicaragua, Montenegro realizó una investigación con el tema: Evolución clínica nutricional de los pacientes alimentados con nutrición enteral por sonda nasogástrica en pacientes ingresados en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. Con un universo de 29 pacientes, donde sus hallazgos fueron: .El género que reporto mayor déficit nutricional y mayor número de ingresos fue el género masculino. Se demostró la utilidad de la alimentación enteral en 44.8 por ciento de los pacientes en estudio. Los diagnósticos de ingreso más frecuentes fueron choque séptico y neumonía grave. La duración de la alimentación enteral fue mayor de dos semanas en la totalidad de los casos que registraron beneficios. Las complicaciones más frecuentes encontradas en el estudio fueron distensión abdominal, diarrea y vómito.

3- JUSTIFICACIÓN

Los alimentos son la fuente de vida de todo ser humano, mediante los cuales este puede absorber los nutrientes que necesita para el adecuado funcionamiento de su organismo. Existen condiciones (enfermedades y traumas) que limitan al ser humano a ingerir alimentos por vía oral, por lo cual se hace necesario emplear otro método de alimentación como es la nutrición enteral por diferentes vías (nasogástricas, nasoyeyunal, gastrostomías y yeyunostomía).

La alimentación enteral es determinante para la recuperación del paciente crítico, ya que sin el consumo de alimentos, no es posible el aprovechamiento de todos los tratamientos aplicados, y aunque existe la alimentación parenteral, esta no se puede prolongar mucho su administración, en los pacientes por que no cumple con todos los requerimientos y el tracto digestivo se atrofia por su falta de uso.

Por lo antes descrito, se consideró conveniente realizar un estudio donde se valoró la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos de la ruta crítica, dicha investigación tendrá implicaciones prácticas como metodológicas, ya que con los resultados se espera que se tomen decisiones encaminadas a mejorar la implementación de la alimentación enteral en cualquier unidad de salud, así también servirá a futuros estudios en el tema, ya que existe poca información sobre el mismo.

4- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial la nutrición enteral representa una alternativa para muchos pacientes que presentan incapacidad para consumir alimentos por vía oral a causa de su situación clínica, se ha convertido en un procedimiento útil para el tratamiento de muchos pacientes, reduciendo su morbilidad y mortalidad. En las unidades hospitalarias las fórmulas enterales industrializadas por los costos no se incluyen en el presupuesto hospitalario, las cuales son más precisas siendo de gran importancia para la recuperación del paciente. Debido a esto se diseñan dietas artesanales, que permitan cubrir los requerimientos con las necesidades nutricionales del paciente.

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cómo es la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos del área de ruta crítica?

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes pediátricos del área de ruta crítica?
2. ¿Cuál es el estado clínico y nutricional de los pacientes pediátricos del área de ruta crítica?
3. ¿Cómo es el aporte de la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área de ruta crítica?
4. ¿Qué interacción fármaco - nutriente puede presentarse con la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área de ruta crítica?

5- OBJETIVOS

General:

Valorar la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos del área de ruta crítica de una unidad de salud de Managua, Enero- Marzo, 2017.

Específicos:

- Caracterizar socio demográficamente a los pacientes pediátricos del área de ruta crítica.
- Describir el estado clínico y nutricional de los pacientes pediátricos del área de ruta crítica.
- Valorar el aporte de la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área de ruta crítica.
- Determinar la presencia de interacción fármaco- nutriente de la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área la ruta crítica.

6- MARCO TEÓRICO

6.01. Aspectos Sociodemográficos

Son el conjunto de características biológicas, sociales, que están presentes en la población sujeta a estudios, tomando aquellas que pueden ser medibles como la estructura de la población, características de edad, sexo, procedencia u otras. (INEC, 2012, pág. 17)

En el ámbito social; las sociedades han hecho de la alimentación un medio donde su preparación y consumo son expresiones de diversas culturas. Así mismo, desde la antigüedad, se ha buscado alternativas para alimentarse cuando era imposible usar el aparato digestivo de manera natural.

Los datos de alternativas para alimentarse se registran desde hace 3.500 años aproximadamente, siendo los egipcios los que iniciaron esta técnica. Uno de los registros es la alimentación rectal mediante enemas con alimentos como forma de preservar la salud fue recogida en algunos papiros. En éstos, se describe como a través de una especie de jeringa constituida por una pipeta atada a una vejiga administraban, probablemente a presión, por vía rectal, una gran variedad de alimentos como leche, suero lácteo, cereales germinados, y vino. Procedimiento que actualmente se conoce como alimentación enteral. (Utilización clínica de la nutrición enteral, 2006)

Los avances en la ciencia han logrado que en la actualidad los cuidados en el paciente crítico mejoren estableciendo una alimentación enteral más eficiente con el propósito de mejorar las condiciones para mantener las demandas nutricionales, o bien evitar un mayor deterioro.

La situación a nivel mundial presenta unas cifras que incluye condiciones predisuestas al uso de la alimentación enteral; según datos:

- Los niños prematuros que según la OMS (2012), cada año, unos 15 millones de bebés en el mundo, más de uno en 10 nacimientos, nacen demasiado pronto, según el recientemente lanzado informe Nacido Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. Más de un millón de estos bebés mueren poco después del nacimiento; muchos otros sufren algún tipo de discapacidad física, neurológica o educativa, a menudo a un gran costo para las familias y la sociedad.
- En traumatismos según la (OMS, 2011) reporta causas por el tránsito que son responsables cerca de 150 mil muertes al año y más de 5 millones de lesionados, lo que equivale a traumatismos graves, siendo estos a menudo imposibilitados para la ingestión oral. También la alimentación enteral está indicada en casos donde exista: desnutrición, cáncer, insuficiencias hepáticas o renales y donde la nutrición del paciente pueda estar comprometida.

6.02. Estado nutricional

El estado nutricional es la condición determinada por la ingestión, biodisponibilidad, utilización, y reserva de nutrientes que se manifiesta en la composición y función corporal. (Rosas Sastrè & Solis Díaz, 2014) . El estado de nutrición está estrechamente relacionado con la salud y es el que permite la expresión del potencial de crecimiento y desarrollo.

6.02.1. Valoración del estado nutricional

La valoración del estado nutricional en condiciones de salud y enfermedad implica un proceso sustentado que identifica el riesgo o la presencia de alteraciones de su composición y funcionalidad corporal.

La valoración del estado nutricional se divide en:

- Valoración clínica.
- Valoración antropométrica.

- Valoración bioquímica.

6.02.1.1. Valoración clínica

Las consecuencias clínicas de los trastornos nutricionales en el niño tienen una relevancia especial, al poder influir negativamente en su crecimiento. La repercusión de los trastornos por defecto, varía en función del tiempo de evolución.

Dentro de la unidad de salud están las áreas de: medicina, cirugía, hemato- oncología, nefro- urología y área de ruta crítica.

- ***Área de ruta crítica***

Los pacientes atendidos en el área de ruta crítica pueden ser remitidos de las otras áreas, esta remisión depende de su estado de salud.

Es para la atención de pacientes con enfermedades de: asma, bronquiolitis, neumonía, laringotraqueítis, manejo de deshidratación (leve y moderada). Y para pacientes en estado de emergencia como: descompensación, entubación, reanimación, insuficiencia respiratoria e insuficiencia cardiaca. (Hospital Infantil "La Mascota", 2015).

Para valorar el estado clínico se debe realizar:

- ***Diagnóstico:***

Se valorara el cumplimiento de las medidas terapéuticas por parte del niño y de su familia. Se detallaran los signos vitales, los procesos agudos y manifestaciones sospechosas de patología crónica especificando la cronología de aparición.

- Signos Vitales: Se valora el ritmo cardiaco y la temperatura para conocer la evolución del paciente.
- El ritmo cardiaco: es determinado por auscultación del ápice cardiaco. La frecuencia cardíaca central se define como las veces que late el corazón por unidades de tiempo. (Cobo & Daza, 2011, pág. 60).

Tabla 1 Valores normales de frecuencia cardíaca según edad

Edad	Rango normal
Recién nacido hasta 3 meses	140
Niños de 3 meses a 2 años	130
Niños de 2 años a 10 años	80
Niños mayores de 10 años	75

Fuente: (Cobo & Daza, 2011, pág. 60)

- La temperatura corporal: es la expresión numérica de la cantidad de calor del cuerpo. Expresa el balance entre la producción de calor en el cuerpo y la pérdida.

Cuando la temperatura sobrepasa el nivel normal prefijado se activan mecanismos como vasodilatación, la hiperventilación y sudoración que promoviendo la pérdida de calor. Si, la temperatura cae por debajo del nivel normal prefijado se activan mecanismos como aumento del metabolismo y contracciones espasmódicas que causan escalofríos y promueven la generación de calor. (Cobo & Daza, 2011, págs. 66-67)

Tabla 2 Valores normales de la temperatura corporal

Edad	Grados (°C)Normal
Recién nacido	36.1-37.7
Lactante	37.2
Niños de 2 a 8 años	37.0
Adulto	36.0-37.0

Fuente: (Cobo & Daza, 2011, págs. 66-67)

6.02.1.2. Valoración antropométrica

Este método de exploración se ocupa de medir las dimensiones y proporciones corporales de forma objetiva, permitiendo:

- Confrontar los valores con los patrones de referencia.
- Clasificar en grados el estado de nutrición.
- Realizar un control evolutivo del mismo y su respuesta objetiva al tratamiento.

En el niño sano, un buen estado de nutrición se caracteriza por una normal (adecuada) morfología y función. Tanto los excesos (sobre nutrición) como las deficiencias (subnutrición, malnutrición) pueden alterar esta forma y/o función. La diferencia fundamental entre la antropometría infantil y la del adulto radica en que el niño está en crecimiento. Mientras que el adulto tiene una masa corporal estable, el niño, en cada momento de su vida, tiene un peso ideal dependiente de su talla. En una situación aguda de malnutrición, inicialmente se detendrá la ganancia ponderal, manteniéndose la velocidad de crecimiento; sin embargo, la evolución hacia la cronicidad asociará detención del crecimiento empequeñecimiento. (Martinez Costa, pág. 583)

6.02.1.3. Medidas antropométricas

Para la valoración antropométrica de los pacientes de este estudio las medidas empleadas que se utilizaron son de acuerdo a la condición del paciente, ya que son niños en cuidados críticos no es posible utilizar otras mediciones.

Las medidas antropométricas a utilizar son:

- **Composición corporal**

Determina con mayor precisión el contenido de grasa corporal y reserva proteica, para ello se utiliza la medida de: pliegues cutáneos y perímetros.

Esta medida se utiliza debido a que en situaciones que el cuerpo este expuesto a procesos como: ayuno, inflamación y politraumatismo, implican un gasto energético exagerado y un uso indiscriminado de substratos, situación que podemos definir de híper-metabolismo y de híper-catabolismo, provocando que la función del músculo que de inhibida por lo cual el gasto energético se obtiene a partir de la grasa corporal y del músculo. García & Rodriguez (2013)

- Pliegues cutáneos:

Son medidas del tejido graso de la región subcutánea, ya que en esta zona está localizada uno de los mayores depósitos de grasa en humanos. Es una estimación de la masa energética. No es válida en pacientes con anasarca o con edema. Existen diferencias en la distribución de grasa acorde a género, edad, raza y por esto resulta más representativo tomar los pliegues en varios sitios. Los más usados en antropometría son: pliegue tricípital, bicipital y suprailíaco.

En este estudio la técnica más factible por la condición del paciente es el pliegue tricípital que junto con la circunferencia muscular del brazo se logra estimar las áreas de reserva proteínica y energética.

▪ Pliegue tricípital o del tríceps (PT):

Es la medición más empleada a nivel hospitalario por el hecho de que en malnutrición proteica calórica no suele aparecer edema. Esta medición es útil para aplicar las fórmulas que luego se detallan. Primero se debe obtener el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olécranon, en la cara posterior del brazo, lo cual se hace con el brazo flexionado en 90°.

Una vez determinado este punto, se toma el pliegue en forma vertical con el brazo relajado. En el punto medio del brazo derecho, pellizcar suavemente con el índice y el

pulgar, la piel y el tejido subcutáneo, y aplicar las pinzas del adipómetro con la otra mano (inmediatamente por debajo, sin soltar la que está sosteniendo el pliegue. Se aplica durante tres segundos antes de efectuar la lectura (cuando la aguja deja de oscilar). Retirar el adipómetro y repetir la determinación otras dos veces. Promediar los tres valores obtenidos.

- Pliegue bicipital (PB):

Se mide en el punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo (frente a la medición del pliegue del tríceps).

- Pliegue suprailíaco (PI):

Este pliegue se debe medir en la línea axilar media inmediatamente superior a la cresta iliaca. Oblicuo, posterior a la línea axilar media, siguiendo el clivaje natural de la piel. El brazo derecho debe ser ubicado sobre el pecho para mantenerlo fuera del área de medición.

- Pliegue subescapular (PS):

Este pliegue se debe tomar en el ángulo inferior de la escápula con el sujeto erecto, hombros relajados y brazos a los lados del cuerpo. El pliegue debe ser vertical y ligeramente oblicuo (45° con respecto a la horizontal), inclinado siguiendo el clivaje natural de la piel.

- Circunferencia muscular del brazo (CMB):

Es un estimador de masa libre de grasas. Se calcula midiendo el perímetro del brazo (PB) en su punto medio y el pliegue del tríceps (PT). (FELANPE, págs. 20- 22)

Fórmula:

$$\text{CMB} = \text{PB (cm)} - (0.31 \times \text{PT}_{\text{cm}})$$

Los índices del brazo de acuerdo con la edad:

$$\text{Área del brazo (ABr}_{\text{cm}^2}) = \frac{\text{PB}_{\text{cm}}^2}{4\pi}$$

$$\text{Área grasa del brazo (AGBr}_{\text{cm}}) = \text{PB}_{\text{cm}} \left(\frac{\text{PT}_{\text{cm}}}{2} \right)$$

$$\text{Área muscular del brazo (AMBr}_{\text{cm}^2}) = \text{ABr}_{\text{cm}^2} - \text{AGBr}_{\text{cm}^2}$$

Donde;

PB: Es perímetro del brazo.

PT: Es pliegue del tríceps.

Tabla 3 Interpretación del área muscular del brazo

Percentil	Interpretación
0.00 a 5.0	Musculatura reducida
5.1 a 15.0	Musculatura debajo del promedio
15.1 a 85.0	Musculatura promedio
85.1 a 95.0	Musculatura arriba del promedio
95.1 a 100.0	Musculatura alta: Buena nutrición

Fuente: (Palafox Lopez & Ledesma Solano, pág. 234)

- Porcentaje del área grasa del brazo (%AGBr)= $\frac{AGBr_{cm^2}}{ABr_{cm^2}} \times 100$

Tabla 4 Interpretación del área grasa del brazo (%)

Percentil	Interpretación
0.00 a 5.0	Magro
5.1 a 15.0	Grasa debajo del promedio
15.1 a 75.0	Grasa promedio
75.1 a 85.0	Grasa arriba del promedio
85.1 a 100.0	Exceso de grasa

Fuente: (Palafox Lopez & Ledesma Solano, pág. 236)

Estas medidas se utilizan si el paciente puede ser movilizado, por lo cual en este estudio se omitieron estas técnicas debido a que los pacientes eran inmovilizados por su condición crítica.

- **Peso**

Valora la masa corporal y por tanto informa del estado de nutrición actual, pero es poco preciso (varía con alimentos, excretas, estado de hidratación, organomegalias, ascitis).

Para tomar esta medida, la persona se debe ubicar en el centro de la báscula, en lo posible debe estar sin calzado, en ropa interior o con la más mínima cantidad de ropa, después de haber evacuado la vejiga y en ayunas preferiblemente. (FELANPE, págs. 15 - 17).

Los indicadores para mayores de 2 años son:

- Peso para la edad refleja la *desnutrición global*.
- Peso para la talla refleja la *desnutrición aguda*.

- **Talla**

Valora la dimensión longitudinal y se altera junto con el peso, en la malnutrición crónica. En niños hasta 2-3 años se mide la longitud en decúbito horizontal y, a partir de esta edad, la estatura en bipedestación.

Para mayores de 2 años al realizar esta medida se tendrá en cuenta que el paciente este: sin zapatos, erecto, con los pies juntos; talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro, la medición se toma con la persona mirando al frente con la cabeza en el *plano Frankfurt* (parte superior de la oreja y el ángulo externo del ojo en una línea paralela con el piso), se baja la barra horizontal y se lee la estatura.

El índice de talla es:

- Talla para la edad (*refleja la desnutrición crónica*)

En los casos de no ser posible la medición de la talla del paciente se determinará por alguno de los siguientes métodos:

- Talla por altura de la pierna:

La técnica para tomar la altura de la pierna es: El sujeto sentado, o alternativamente, acostado, cruza su pierna derecha sobre la rodilla opuesta, se toma la longitud comprendida entre una línea que une el extremo proximal del borde medial (interno) de la tibia con la parte más inferior del maléolo tibial, el que mide, se sienta frente al sujeto (si el sujeto está sentado) y aplica los extremos del antropómetro, fijándolos en los sitios estipulados, es

fundamental que el eje mayor del antropómetro quede en una posición paralela con respecto al eje longitudinal de la tibia, se efectúa la lectura. (FELANPE, págs. 15 - 17).

La fórmula para conocer la talla (Palafox Lòpez & Ledesma Solano, pág. 207)

Niños = $(2.22 \times \text{altura pierna en centímetros}) + 40.54 \text{ cm}$

Niñas = $(2.15 \times \text{altura pierna en centímetros}) + 43.21 \text{ cm}$

- Talla por la brazada

El doble de la medición de la longitud entre la Horquilla esternal y el extremo del dedo corazón.

6.02.1.3. Valoración Bioquímica

La medición de los indicadores bioquímicos es una herramienta útil para la evaluación del estado de nutrición antes de que aparezca la semiología clínica de la malnutrición y para valoración de su evolución. La utilidad de las mediciones es limitada por que existen otros factores que disminuyen su concentración sérica como: enfermedad hepática crónica, síndrome nefrótico, enfermedades inmunológicas, infecciones, enfermedades gastrointestinales perdedoras de proteínas. O bien la incrementan como: deshidratación, terapia insulínica o con esteroides y transfusión de productos sanguíneos.

Los exámenes bioquímicos para evaluar el estado de nutrición que se utilizaron en este estudio, son aquellos que se realizan con mayor frecuencia en la unidad de salud por el estado crítico en que se encuentran los pacientes; los cuales son:

- **Albúmina**

Una de las proteínas viscerales más abundantes pero su vida media larga (18-20 días) explica su respuesta lenta con el tratamiento nutricional.

La albúmina es una proteína principal que se encuentra en la sangre. Examinar los niveles de albúmina ayuda a determinar el estado nutricional de una persona y si está en riesgo de malnutrición. La proteína ayuda con el crecimiento y mantenimiento de los tejidos, la prevención de la anemia, y previene la pérdida de masa muscular. También es instrumental en la lucha contra infecciones, curación de heridas, provee una fuente de energía al cuerpo y ayuda a equilibrar los líquidos del cuerpo.

Cuando una persona no consume suficientes calorías o proteína, el hígado no tiene suficiente proteína para hacer albúmina nueva, lo cual causa los niveles bajos de albúmina en la sangre. Estudios indican que los pacientes con albúmina baja a largo plazo tienen mayor riesgo de muerte. Si no se consume la cantidad de proteína que el cuerpo requiere, el cuerpo va a destruir sus músculos para obtener la proteína que necesita. (Southern California Renal Disease Council, Inc, s.f.)-

- **Pre albúmina en suero**

Con una vida media corta (2 días) refleja bien cambios agudos en el estado nutricional, tiene correlación de las concentraciones con el nivel de nutrición proteico calórica, pero disminuye rápidamente en las infecciones, estrés e inflamación y se eleva en la disfunción renal, lo que reduce su utilidad en el seguimiento nutricional del enfermo crítico o con infección aguda. La pre albúmina es el único parámetro válido dentro de la evaluación nutricional en el paciente con patología renal. Ravasco et al (2010).

- **Transferrina:**

De vida media menor (8-10 días), se eleva en situaciones como deficiencia de hierro e hipoxia, y disminuye en las infecciones crónicas, enteropatías y cirrosis. (Martinez Costa, pág. 583).

• **Recuento de linfocitos totales en sangre**

La malnutrición proteica-calórica es generalmente reconocida como la causa más común de inmunodeficiencia. En la depleción proteica el recuento de linfocitos esta reducido y esta linfopenia han sido repetidamente relacionados con morbi-mortalidad aumentada en pacientes hospitalizados. (FELANPE, 2009).

Tabla 5 Interpretación de los exámenes bioquímicos para evaluar el estado nutricional.

Determinación	Rangos normales	Depleción leve	Depleción moderada	Depleción fuerte
Albúmina en suero	3.7-5.5g/dl	3-3.4g/dl	2.5-2.9g/dl	<2.5g/dl
Pre albúmina en suero	19-47mg/dl	10-15mg/dl	5-10mg/dl	<5mg/dl
Transferrina	200-400mg/dl	150-200mg/dl	100-150mg/dl	<800mm ³
Recuento de linfocitos totales en sangre	1.5-10x10 ⁹ /l	1200-200mm ³	800-1200mm ³	<800mm ³

Fuente: (Palafox Lopez & Ledesma Solano, pág. 185)

Existen otros parámetros bioquímicos que se utilizan para determinar el estado de nutrición, sin embargo; por la falta de disponibilidad de ellos en los expedientes clínicos en la unidad de salud no fueron posibles retomarlos, dichos parámetros son:

- El zinc.
- Metabolismo del hierro.
- Metabolismo calcio/fosforo
- Colesterol.
- Niveles de vitaminas.

- El índice creatinina/talla (iCr/talla), es un buen reflejo de la reserva muscular.
- La cinquemia y el estado de los depósitos de hierro se determinan con mucha frecuencia en el niño desnutrido por ser las carencias asociadas más frecuentes, cuya corrección terapéutica va a favorecer considerablemente la recuperación nutricional. (Martinez Costa, pág. 583)

6.03. Alimentación enteral

La alimentación enteral consiste en la administración de alimentos especiales por diferentes vías, llamadas dietas enterales, que el paciente recibe en general a través de una sonda de alimentación, aunque en ocasiones puede hacerse por vía oral. (Cervera, Caplés, & Rigolfas, pág. 380).

6.03.1. Ventajas de la alimentación enteral

- **Mantenimiento de la estructura y función normales del tracto gastrointestinal**

La presencia de nutrientes en el intestino y por consiguiente la nutrición enteral, previene la integridad de la mucosa al mantener su grosor, estimular la proliferación de las células epiteliales, conservar la altura de las vellosidades y favorecer la producción de las enzimas en el borde del cepillo. Ciertos nutrientes son considerados como sustratos específicos por la mucosa intestinal.

La nutrición enteral también promueve la integridad funcional de la mucosa estimulando el flujo sanguíneo hacia el intestino y la producción y liberación de la variedad de agentes endógenos. La atrofia de la mucosa intestinal está relacionada con la disminución de estas hormonas.

- **Mantenimiento de la permeabilidad normal del intestino**

La sola ausencia de nutrientes en el intestino por un tiempo prolongado no es una causa de incremento de la permeabilidad, pero si a la falta de utilización del tracto gastrointestinal se suma una herida severa, la permeabilidad puede incrementarse.

- **Prevención de la translocación bacteriana**

La mucosa intestinal representa una barrera mecánica que previene el pasaje de endotoxinas, bacterias y otros contenidos desde la luz intestinal al medio interno.

- **Impacto Inmunológico**

La presencia de nutrientes en la luz intestinal y por tanto la nutrición enteral mantienen funcionando adecuadamente la cantidad de inmunoglobulina A secretada; permite la existencia de una defensa activa.

También debe considerarse la existencia de la inmunidad natural y propia de la mucosa intestinal. La misma está formada por macrófagos y linfocitos. La ausencia de nutrientes en la luz intestinal produce mayor agresión bacteriana a la mucosa estimulando la inmunidad natural de la misma. (Grijalba, y otros, págs. 185- 186)

6.03.2. Criterios de selección para la alimentación enteral

Deben aplicarse criterios de selección de los candidatos idóneos para la alimentación enteral.

Tabla 4 Trastornos que requieren de alimentación enteral

Trastorno	Trastorno típico
Incapacidad para comer	Trastorno neurológico, traumatismo facial, oral, o esofágico, anomalías congénitas e insuficiencia respiratoria (bajo ventilación)
	Lesión cerebral traumática, estado comatoso, Cirugía GI(p.ej., esofagectomía)
Incapacidad para comer lo suficiente	Estado hipermetabólico como el de las quemaduras, y cáncer
	Insuficiencia cardíaca, Cardiopatía congénita
	Deterioro de la ingesta por la cirugía o lesión oro facial
	Anorexia nerviosa, VIH/SIDA, Retrasos del desarrollo
	Fibrosis quísticas
Deterioro de digestión, absorción o metabolismo	Gastroparesía grave, errores metabólico congénito
	Enfermedad de Crohn

Fuente: (Raymond & ireton-jones, pág. 307)

6.03.3. Vías de acceso de las sondas de alimentación

Las vías de acceso se clasifican en

- Acceso enteral a corto plazo.
- Acceso enteral a largo plazo.

6.03.3.1 Acceso enteral a corto plazo

Se clasifica en vía: nasogástrica, nasodudenal y nasoyeyunal.

6.03.3.1.1 Vía nasogástrica

Las sondas nasogástricas (SNG) son los medios de acceso al tracto digestivos más comunes. Solo suelen ser idóneas para la nutrición enteral a corto plazo, que se define como la de 3 o 4 semanas de duración. La sonda se hace pasar a través de la nariz al estómago.

Los pacientes con función gastrointestinal normal toleran este método, que tiene la ventaja de preservar los procesos digestivos, hormonales y bactericidas gástricos normales. Las complicaciones son infrecuentes. La alimentación nasogástrica puede administrarse mediante una inyección en bolo o por infusión intermitente o continúa.

6.03.3.1.2 Vías nasodudenal y nasoyeyunal

Para pacientes que no toleran la administración gástrica y que requieren soporte nutricional a plazo relativamente corto, están indicadas las sondas nasoduodenal (SND) y nasoyeyunal (SNY). Estas necesitan que la punta del tubo pase a través del píloro al duodeno, o a través del duodeno, hasta el yeyuno.

6.03.3.2. Acceso enteral a largo plazo

Es cuando la alimentación enteral es necesaria durante más de 3-4 semanas, se deben considerar la gastrostomía o la yeyunostomía. A fin de evitar algunas de las complicaciones relacionadas con la irritación nasal y del tracto digestivo superior y por la comodidad general del paciente.

Estas técnicas pueden realizarse quirúrgicamente, siendo este el procedimiento más eficaz cuando el paciente se somete a otro tipo de cirugía (p. ej., a los pacientes sometidos a esofagectomía se les suele implantar una sonda de alimentación yeyunal en el momento de

la cirugía). No obstante, los procedimientos no quirúrgicos son actualmente mucho más comunes.

La gastrostomía endoscópica percutánea (GEP) es una técnica no quirúrgica en la que un tubo se implanta directamente en el estómago a través de la pared abdominal, utilizando un endoscopio y con el paciente bajo anestesia local. El tubo es guiado endoscópicamente desde la boca al estómago o el yeyuno y, a continuación, extraído a través de la pared abdominal.

El breve tiempo de inserción, la necesidad limitada de anestesia y las mínimas complicaciones en las heridas hacen que este método sea el preferible para el médico y los restantes responsables de la asistencia al paciente. Los tubos de GEP suelen ser de calibre grueso (medido en calibre French), lo que hace menos probable la obstrucción por grumos.

La GEP puede convertirse en gastro- yeyunostomía haciendo pasar un tubo de calibre pequeño a través del tubo de GEP hasta el yeyuno, con guía radioscópica o endoscópica. La GEP puede presentar un fragmento corto de tubo, que se emplea para inyectar alimentos con una jeringa o para conectarlos a la bolsa de alimentación. Las GEP de perfil bajo producen un pequeño rubor cutáneo. Estos tubos, también conocidos como botones, son una buena opción para pacientes que tienden a tirar del tubo. También son adecuados para personas activas que desean evitar el bulto que forma el tubo bajo la ropa. (Raymond & Ireton-jones, págs. 309-310).

6.03.4. Requerimientos nutricionales

Los requerimientos nutricionales son un conjunto de valores de referencia de ingesta de energía y de los diferentes nutrientes, considerados como óptimos para mantener un buen estado de salud y prevenir la aparición de enfermedades tanto por exceso como por defecto.

- **Proteínas:** La cantidad de proteínas esta entre un 12 y 15% de las kilocalorías totales. Es característico que las proteínas procedan de caseína, suero de leche o aislado de proteína de soya.
- **Carbohidratos:** El porcentaje de calorías totales aportadas en forma de hidratos de carbono en las fórmulas enterales varía entre el 50 y el 65% de las kilocalorías. A las fórmulas que van a ser consumidas por vía oral se les añade sacarosa o azúcar para incrementar el aporte energético.
- **Lípidos:** En las fórmulas enterales, los lípidos constituyen entre el 25-30% de ellas, generalmente derivados de los aceites de maíz, soya, y girasol.
- **Líquidos:** Al determinar y calcular la ingesta líquida de un paciente, se han de considerar todas las posibles fuentes, incluidos enjuagues de la sonda, fármacos y líquidos intravenosos. Se puede aportar agua adicional en función de las necesidades. (Raymond & Ireton-Jones, 2013)

6.03.4.1. Requerimientos nutricionales en condiciones específicas

En la unidad hospitalaria las patologías encontradas en el área de ruta crítica son: cáncer, traumatismo craneoencefálico, síndrome nefrótico, insuficiencia respiratoria y enterocolitis; estando algunos con asistencia de ventilación mecánica.

- **Cáncer**

El cáncer implica división y reproducción anómalas de células capaces de extenderse por todo el organismo. Se estima que las necesidades energéticas de mantenimiento son de un 15 a un 40 % superior a la del metabolismo de base.

El aporte proteico se estima del orden de 1.2-1.7 g/kg/día. Cuando las funciones hepáticas y renales fallan, se pueden emplear preparados a base de aminoácidos, diseñados, especialmente, para estas situaciones.

El cálculo del volumen y de los requerimientos energéticos y proteicos se indica desde una nutrición enteral mínima hasta unos aportes similares a los requerimientos de la población general de igual edad y sexo. En ciertas situaciones, como en el trasplante de médula ósea, son frecuentes el déficit de minerales (magnesio, fósforo) y oligoelementos (zinc, selenio). (Cervera, Caplés, & Rigolfas, pág. 250)

- **Traumatismo craneoencefálico**

El traumatismo craneoencefálico es cualquier alteración física o funcional producida por fuerzas mecánicas que actúan sobre el encéfalo o alguna de sus cubiertas, provocando hipercatabolismo intenso originado por la respuesta inmunometabólica del huésped e involucra el metabolismo acelerado de carbohidratos, lípidos y proteínas, mediado por la acción directa de citocinas y la disregulación del sistema endocrino.

Los pacientes con trauma craneal deben recibir de requerimientos: calóricos totales entre 25 y 30 kcal/kg/día (grave); 20 y 24 kcal/kg/día (trauma y lesión modular); los requerimientos proteicos deben ser aproximados entre 1.25 y 2 g/kg/día; los carbohidratos no debe exceder más de 5 mg/kg/día (25 kcal/kg/día) es indispensable, ya que disminuye la aparición de complicaciones y lesión neuronal secundaria. Los suplementos con mayor

cantidad de carbohidratos están asociados a complicaciones mayores (sepsis); los lípidos no debe exceder 30% de los requerimientos calóricos totales. (Carrillo Esper, 2010)

- **Síndrome nefrótico**

El síndrome nefrótico comprende un grupo de enfermedades derivadas de la pérdida de la barrera glomerular para las proteínas. Las enormes pérdidas de proteínas por la orina producen hipoalbuminemia y secundariamente edemas, hipercolesterolemia, hipercoagulabilidad y alteraciones del metabolismo óseo.

Más del 95% de los casos de síndrome nefrótico se deben a tres enfermedades sistémicas: diabetes mellitus, y amiloidosis, y a cuatro enfermedades renales primarias: enfermedad de cambios mínimos (visibles únicamente mediante microscopia electrónica); nefropatía membranosa; glomeruloesclerosis focal, y glomerulonefritis membranoproliferativa. Aunque la función renal puede deteriorarse durante la evolución de estas enfermedades, esta no es una característica constante. (Mueller, 2013, pág. 813)

- **Insuficiencia respiratoria**

La insuficiencia respiratoria tiene lugar cuando el sistema pulmonar es incapaz de realizar sus funciones. Las causas pueden ser traumáticas, quirúrgicas o médicas. Los objetivos del tratamiento nutricional son satisfacer las necesidades nutricionales básicas, preservar la masa muscular, restablecer la masa y la fuerza de los músculos respiratorios, y facilitar la retirada del oxígeno o de la ventilación mecánica, proporcionando sustratos energéticos sin exceder la capacidad del aparato respiratorio de eliminar CO_2 .

Las necesidades energéticas están aumentadas en la insuficiencia respiratoria por hipercatabolismo e hipermetabolismo; hay que aportar las calorías suficientes para impedir el uso de las propias reservas de grasas y proteínas del organismo. Las proteínas se calculan en 1,5-2 g/kg de peso corporal. Las calorías no proteicas se dividen por igual entre hidratos de carbono y grasas. (Mueller, 2013, pág. 795)

- **Enterocolitis Necrotizante**

La enterocolitis necrosante es una grave enfermedad propia del recién nacido que afecta principalmente a los pretérmino. Corresponde a una necrosis isquémica de la mucosa intestinal con mayor afección de la región ileocecal. La fisiopatología es compleja y en ella participan múltiples factores de riesgo que pueden ocasionar la enfermedad en un recién nacido susceptible.

Entre las diferentes teorías acerca de su aparición se observa reiteradamente que la prematuridad, la isquemia intestinal, la colonización bacteriana y la alimentación enteral se repiten como los factores de riesgo principales, los cuales pueden ser favorecidos por condiciones prenatales, perinatales o posnatales. (Tamayo, Aragon, & Tamayo, 2006)

- **Ventilación Mecánica**

La asistencia mecánica ventilatoria (AMV) es una herramienta de soporte ventilatorio usada convencionalmente en pacientes críticos que no pueden mantener por sí solos un intercambio gaseoso adecuado para los requerimientos de su estado patológico de base.

La nutrición en el paciente crítico constituye uno de los pilares fundamentales en el tratamiento actual de todo paciente grave, pero en el ventilado requiere de ciertas peculiaridades.

Los diferentes aportes, para lípidos entre 0.5 a 3 g x kg y proteínas de 0.8 a 1.2 g/kg, carbohidratos se señala entre 3 a 3.5 g x kg, ya que la administración excesiva de glucosa aumenta la producción de CO₂ (dióxido de carbono), lo cual hace al paciente más dependiente de la ventilación mecánica y provoca hiperglicemia, hiperosmolaridad y esteatosis hepática, lo cual trae desórdenes aún mayores. Dado el aporte de carbohidratos las calorías se deben dar a expensas de lípidos.

6.03.5. Tipos de alimentación enteral

Los tipos de alimentación enteral se clasifican en:

- Alimentación completa.
- Alimentación incompleta.

6.03.5.1. Alimentación completa

Son aquellas que aportan las cantidades de calorías y nutrientes para cubrir las necesidades diarias del paciente.

Se clasifican a su vez en:

- Dietas artesanales
- Fórmulas industrializadas.

A nivel nacional se utilizan más las dietas artesanales, por su bajo costo.

- ***Dietas artesanales***

Son aquellas preparadas a base de alimentos naturales solos o mezclados con industrializados, licuados y preparados artesanalmente. Presentan el inconveniente de inestabilidad bromatológica, mayor riesgo de contaminación y elevada viscosidad que favorece la obstrucción de la sonda. (Campos Cavada, pág. 137)

En la unidad hospitalaria estudiada: se seleccionan y pesan los alimentos, se procede a cocer, licuar y colar, luego se dividen en tomas y se refrigeran, cuando se va a utilizar se calienta el preparado.

- Alimentos empleados y no empleados.

Los lácteos, verduras, farináceos, carnes y grasas: deben presentarse en forma líquida, homogénea, sin grumos, y con un grado de viscosidad tal que permita su paso a través de una sonda delgada, de 2 a 3.5 mm de diámetro interior.

Dentro de los alimentos utilizados en la unidad hospitalaria estudiada se utilizan: vegetales (zanahoria, ayote, chayote), lácteos (leche de soya), farináceos (papa, quequisque, plátano maduro), carne (pechuga de pollo), grasa (aceite vegetal) y azúcar.

▪ Grasas

Las grasas alimentarias incluyen todos los lípidos de los tejidos vegetales y animales que se ingieren como alimentos. Las grasas (sólidas) o aceites (líquidos) más frecuentes son una mezcla de triacilglicéridos (triglicéridos) con cantidades menores de otros lípidos. Son utilizadas por que contienen elementos que hacen posible la no oxidación de las grasas.

La importancia de los componentes no glicéridos de los ácidos grasos, algunas veces denominados constituyentes menores. Pero que actúan como antioxidantes (vitamina E, Carotenoides y vitaminas A y D), las cuales proporcionan estabilidad contra la oxidación. (FAO, págs. 5-7).

▪ Textura

Los triturados de carnes, pescados, purés de papas o de verduras no son apropiados, ya que su textura facilitaría la obstrucción de las sondas de alimentación. Pueden, no obstante, utilizarse con éxito a través de algunas sondas de gastrostomía, de luz (calibre) mucho más amplia.

- Olor, color y preparación

Las legumbres más consumidas a nivel centroamericano son: frijoles, habas, garbanzos, guisantes, y lentejas. Hay varias razones por las cuales están subestimadas. Las más comunes son porque: pueden causar hinchazón y flatulencias, tardan demasiado en cocerse, si no se dejan el tiempo suficiente en agua. (FAO, 2016). Además no son aceptados por el color (frijoles rojos y negros) en el caso de la alimentación por sonda.

Las frutas son más expuestas al deterioro físico- químico por el almacenamiento o procesamiento pueden causar un deterioro en su calidad, afectando el color, la textura, el sabor, el olor y el valor nutritivo. En técnicas como: el pelado y la reducción de tamaño permiten que las enzimas (clorofilasa, peroxidasa, polifenoloxidasas) y los sustratos entren en contacto, principalmente en la superficie de los productos, originando reacciones enzimáticas relacionadas al deterioro de color, sufriendo un oscurecimiento rápido. (FAO, s.f.)

- ***Fórmulas industrializadas:***

Las fórmulas industrializadas presentan una mezcla de carbohidratos, proteínas y grasas, a la que se le ha añadido cantidades necesarias de nutrientes no energéticos, de forma que, aportan cantidades suficientes que alcanzan las necesidades hídricas para la edad, pueden constituir la única fuente de alimentación a largo plazo.

Estas fórmulas a su vez se clasifican en especiales y estándar:

- Formulas especiales

Están diseñadas en forma específica para alguna enfermedad o situación en que los requerimientos nutricionales se alejan de la normalidad, algunas están complementadas con nutrientes específicos. Utilizadas en enfermedades específicas, ya sea: digestivas,

hepáticas, renales, pulmonares, síndromes hiperglucémicos, inmunodeficiencias, errores innatos del metabolismo. (Campos Cavada, pág. 167)

- **Formula estándar**

Las fórmulas enterales estándar se utilizan para pacientes con función gastrointestinal normal. Las mismas suministran nutrición completa y balanceada y pueden ser utilizadas como única fuente de alimentación durante largos períodos. Las fórmulas enterales estándar contienen mezclas balanceadas de proteínas, carbohidratos (50% de las calorías totales) y grasas (30% del total de calorías), y pueden o no estar suplementadas con fibra.

El componente proteico es normalmente una proteína intacta, como la caseína o los aislados de proteína de soya. Otras características de estas fórmulas son: contener el 100% de los requerimientos de vitaminas y minerales, proveer una relación caloría-nitrógeno de 135:1 para promover un balance positivo de nitrógeno, posibilidad de fortificar con nutrientes específicos que se encuentren en deficiencia en pacientes alimentados por sonda a largo plazo.

Dentro de las fórmulas empleadas en la unidad de salud estudiada están: Enterex kids y fórmulas de inicio.

6.03.5.2. Alimentación incompleta

Son aquellas que por sí solas no pueden cubrir todas las demandas nutricionales, incluyen los suplementos orales y los módulos.

- **Suplementos orales**

Los suplementos orales están compuestos por varios nutrientes y se emplean para complementar la alimentación ordinaria por vía oral.

- **Los módulos**

La utilización de los módulos es amplia a nivel mundial por que favorecen la tolerancia, pero a nivel nacional no son utilizados por sus altos costos.

Los módulos están constituidos por uno o varios nutrientes, permiten prescribir dietas individualizadas al paciente y enriquecer una dieta completa con el correspondiente nutriente. Existen módulos de carbohidratos, lípidos y proteínas.

Los módulos de carbohidratos pueden ser de tres tipos, polisacáridos, oligosacáridos y monosacáridos. (Campos Cavada, pág. 168)

6.03.6. Administración de la alimentación enteral

Los métodos habituales de administración de la alimentación por sonda son tres:

- Alimentación en bolo.
- Goteo intermitente.
- Goteo continuo.

La elección del método depende del estado clínico del paciente, su situación vital y las consideraciones sobre calidad de vida. A medida que el estado del paciente cambia, puede pasarse de un método a otro. (Rymond & Ireton-jones, pág. 312).

6.03.6.1. Alimentación en bolo

La modalidad de alimentación de elección cuando los pacientes se mantienen clínicamente estables y con estómago funcional es el bolo mediante jeringa. La alimentación en bolo mediante jeringa administrada en un intervalo de entre 5 y 20 min es más adecuada que el bolo con bomba o por gravedad, por lo que debe ser la elegida si se

tolera. Para infundir la fórmula, se emplea una jeringa de 60 ml. Si se detecta distensión o molestias abdominales, se debe indicar al paciente que espere 10 o 15 min antes de infundir el resto de la fórmula establecida. Un paciente con función gástrica normal suele tolerar unos 500 ml de fórmula en cada infusión.

6.03.6.2. Goteo Intermitente

Los condicionantes relacionados con la calidad de vida son a menudo el motivo por el que se establecen regímenes de alimentación por goteo intermitente, que dan a los pacientes con movilidad más tiempo libre y una mayor autonomía que las infusiones por goteo continuo. Estas alimentaciones se administran mediante goteo por bomba o por gravedad. La alimentación por gravedad se lleva a cabo vertiendo la fórmula en una bolsa de alimentación con una abrazadera de rodillo.

La abrazadera se ajusta para establecer las gotas por minuto deseadas. Se suele establecer una pauta de cuatro a seis alimentaciones diarias, de entre 20 y 60 min. La administración de la fórmula se inicia con 100-150 ml por alimentación, aumentando gradualmente la dosis en función de la tolerancia. El éxito en este tipo de alimentación depende, en buena medida, del grado de movilidad, la lucidez y la motivación del paciente en lo que respecta a tolerar bien el régimen.

6.03.6.3. Goteo continuo

La infusión por goteo continuo de la fórmula requiere una bomba. Este método es adecuado para pacientes que no toleran la infusión de grandes volúmenes, como los que se administran por bolo o por goteo intermitente. Los pacientes con alteración de la función gastrointestinal debida a enfermedad, cirugía, tratamiento de cáncer u otros impedimentos fisiológicos son candidatos a la infusión por goteo continuo.

Los que reciben alimentación en el intestino delgado solo pueden ser nutridos por este método. El objetivo en cuanto a velocidad de alimentación en ml/h se determina dividiendo

el volumen diario total por el número de horas por día de administración (generalmente de 18 a 24 h). La nutrición se inicia a una cuarta parte o la mitad de la velocidad prevista como objetivo, aumentándose cada 8 o 12 horas hasta llegar al volumen final.

Habitualmente, es posible comenzar con fórmulas en concentración completa. No obstante, las fórmulas de osmolalidad elevada necesitan, en ocasiones, más tiempo para alcanzar la tolerancia adecuada y han de irse incrementando con criterios prudentes. La dilución de las fórmulas no es recomendable, por ser potencial causa de subalimentación. Las bombas enterales modernas son pequeñas y fáciles de manejar. Muchas de ellas cuentan con baterías que las mantienen operativas hasta 8 horas, además de contar con fuente de alimentación eléctrica, lo que facilita la flexibilidad de uso y la movilidad del paciente. La mayoría de las bombas tienen un equipo completo de aplicación, con bolsas y tubos compatibles con su operatividad. (Raymond & Ireton-Jones, págs. 312-313)

6.04. Interacción de fármaco y nutrientes en nutrición enteral

Se define como la interferencia que modifica la respuesta farmacológica de un medicamento por la presencia concomitante de alimentos, o la alteración en el uso de algún nutriente por la acción de los medicamentos, dando origen a deficiencias nutricionales. En la práctica clínica es habitual que los pacientes que reciben alimentación enteral, se les administre medicamentos sin tener en cuenta de que se produzcan interacciones entre medicamentos y alimentos.

La ingesta o administración de alimentos efectuada al mismo tiempo que los fármacos puede inhibir, disminuir o aumentar la absorción, tanto de medicamentos como de nutrientes, y en algunos casos producir efectos adversos muy graves. (Menéndez, pág. 192).

6.04.1. Tipos de Incompatibilidades de fármacos con la Nutrición enteral

- **Incompatibilidades físicos químicas**

Ocurren cuando se administra el medicamento con la fórmula enteral y se producen cambios físicos en la dieta enteral o en la forma farmacéutica administrada (aparición, viscosidad o consistencia). Puede ocurrir una alteración de textura en la mezcla, formación de gel, granulación, presentación o cambio de viscosidad que provocan oclusión de la sonda y con ello la alteración o inhibición de la absorción del medicamento, nutriente o ambos.

- **Incompatibilidades farmacéuticas**

Se producen cuando al modificar la forma farmacéutica del medicamento ocurren alteraciones en la mezcla enteral o afecta la acción farmacológica del medicamento como a la eficacia, la tolerancia o se incrementan los efectos adversos, cuando se trituran comprimidos con cubierta entérica o se abren capsulas de liberación sostenidas se anula en consecuencia la función terapéutica de esa forma farmacéutica provocando riesgos de reacciones adversas al paciente.

- **Incompatibilidades farmacológicas**

Las interacciones farmacológicas son las que se producen con mayor frecuencia. Al administrar los medicamentos junto con las fórmulas enterales pueden producirse; síntomas o signos de toxicidad, diarrea y náusea; alteraciones bioquímicas como la hiperglucemia o incluso actividad antagónica. Estas incompatibilidades pueden producirse por modificaciones en el mecanismo de acción de los fármacos que provocan intolerancia a la nutrición por sonda, con síntomas como; diarrea, distensión abdominal, íleo paralítico, esofagitis, náusea y vómito.

- **Incompatibilidades Fisiológicas**

Incluyen aquellos efectos no farmacológicos provocados por un medicamento que producen síntomas de intolerancia a la nutrición enteral. En general son trastornos gastrointestinales, diarrea, distensión o incluso la suma de todos ellos que se adjudican a la dieta enteral y en realidad son provocados por los fármacos.

- **Incompatibilidades Farmacocinéticas**

Ocurren cuando al suministrarse en forma conjunta la nutrición enteral; produce modificaciones en la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos o cuando los fármacos alteran la farmacocinética de los nutrientes. (Menéndez, pág. 195)

6.04.2. Interacciones con fármaco y nutrientes específicos.

En la terapia nutricional es muy importante tener en cuenta las interacciones entre fármacos y nutrientes, ya que su aparición puede favorecer la prolongación de la estancia hospitalaria, provocar el fracaso terapéutico y el incremento del gasto por una inadecuada utilización de los medicamentos y de los nutrientes.

Los enfermos más vulnerables a la acción de las interacciones entre fármaco y nutriente son los afectados por:

- Enfermedades crónicas: diabetes, hipertensión, síndromes de mala absorción, pancreatitis, enfermedad celiaca, enfermedad de Crohn, síndrome de intestino corto.
- Estado comprometido: poli traumatizados, sépticos, y los enfermos hospitalizados en áreas de cuidados intensivos. (Menéndez, pág. 196)

Las interacciones pueden producirse en dos sentidos diferentes:

- Cuando el medicamento puede alterar el estado nutricional del paciente, se habla de una interacción medicamento-alimento.
- Cuando el alimento es el responsable de la disminución o aumento biodisponibilidad de un fármaco se habla de interacción alimento-medicamento.

En las interacciones medicamento – alimento existe más susceptibilidad cuando su forma farmacéutica es en comprimidos de cubierta entérica u otros de vía oral, debido a que permanecen más tiempo en el organismo, y las menos susceptibles son los fármacos en forma de solución por vía intravenosa debido a su naturaleza difusa y su mayor movilidad. (Andrès, lucena, & Juana, 2004)

Revisten algunos fármacos que presentan interacciones de relevante importancia clínica en pacientes que reciben alimentación enteral como:

- Fármacos antiepilépticos:

Son medicamentos indicados para los tratamientos de neuralgia del nervio facial y para todas las formas de epilepsia. Los fármacos antiepilépticos son: Fenitoína, difenhildantoína y carbamacepina disminuyen del 60 a 70% cuando se administra junto con la alimentación enteral.

- Fármacos Antibióticos

Son medicamentos indicados para infecciones severas en los intestinos, riñones, genitales y vías respiratorias. Los fármacos antibióticos son: ciprofloxacina, norfloxacina, y nevofloxacina. (Vadecum, 2006)

Tabla N° 5 Interacción de los fármacos con nutrientes

Fármaco	Nutriente	Interacción	Resultado	Recomendación
Antiepilépticos				
Fenitoína	Dietas ricas en hidratos de carbono	Aumento de la absorción	Sobredosis y/o toxicidad	Monitorización con este tipo de dietas
	Ácido fólico	Aumento del metabolismo	Disminuye la concentración plasmática	Administrar dietas con bajo contenido de ácido fólico.
	Piridoxina	Aumento del metabolismo	Disminuye la concentración plasmática	Administrar dietas con bajo contenido de Piridoxina.
Difenildantoína	Alimentación enteral	Formación de quelatos	Disminuye la concentración plasmática	Evitar administrarla de forma conjunta.
Carbamacepina	Alimentación enteral	-	Disminuye la absorción	-
Antibióticos				
Ciprofloxacina Norfloxacina Nevofloxacina	Alimentación enteral	Formación de quelatos.	Disminuye la biodisponibilidad	Evitar administración conjunta.
Fuente: (Menéndez, págs. 197- 198)				

7- DISEÑO METODOLÓGICO

7.01. Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo de informe de casos, según Piura (2006, pág. 21) son estudios de pocos individuos, pudiéndose tomar como referencia a un número menor o igual a diez.

Es de corte transversal, porque se recopiló la información de las principales variables del estudio en un periodo determinado.

7.02. Área de estudio

Está constituida por una unidad de salud pediátrica.

7.03. Universo

Está constituido por 8 pacientes con alimentación enteral del área crítica.

7.04. Muestra

La muestra estuvo constituida por el 100% del universo (8 pacientes que reciben alimentación enteral del área crítica).

7.04.1. Tipo de muestreo

Dado que el universo es pequeño, no se aplicó método de muestreo, por ende es no probabilístico, por conveniencia.

7.05. Criterios de Inclusión

- Pacientes que reciben alimentación enteral.
- Pacientes que pertenezcan al área de la ruta crítica.

7.06. Criterios de Exclusión

- Pacientes que no reciban alimentación enteral.
- Pacientes que no pertenezcan al área de la ruta crítica.

7.07. Métodos e instrumentos para la recolección de Datos

En la recolección de los datos se utilizó la ficha para la obtención de los resultados los cuales fueron tomados en su mayoría del expediente clínico de cada paciente y las variables del acápite de la alimentación enteral fueron retomadas de la información de las nutricionistas a cargo de la área de ruta crítica, dicha ficha estaba estructurada según los objetivos del estudio:

- Características Sociodemográficas: fecha de nacimiento del paciente, sexo del paciente y procedencia.
- Estado Clínico: Tiempo de ingreso, diagnóstico, y signos vitales.
- Estado Nutricional: antropometría (perímetro braquial, pliegue del tríceps), bioquímica (albúmina en suero, pre albúmina en suero, transferrina en suero, recuento de linfocitos totales en sangre)
- Alimentación enteral: Vía de acceso, administración de la dieta, aporte de nutrientes, calculo dietario, y menú patrón.
- Interacción fármaco – nutriente: Medicamento, y alimentos que causan interacción.

7.08. Plan de tabulación y Análisis

Una vez recolectada la información se procedió a crear la base de datos en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 23) y luego se hicieron las respectivas corridas estadísticas, para dar salida a cada objetivo del estudio, siendo las principales corridas estadísticas:

- Estadísticos descriptivos: Frecuencia relativa, frecuencia absoluta y porcentajes.
- Estadísticos descriptivos en:

Tablas de contingencia de:

- Estado nutricional previo y posterior según exámenes bioquímicos (Albúmina, pre albúmina, transferrina, recuento de linfocitos totales)
- Vías de acceso y administración de la alimentación enteral.
- Tipo de dieta según kilocalorías, prescripción dietaria de carbohidratos (CHO), proteína (CHON) y Grasas.
- Valoración del aporte de la alimentación enteral según prescripción, cálculo de la prescripción, porcentaje de adecuación, distribución de intercambio.

Para análisis en:

- la valoración del estado nutricional se utilizaron los parámetros:
 - Clínico: se registró la causa de ingreso y signos vitales.

- Antropométricas: se utilizaron las medidas de pliegue y perímetros cutáneos; utilizando las formulas del área muscular y del área grasa para determinar la composición corporal.
- Bioquímicos previo- posterior principales en el área de salud como son la albúmina, pre albúmina, transferrina y recuento de linfocitos totales. Se utilizó estadísticamente la mediana para establecer un diagnóstico de estado nutricional. (Molina & Rodrigo, estadísticos de posición grupal, 2010)
- Para la valoración de la alimentación enteral se utilizó: la prescripción dietaría, cálculo de la prescripción dietaría, % de adecuación y distribución de intercambios. A cada uno de ellos se le asignó un valor del 25% para una suma del 100%. (Molina & Rodrigo, Estadísticos de posición grupal, 2010). Luego cada uno de los aspectos se subdividieron en los siguientes grupos: Kilocalorías, carbohidratos, proteínas y grasas; los cuales se cada dividieron en dos categorías: bueno con un valor asignado del 6.25% y malo con un valor asignado del 0%.

A cada paciente se le valoro de forma individual.

Aspectos	Kilocalorías		Carbohidratos		Proteínas		Grasas		Total
	Bueno	Malo	Bueno	Malo	Bueno	Malo	Bueno	Malo	
Prescripción dietaría (25%)									
Calculo de la prescripción dietaría (25%)									
Porcentaje de adecuación (25%)									
Distribución de intercambio (25%)									

Posterior a eso mediante la suma de los porcentajes se clasifico en tres rangos:

- Bueno: Más del 76%.
- Regular: 51-75%.
- Deficiente: Menos del 50%

Para la elaboración del informe final se utilizó el programa Microsoft Word 2010.

7.09.Procedimientos para la recolección de Datos

7.09.1. Autorización

Para la recolección de la información nos dirigimos al área de ruta crítica del hospital, donde se nos permitió el acceso a los expedientes de los pacientes, para la toma de una parte de datos, del cual no se publica el nombre de la unidad para resguardar la identidad e integridad de los pacientes.

También se habló con la nutricionista asignada a este servicio quien nos brindó información específica de cada paciente.

7.09.2. Recursos

7.09.2.1. Humanos

- Personal a cargo del estudio que se encargó de la logística de la investigación efectuando el llenado de la ficha y toma de las medidas antropométricas (perímetro braquial, pliegue del tríceps-).
- Personal a cargo de la realización de los exámenes bioquímicos para los pacientes en estudio.

7.09.2.2. Materiales

Los Materiales a utilizados fueron:

- Cintas métricas: dos unidades (Marca universal medical 150 cm)
- Plicómetro: 1 unidad (Marca Jamar 30mm)
- Papelería: impresiones del instrumentos (8 unidades), impresión de tablas (percentiles del área muscular cm^2 y porcentaje del área grasa del brazo).
- Útiles de oficina: Lapicero, lápiz, borrador, calculadora, regla.
- Equipo para procesamiento: 2 computadoras.

7.09.2.3. Financieros

Los recursos financiero fueron C\$ 994.00 córdobas netos. (Ver, Anexo 5)

7.09.3. Supervisión y coordinación

7.09.3.1. Tiempo o cronograma

El Estudio se realizó en un periodo de Enero- Febrero, 2017 en el que incluye: elaboración de protocolo, recolección de datos, procesamiento y análisis de resultados (Ver, Anexo 6)

7.09.3.2. Validación del instrumento

Se aplicó el instrumento para validar con un grupo de 3 personas especializadas en nutrición pediátrica de la unidad de salud, para conocer el grado de comprensión del mismo y de esa forma realizar las correcciones pertinentes para una mejor comprensión al aplicar el instrumento del estudio.

7.10. Operacionalización de variables

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Sub- variable	Variable Operativo o Indicador	Escala de medición	Categoría	Técnica de Recolección
Caracterizar socio demográficamente a los pacientes pediátricos del área de la ruta crítica.	Son el conjunto de características biológicas, sociales, que están presentes en la población sujeta a estudios, tomando aquellas que pueden ser medibles como la estructura de la población, características de los hogares, edad, sexo, población con discapacidad e identificación étnico-racial. (INEC, 2012, pág. 17)	Social	Fecha de nacimiento del paciente	Día Mes Año	Detallar	Ficha
			Sexo del paciente	Femenino Masculino	Si/No	
		Demográfico	Procedencia	Urbano Rural	Detallar	
Describir el estado clínico y nutricional de los pacientes pediátricos del área de la ruta crítica.	El estado nutricional es la condición determinada por la ingestión, biodisponibilidad, utilización, y reserva de nutrimentos que se manifiesta en la composición y función	Estado clínico	Tiempo de estadía	Día Mes Año	Detallar	Ficha
			Causa de ingreso	Condición	Detallar	
			Ventilación	Si/No	Detallar	

corporal. (Rosas Sastrè & Solís Díaz, 2014) . El estado de nutrición está estrechamente relacionado con la salud y es el que permite la expresión del potencial de crecimiento y desarrollo.		Mecánica	Signos vitales	Frecuencia cardiaca	Normal Alta Baja
				Temperatura	Normal (36.1° a 37.1°) Modera (38.0° a 39.0 °) Alta (> 39.1 °)
			Estado Nutricional	Perímetro del brazo.	Área del brazo. Área muscular del brazo.
			Pliegue del tríceps		

					(P:85.1 a 95.0) Musculatura Alta: Buena nutrición (P:95.1 a 100.0)	
				Área grasa del brazo Porcentaje del área grasa del brazo.	Magro (P: 0.0 a 5.0) Grasa debajo del promedio (P:5.1 a 15.0) Grasa promedio (15.1 a 75.0) Grasa arriba del promedio (75.1 a 85.0) Exceso de grasa (85.1 a 100.0)	
			Exámenes de laboratorio Previo- posterior.	Albúmina en suero	Normal (3.7-5.5g/dl) Leve (3 - 3.4 g/dl) Moderada (2.5-2.9g/dl)	

					Fuerte (<2.5g/dl)
				Pre albumina en suero	Normal (19-47mg/dl) Leve (10-15mg/dl) Moderada (5-10mg/dl) Fuerte (<5mg/dl)
				Transferrina en suero	Normal (200-400mg/dl) Leve (150-200mg/dl) Moderada (100-150mg/dl) Fuerte (<100mg/dl)
				Recuento de linfocitos totales en sangre	Normal (1.5-10x10 ⁹ /l) Leve (1200-200mm ³) Moderada (800-1200mm ³) Fuerte

					(<800mm ³)	
Valorar el aporte de la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área de la ruta crítica.	La nutrición enteral consiste en la administración por vía digestiva de alimentos especiales, llamados dietas enterales, que el paciente recibe en general a través de una sonda de alimentación, aunque en ocasiones puede hacerse por vía oral. (Cervera, Caplés, & Rigolfas, pág. 380)	Vía de acceso	Nasogástrica	Si/No	Detallar	Ficha
			Nasodudenal			
			Nasoyeyunal			
			Gastrostomía			
			Yeyunostomía			
		Administración de la dieta	Bolo	Si/No	Horario	
			Goteo			
			Intermitente			
		Menú Patrón.	Goteo Continúo	Si/ No	Detallar	
			Lácteos			
			Vegetales			
			Frutas			
			Leguminosas			
Farináceos						
Carnes						
Grasas						
Azúcar						
Grasas						
Tipo de dieta según prescripción.	Kilocalorías (Normo calórica,	Bueno Malo				

			Hipercalórico)				
			Carbohidratos (Modificada en carbohidratos)	Bueno Malo			
			Proteína (Normo proteica, Hiperprotéica)	Bueno Malo			
			Grasas (Alta en grasa, Baja en grasa)	Bueno Malo			
		Cálculo de prescripción dietaria.		Carbohidratos.	Bueno Malo	Detallar	
				Proteínas			
				Grasas.			
		Porcentaje de adecuación		Carbohidratos.	Bueno Malo	Detallar	
				Proteínas.			
				Grasas.			
		Distribución de intercambios		Carbohidratos.	Bueno Malo	Detallar	

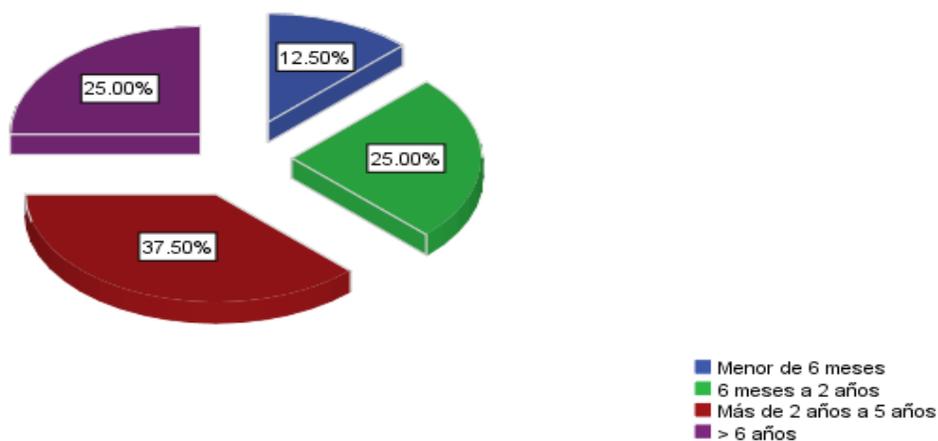
			Proteínas.			
			Grasas.			
Determinar la presencia de interacción fármaco-nutriente con la alimentación enteral en los pacientes pediátricos del área de la ruta crítica.	La ingesta o administración de alimentos efectuada al mismo tiempo que los fármacos puede inhibir, disminuir o aumentar la absorción, tanto de medicamentos como de nutrientes, y en algunos casos producir efectos adversos muy graves. (Menéndez, pág. 192)	Fármaco-nutriente	Fenitoína	Dieta rica, en carbohidratos, Piridoxina, y Ácido fólico.	Si/No	Ficha
			Difenhidantoína Carbamacepina Ciprofloxacina Norfloxacina Nevofloxacina	Alimentación enteral	Si/No	

8- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos de la información recopilada se realizó el análisis de las principales variables: sociodemográfica, estado clínico, alimentación enteral e interacción droga nutriente, las cuales permitieron que surgiera la siguiente información:

8.01. Características sociodemográficas

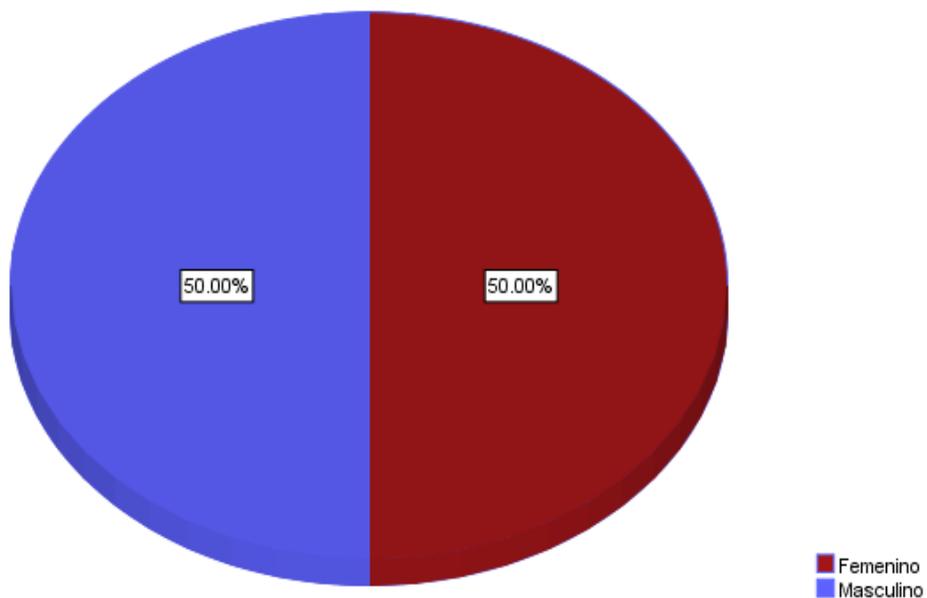
Figura 1. Edad de los pacientes.



Fuente: Expediente

En la figura 1, se observa que el 37.50% se encuentran de más de 2 a 5 años, edades que están dentro de los parámetros de ingreso de las unidades que atienden población infantil.

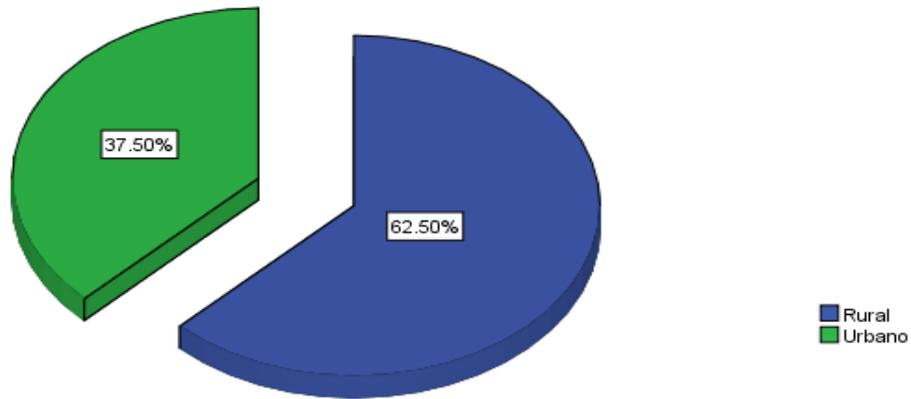
Figura 2. Sexo de los pacientes.



Fuente: Expediente

La figura 2 representa que en el 50.00% de los pacientes en estudios son del sexo femenino y del masculino, habiendo la misma incidencia en la hospitalización en terapia crítica tanto en varones como mujeres.

Figura 3. Zona de procedencia de los pacientes.



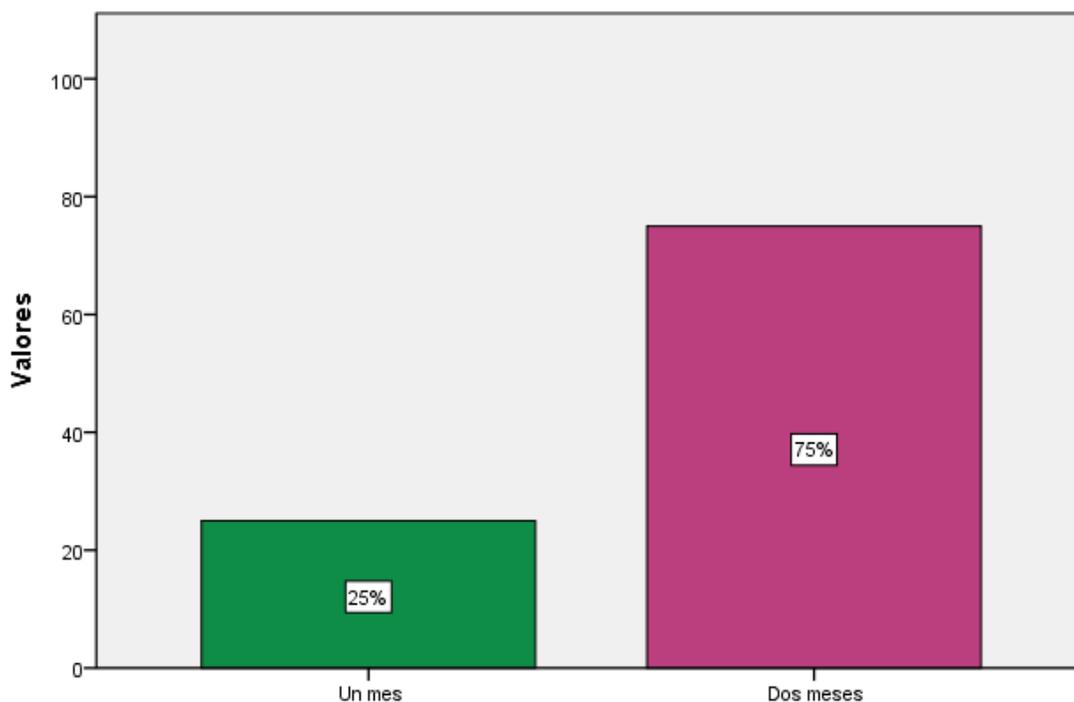
Fuente: Expediente

La figura 3 muestra que el 62.50% de los pacientes son de procedencia rural. Debido a que las unidades de salud departamentales no cuentan con hospitales especializados para condiciones críticas, por esta razón los pacientes críticos son trasladados a hospitales de referencia nacional los cuales pueden ofrecer al paciente un mejor y más efectivo tratamiento, ya que cuentan con los medios y profesionales capacitados para dicha labor.

8.02. Descripción del estado clínico y nutricional

8.02.1. Estado clínico

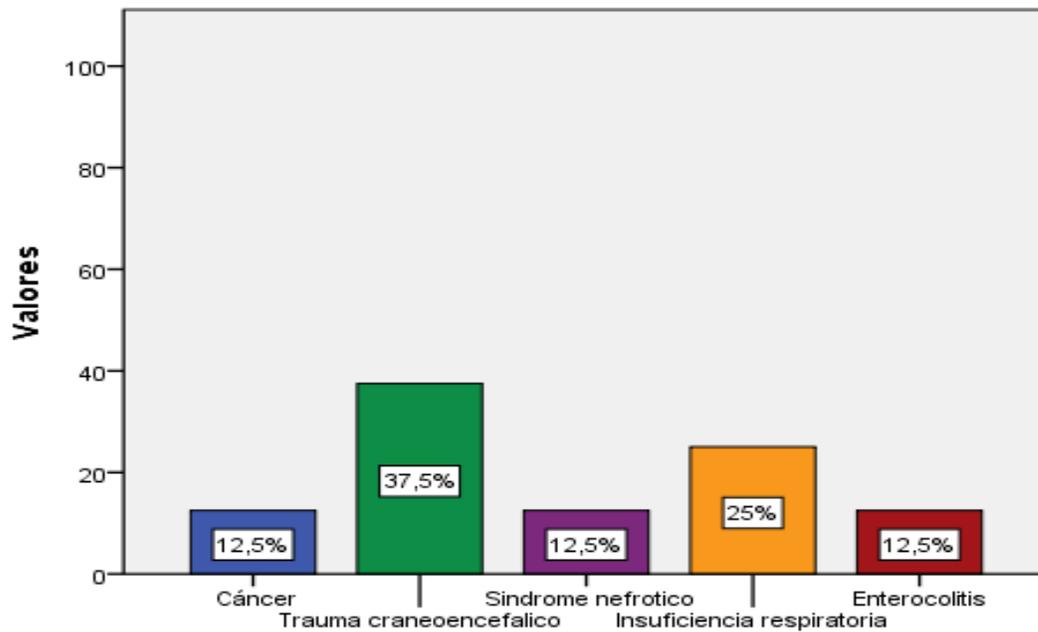
Figura 4. Tiempo de estadía de los pacientes en la unidad de salud



Fuente: Expediente

La figura 4 indica que los pacientes alcanzaron un tiempo promedio de estadía en terapia crítica entre uno el 25% y dos meses en un 75%, lo que quiere decir que el tratamiento aplicado fue satisfactorio de acuerdo a Pineda et al., que es el tiempo prudente para una recuperación y lograr salir de las terapias intensivas.

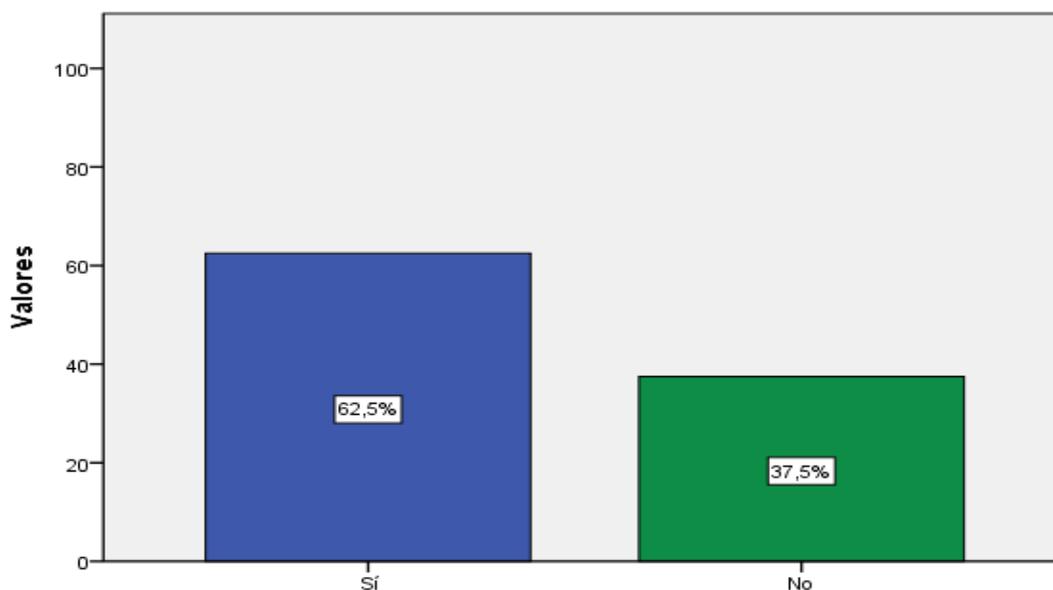
Figura 5. Causa de ingreso según la condición



Fuente: Expediente

La figura 5 presenta que el 37.5% de los pacientes ingresados corresponde a trauma craneoencefálico; condición que más prevalece en las terapias críticas, siendo la alimentación enteral uno de los ejes principales para la recuperación del estado de salud y nutricional del paciente, sin embargo no necesariamente por el estado patológico se reciben los beneficios de este tipo de alimentación.

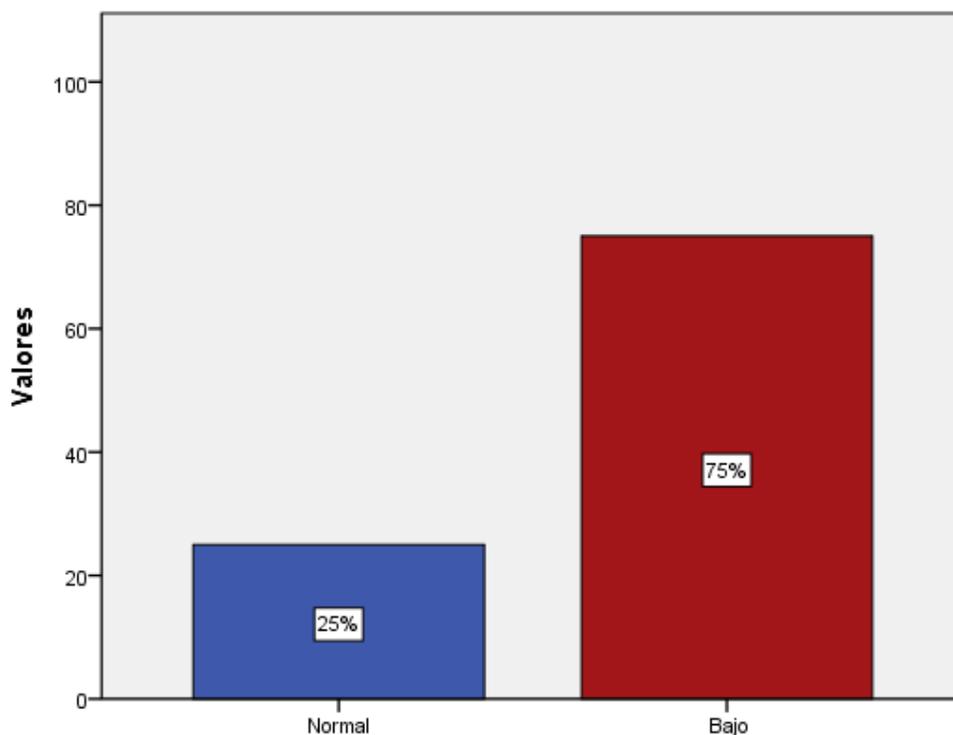
Figura 6. Pacientes que reciben asistencia de ventilador mecánico



Fuente: Expediente

La figura 6 señala que el 62.5% de los pacientes estudiados están conectados a ventilador mecánico, lo cual es común en pacientes en condición crítica; dicho factor es determinante para establecer la prescripción de los macronutrientes nutrientes, como son los carbohidratos debido al intercambio de dióxido de carbono emitido por la ventilación y los componentes de los hidratos de carbono, ya que si la ingesta no se vigila puede alterar la condición del niño. Dichos requerimientos son compensados mediante lípidos.

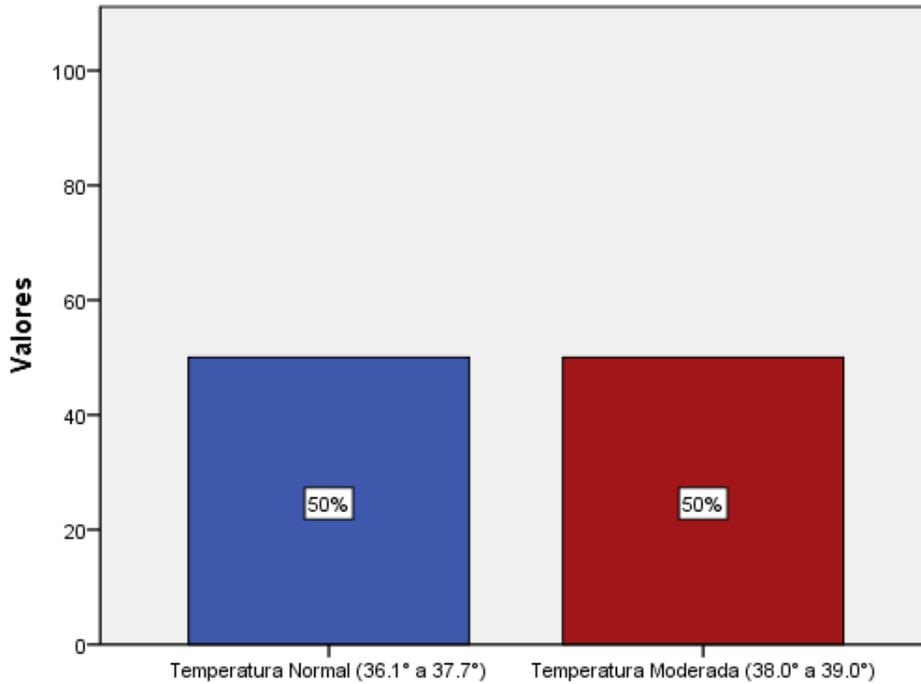
Figura 7. Frecuencia Cardiaca



Fuente: Expediente

La figura 7 muestra que el 75% tienen una frecuencia cardiaca baja, lo que es normal en pacientes conectados a ventilador ya que hay una disminución de oxígeno, lo que se controla mediante la modificación de carbohidratos logrando un aporte balanceado del dióxido de carbono.

Figura 8. Temperatura corporal de los pacientes



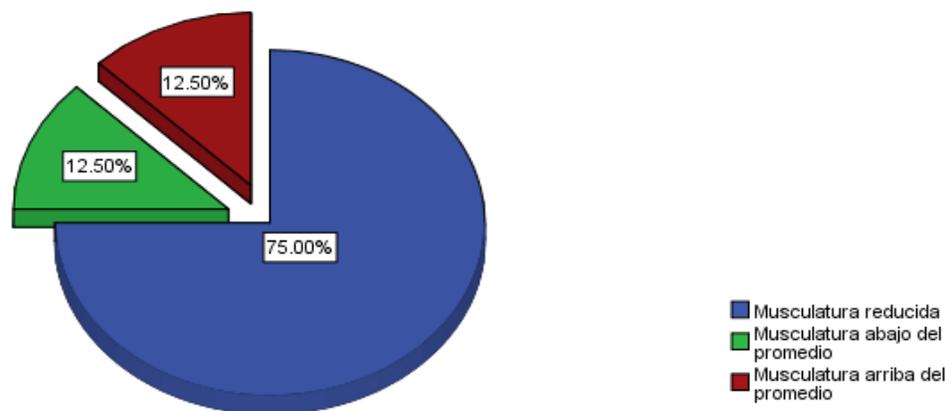
Fuente: Expediente

La figura 8 muestra que la temperatura corporal de los pacientes se encuentran entre los parámetros 50% normal y 50% moderada, lo cual es aceptable ya que en este tipo de condiciones es común que la temperatura se altere debido a los traumas o infecciones presentes. Y esta unidad de salud cuenta con condiciones climáticas que favorecen al control de la temperatura como es el aire acondicionado lo cual ayuda a moderar la temperatura corporal de los niños.

8.02.2. Estado nutricional

- Antropometría

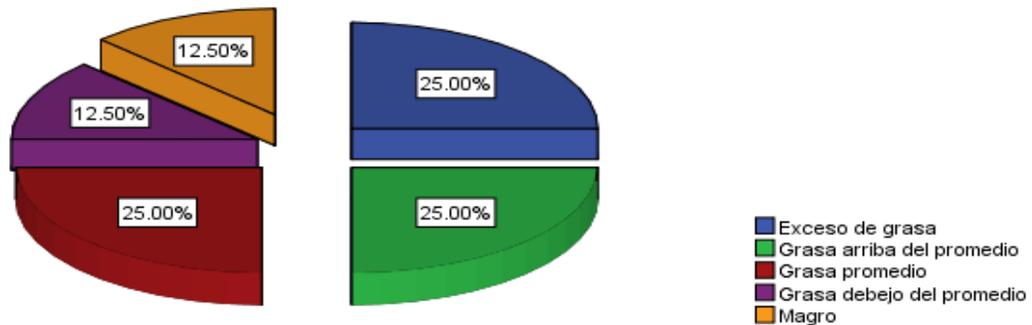
Figura 9. Estado nutricional de los pacientes según área muscular del brazo.



Fuente: Ficha

La figura 9 refleja que el 75.00% de los pacientes presentan musculatura reducida por la condición crítica en que se encuentran. Ya que en estas situaciones ocurren procesos de hipercatabolismo y de hipermetabolismo, dando lugar a que el cuerpo necesite utilizar las reservas del organismo, luego de eso pasa a obtener energía mediante las proteínas encontradas en los músculos, provocando la degradación o destrucción de ellos; y así produciendo la reducción de la musculatura. Lo cual concuerda con la literatura según García & Rodríguez.

Figura 10. Estado nutricional de los pacientes segun área grasa del brazo.



Fuente: Ficha

La figura 10 indica que solo el 12.50% presentan grasa debajo del promedio, lo cual se debe a que estos pacientes apenas tenían un mes de ingreso, y aún están saliendo de la fase de hipercatabolismo y de hipermetabolismo, por esta razón estaban bajos en grasa; Pero la mayoría de los pacientes en estudio tienen más de la grasa promedio, debido a la dieta alta en grasa e hipercalórica prescrita, y a que la ganancia de tejido graso es más rápida que la ganancia de músculos. Siendo satisfactorio para los pacientitos ya que el cuerpo se está recuperando y ya no necesitará seguir tomando reservas de energía de otro órgano o de los músculos. Sino de la dieta suministrada.

- **Bioquímica**

Tabla de contingencia N° 11 Estado Nutricional previo – posterior según exámenes bioquímicos

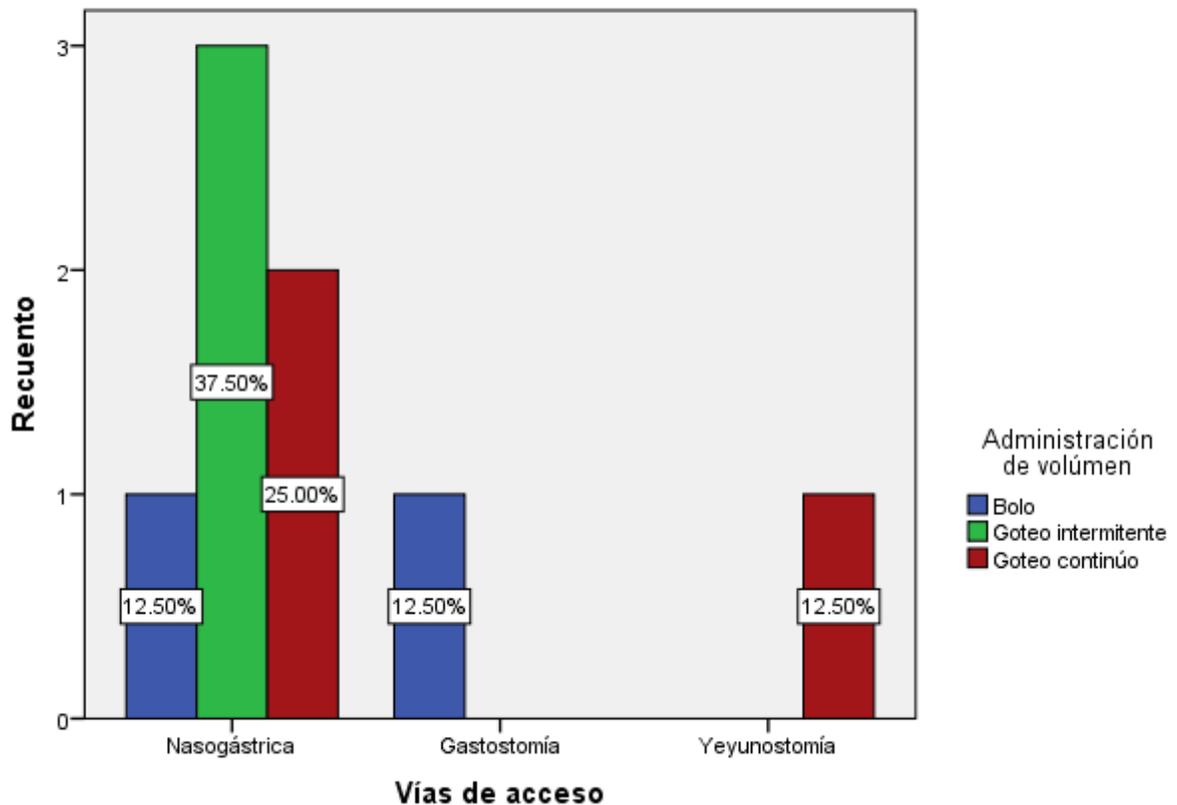
Depleción	Previo		Posterior		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Leve		7	87.5	4	50
Normal		1	12.5	4	50
Total		8	100	8	100

Fuente: Expediente

La tabla 11 muestra que el 87.5% de los pacientes tenían depleción leve en los resultados previos y en los resultados posteriores esta cifra bajo al 50%, lo cual es bastante significativo nutricionalmente ya que esto indica que el 50% de los pacientes alcanzaron un estado nutricional bioquímicamente sin depleción o normal. Siendo satisfactorio ya que estos resultados ofrecen un mejor pronóstico para los niños en estudio. Dando lugar a salir del estado crítico, buen abordaje médico-nutricional y mejor calidad de vida.

8.03. Valoración del aporte de la alimentación enteral

Figura 12. Vías de acceso y tipo de administración de volúmen.



Fuente: Expediente

La figura 12 representa las diferentes vías de acceso y tipo de administración del volumen que tienen los pacientes en estudio, las cuales fueron indicadas según la condición física y tolerancia digestiva de ellos. Sobresaliendo la nasogástrica de goteo intermitente con un 37.50% lo que indica que su trato digestivo está bien, pero tienen poca tolerancia por lo que necesitan una administración más lenta mediante goteo intermitente evitando distensión abdominal. Y en el caso de los pacientes con yeyunostomía y goteo continuo, es

la más apropiada en insuficiencia respiratoria aguda para reducir el riesgo de aspiración y complicaciones digestivas.

Tabla N° 13 Menú patrón

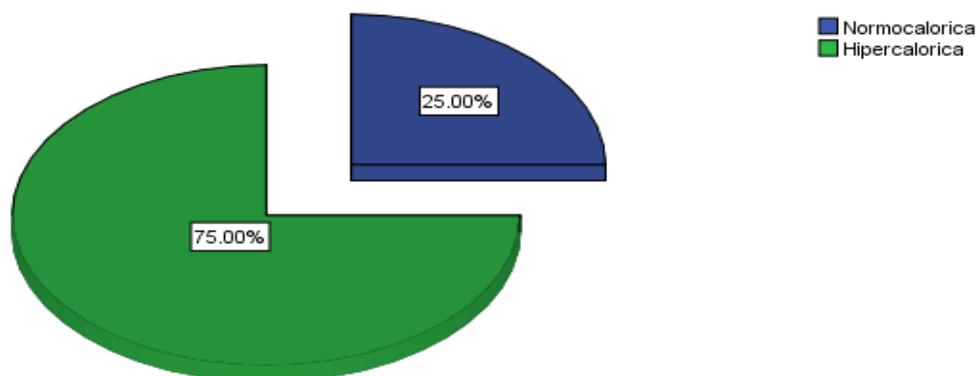
	Si	%	No	%	Total	%
Lácteos	8	100	0	0	8	100
Vegetales	6	75	2	25	8	100
Fruta	0	0	8	100	8	100
Leguminosas	0	0	8	100	8	100
Farináceos	6	75	2	25	8	100
Carnes	6	75	2	25	8	100
Grasas	8	100	0	0	8	100
Azúcar	8	100	0	0	8	100

Fuente: Ficha

La tabla 13 se logra observar que un 75% consume todos los alimentos que incluye una alimentación enteral artesanal (leche de soya, zanahorias, chayote, ayote, plátano maduro, quequisque, papa, pechuga de pollo y aceite vegetal) alimento cuyo valor nutricional es enriquecedor para el organismo, ya que estos alimentos mencionados aportan calorías, proteínas, energía, vitaminas, minerales y grasas. Este patrón es según el reglamento de la unidad de salud estudiada, exceptuando a los menores de seis meses porque estos solo los alimentan con fórmulas iniciales. También se puede observar que este patrón no incluye frutas y vegetales debido a su fácil degradación y descomposición de la alimentación

enteral (FAO, s.f.). A pesar de que nutricionalmente no es lo más correcto para cumplir con los requerimientos es lo apropiado en este tipo de dieta; y no se suplementa con vitaminas ya que estas solo se administran si el medico las prescribe en estos pacientes.

Figura 14. Tipo de dieta según Kilocalorías.



Fuente: Ficha

La figura 14 indica que al 75.00% se le administra una dieta hipercalórica debido a su condición (cáncer, síndrome nefrótico y trauma craneoencefálico). Situaciones donde se requiere un aumento de calorías por el catabolismo. En los pacientes de cuidados críticos las condiciones secundarias al estrés metabólico debido a la patología en muchos casos obliga a incrementar los aportes calóricos más allá de sus necesidades.

Tabla de contingencia N° 15 Tipo de dieta según prescripción dietaría de carbohidratos, proteínas y grasas

Causa de ingreso		Carbohidratos	Total	Proteína		Total	Grasa		Total
		Modificada en carbohidratos		Normo proteica	Hiperprotéica		Alta en grasa	Baja en grasa	
Cáncer	Frecuencia %	1 100.0%	1 100.0%	0 0.0 %	1 100.0 %	1 100.0 %	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0 %
Trauma craneoencefálico	Frecuencia %	3 100.0%	3 100.0%	1 33.3%	2 66.7 %	3 100.0 %	3 100.0 %	0 0.0%	3 100.0 %
Síndrome nefrótico	Frecuencia %	1 100.0%	1 100.0%	1 100.0 %	0 0.0 %	1 100.0 %	1 100.0 %	0 0.0%	1 100.0 %
Insuficiencia respiratoria aguda	Frecuencia %	2 100.0%	2 100.0%	1 50.0 %	1 50.0%	2 100.0 %	2 100.0 %	0 0.0%	2 100.0 %
Enterocolitis	Frecuencia %	1 100.0 %	1 100.0 %	0 0.0 %	1 100.0 %	1 100.0 %	0 0.0 %	1 100.0%	1 100.0 %
Total	Frecuencia %	8 100.0 %	8 100.0 %	3 37.5 %	5 62.5 %	8 100.0 %	6 75.0%	2 25.0%	8 100.0 %

Fuente: Ficha

La tabla 15 indica las prescripciones dietarias, donde podemos observar que el 100% de las dietas son modificadas en carbohidratos ya que en este tipo de condición la mayoría de los pacientes tienen ventilación mecánica y el dióxido de carbono es más elevado, de no ser así se provocaría mayores complicaciones respiratorias, razón por la cual necesitan un mayor

aporte de grasas para compensar las calorías, dando lugar a que el 75.0 % de las dietas sean altas en grasa. Y el 62.5% tienen dieta hiperprotéica tomando en cuenta el hipercabolismo y patologías presentes.

Tabla de contingencia 16 Valoración de la alimentación enteral recibida por los pacientes

Clasificación	Frecuencia	%
Bueno (más de 76)	5	62.5
Regular (51 a 75)	3	37.5
Total	8	100.0

Fuente: Ficha

La tabla 16 muestra que el 62.5% de la alimentación enteral empleada en los pacientes es buena porque cumplieron con los requisitos de la dieta y el 37.5% es regular mostrando que las faltas fueron mínimas, ya que se aportaba más de los requerimientos prescritos (ver anexo 2). Cuyos beneficios de una alimentación adecuada logra resultados tan eficientes y satisfactorios en la salud de los niños, evidenciándose en el estado nutricional.

8.04. Determinación de la interacción fármaco- nutriente.

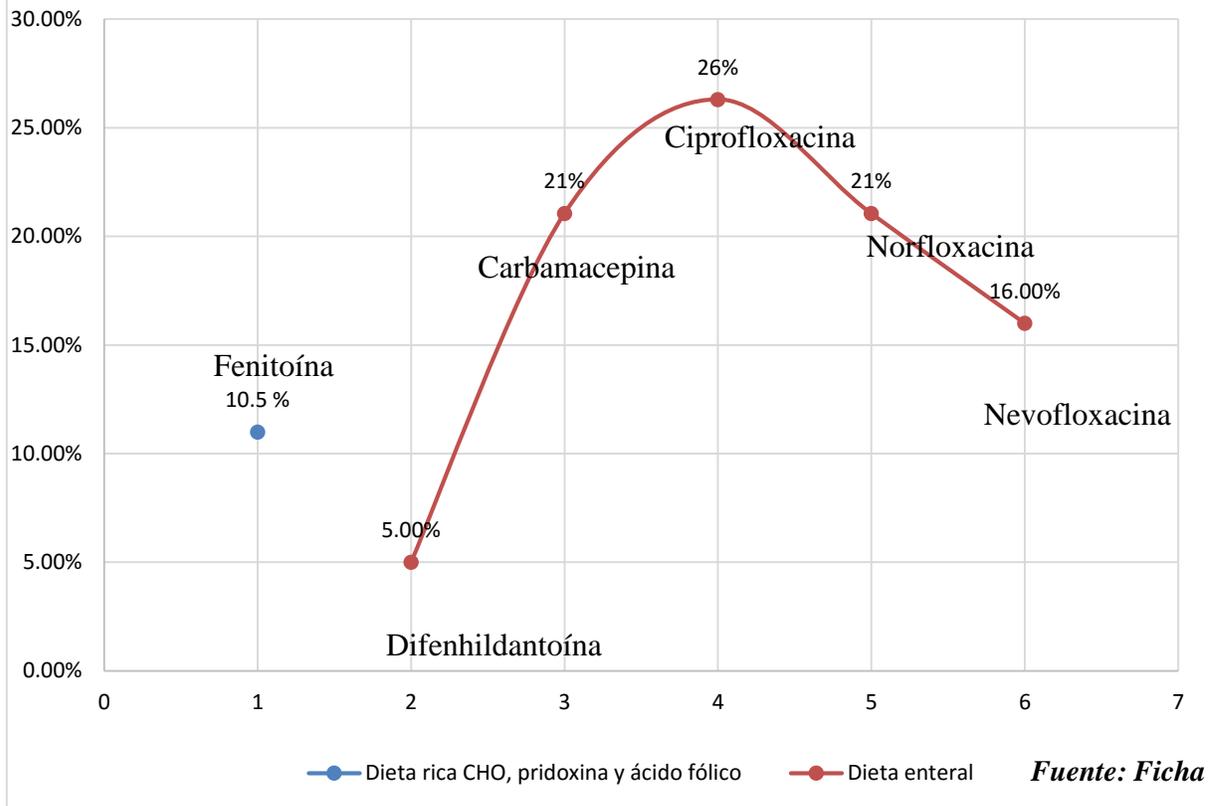
Tabla N° 17 Listado de fármaco administrado en los pacientes

	Si	%	No	%	Total	%
Fenitoína	2	11	6	21	8	100.00%
Difenhildantoína	1	5	7	24	8	100.00%
Carbamacepina	4	21	4	14	8	100.00%
Ciprofloxacina	5	26	3	10	8	100.00%
Norfloxacina	4	21	4	14	8	100.00%
Nevofloxacina	3	16	5	17	8	100.00%

Fuente: Expediente

La tabla 17 muestra el listado de medicamentos administrados a los pacientes, fármacos que tienen interacción con alimentos, los cuales deben ser considerados para la administración de las dietas, el más destacado en un 26 % es la Ciprofloxacina porque la consumen más de la mitad de los pacientes estudiados, siendo indicada para combatir infecciones, la cual requiere vigilancia según (Menéndez, págs. 197- 198).

Figura 18. Interacción fármaco- nutriente en los pacientes



En la figura 18 se muestra los diferentes fármacos y alimentos con los que normalmente puede haber una mala absorción. Pero debido a que estos medicamentos se suministran de forma intravenosa, los pacientes no presentan interacción porque estos se vuelven menos susceptibles debido a su naturaleza difusa y mayor movilidad en el torrente sanguíneo, según (Andrés, Lucena & Juana 2004).

9- CONCLUSIÓN

Dentro de los datos sociodemográficos se encontró en iguales porcentajes el sexo femenino y masculino atendidos en condición crítica, las edades más predominantes fueron más de 2 a 5 años, los cuales aún pertenecen al grupo etario pediátrico siendo la procedencia de los pacientes estudiados mayoritariamente de zonas rurales.

En el estado clínico y nutricional de la población en estudio se encontró que el 37.50% de los ingresos al área de la ruta crítica se debe a trauma craneoencefálico, la estadía de los pacientes en esta área tuvo una permanencia en su mayoría de 2 meses, los signos vitales se encontraron en rangos aceptables para la temperatura corporal, sin embargo para la frecuencia cardíaca por la condición de ventilación mecánica se presentó en rangos bajos.

En la valoración del estado nutricional utilizando los indicadores de pliegues y perímetros se encontró que el 75 % de los pacientes en estudio obtuvieron una clasificación de musculatura reducida, sin embargo mostraron un aumento de grasa corporal a nivel braquial debido a la dieta prescrita, en cuanto a la evaluación bioquímica utilizando indicadores de albumina, pre albumina, transferrina y recuento de linfocitos se encontró en su mayoría una depleción leve, reduciéndose de un 87.5% a un 50%, Por lo tanto se concluye que son pacientes pediátricos desnutridos por el catabolismo correspondiente a su estado crítico inicial, pero en recuperación.

La alimentación enteral de los pacientes es prescrita según la condición del tracto digestivo y patologías asociadas, siendo la vía de acceso más utilizada fue la vía nasogástrica y su administración de volumen es a través de goteo intermitente, en su mayoría la dieta prescrita fue hipercalórica y alta en grasa, en cuanto a la valoración de la alimentación enteral el 62.5% fue buena y las demás dietas regular.

En cuanto a la interacción fármaco nutriente no hay interacción en los pacientes; se identificaron los fármacos de mayor administración en los pacientes en estudio con los nutrientes que inhiben la absorción de los mismos siendo los CHO, ácido fólico, piridoxina y la dieta en general.

10- RECOMENDACIONES

Al Departamento nutrición:

Se recomienda al departamento realicen más investigaciones enfocadas a la calidad de la alimentación enteral ya que no hay pocos estudios de este tipo, teniendo gran importancia en el desarrollo de las terapias intensivas.

A la unidad de salud:

Al personal encargado de la dieta de estos pacientes mantener la calidad de la dieta tomando en cuenta la interacción droga nutriente, vigilando los horarios de administración de la alimentación enteral, para un mejor aprovechamiento de ambos tipos de tratamientos.

A los Tutores de los pacientes:

Una vez de alta mantener en los pacientes una dieta balanceada y textura según tolerancia del sistema digestivo y ejercicio moderado para la recuperación positiva del estado nutricional y de salud; ya que durante el internamiento no se logra optimizar el estado de nutricional porque esto responderá progresivamente, porque aún siguen en recuperación física y metabólicamente.

11- BIBLIOGRAFÍA

Alvarez Ramirez, M. M., Cervantes Ortega, C., Montano Tapia, E., Romero Hernández, E. Y., Rodríguez Hernández, C., Sánchez Montiel, M. G., & Sánchez Roveló, M. C. (2014). Evaluación del estado de nutrición infantil. En *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano* (págs. 49-69). Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V.

Andrés, S. d., lucena, A., & Juana, P. d. (Julio de 2004). Interacción entre medicamentos. *Scielo*, 19(4). Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000400001

B.Feldman, E. (1990). Principios de la nutrición Clínica. Cuauhtémoc, México: El manual moderno, S.A. de C.V.

Campos Cavada, I. (Julio- Septiembre de 2005). Nutrición enteral en pediatría. *Redalyc*, 68(3), 167-168. Recuperado el 3 de Febrero de 2017

Carrillo Esper, R. (2010). *Traumatismo craneoencefalico*. Mexico. Recuperado el 8 de Febrero de 2017

Cervera, p., Caplés, J., & Rigolfas, R. (2004). Alimentación y cáncer. En P. Cervera, J. Caples, & R. Rigolfas, *Alimentacion y Dietoterapia* (4 ta edicion ed., pág. 250). España: MCGRAW-HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

Cervera, p., Caplés, J., & Rigolfas, R. (2004). Alimentacion y Dietoterapia. España: MCGRAW-HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

- Cervera, p., Caplés, J., & Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y Dietoterapia*. España: McGRAW-HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Cervera, P., Clápes, J., & Rigolfas, R. (2004). Nutrición Enteral y alimentación por sonda. En *Alimentación y Dietoterapia* (Cuarta ed., Vol. IV, pág. 386). España: McGRAW-HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Cobo, D., & Daza, P. (2011). *Signos vitales en pediatría* (Vol. 13). Colombia. Recuperado el 6 de febrero de 2017
- FAO. (2002). *Desordenes de malnutrición*. Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0g.htm>
- FAO. (2004). *Composició n de las grasas*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/V4700S/v4700s06.htm>
- FAO. (2016). *Beneficios nutricionales de las legumbres*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de Beneficios nutricionales de las legumbres: <http://www.fao.org/3/a-i5384s.pdf>
- FAO. (s.f.). *Conservació n de frutas mediante s tecnologías combinadas*. Recuperado el 28 de Enero de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-y5771s>. CO
- FELANPE. (Mayo de 2008). Evaluació n del estado nutricional en paciente hospitalizado. Recuperado el 2 de Febrero de 2017
- FELANPE. (2009). *Evaluació n nutricional en el paciente hospitalizado*. Cancùn. Recuperado el 2 de Febrero de 2017
- García, A., & Rodríguez, J. (2013). Nutrición Hospitalaria. *Redalyc*, 6(1), 2. Recuperado el 6 de febrero de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309228933001.pdf>

- Grijalba, R. F., Mendoza, L., Fernandez, G., Ayala, F., Gimenez, C., & Lawes, C. (s.f.).
Nutricion Enteral y parenteral. En R. A. Prado, H. Arepas Marquez, & D. Arepas
Maya, *Nutricion Enteral y parenteral* (A. D. Perez, Trad., Segunda ed., pág. 155 a
186). MCGRAWHILL INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V.
Recuperado el 3 de Febrero de 2017
- Hernandez, J. C., Ramirez, H. J., & Contreras, M. (s.f.). Complicaciones de la Nutricion
Enterl. En R. A. Prado, H. Arenas, & D. Arenas, *Nutricion enteral y Parenteral* (A.
D. Perez, Trad., Segunda Edicion ed., pág. 207 a 214). MCGRAWHILL
INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C,V. Recuperado el 3 de Febrero de
2017
- Hospital Infantil "La Mascota". (2015). *HIJMR*. Recuperado el 1 de Febrero de 2017, de
<http://lamascota.altervista.org/departamentos/servicios-de-apoyo/nutricion-clinica/>
- INEC. (2001). En *Situación de la niñez y la adolescencia* (pág. 7). Nicaragua. Recuperado
el 26 de Enero de 2017
- INEC. (Septiembre de 2012). *Características social y demográfica*. Recuperado el 23 de
Enero de 2017, de Característica social y demografica:
[http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/r
esultados/replaccenso2011-10.pdf.pdf](http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/replaccenso2011-10.pdf.pdf)
- Mahan, L. K.-S. (2013). Krause- Dietoterapia. En *Ingesta: análisis de la dieta*
(decimotercera ed., págs. 129-130). Barcelona, España: GEA CONSULTORÍA
EDITORIAL, S.L.

- Martinez Costa, C. (2006). Valoraciòn del estado nutricional en el paciente en edad pediàtrica. En D. Bellido Guerrero, & D. Romàn (Edits.), *Manual de nutriciòn y metabolismo* (pág. 581). España: Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Martinez Costa, C. (2006). Valoraciòn del estado nutricional en el paciente en edad pediàtrica. En D. Bellido Guerrero, & D. Romàn (Edits.), *Manual de nutriciòn y metabolismo* (pág. 580). España: Ediciones Díaz de Santos, S. A. Recuperado el 23 de Enero de 2017
- Martinez Costa, C. (2006). Valoraciòn del estado nutricional en el paciente en edad pediàtrica. En D. Bellido Guerrero, & D. Romàn (Edits.), *Manual de nutriciòn y metabolismo* (pág. 583). España: Ediciones Díaz de Santos, S. A. Recuperado el 23 de Enero de 2017
- Menèndez, A. M. (s.f.). Interacciones de medicamentos y nutrimentos. En R. A. Prado, H. Arenas , & D. Arenas, *Nutricion enteral y parenteral* (A. D. Perez, Trad., segunda edicion ed., pág. 192 a 204). MCGRAWHILL INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V. Recuperado el 3 de Febrero de 2017
- Merino Torres, J. F., García Malpartida, K., & Argente Pla, M. (s.f.). *Manual de nutriciòn artificial del hospital la fe*. Valencia: NovaBernia S.L.U.
- Molina, G., & Rodrigo, M. (2010). *OpenCourseWare*. Recuperado el 18 de febrero de 2017
- Molina, G., & Rodrigo, M. (2010). *OpenCourseWare*. Recuperado el 19 de febrero de 2017
- Mueller, D. (2013). Tratamiento nutricional médico en las enfermedades pulmonares. En k. Mahan, S. Escott, & J. Raymond, *Krause Dietoterapia* (13 ed., pág. 795). España: ELSEVIERE. Recuperado el 15 de Febrero de 2017

OMS. (2008). *Patrones internacionales de crecimiento infantil*. Recuperado el 25 de Enero de 2017, de http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf

OMS. (2011). *Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad*.

OMS. (Enero de 2016). Recuperado el 9 de Febrero de 2017, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>

Palafox Lòpez, M. E., & Ledesma Solano, J. À. (2015). Escolar. En *Manual de fòrmulas y tablas para intervencìon nutriologica* (pág. 207). Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V. Recuperado el 27 de Enero de 2007

Palafox Lopez, M. E., & Ledesma Solano, J. A. (2015). Manual de formulas y tablas para la intervencion nutriologica. Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A de C.v.

Perez, J. L., Dorao, R., Lopéz, J., Ibarra, R., Pujol, J., & Tezanos, M. T. (2005). *Asociación Española de Pediatría*. Recuperado el 6 de febrero de 2017, de Asociación Española de Pediatría: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403305700229>

Pods, A. M., Guzman, I., Mendoza, A. N., & Ramirez, S. F. (s.f.). Nutricion enteral y Parenteral. En R. A. Prado, H. Arenas, & D. Arenas, *Nutricion Enteral y Parenteral* (A. D. Perez, Trad., Segunda ed., pág. 182). MCGRAWHILL.INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V. Recuperado el 6 de Febrero de 2017

- Ravasco, Anderson, & Mardones. (Octubre de 2010). Nutricion hospitalaria. *SCIELO*, 25. Recuperado el 6 de febrero de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
- Raymond, J., & Ireton-Jones, C. (2013). Krause Dietoterapia. España: GEA consultoria editorial, sl. Recuperado el 3 de Febrero de 2017
- Rosas Sastrè, T. d., & Solis Dìaz, M. G. (2014). Proceso de evaluaciòn y diàgnostico del estado de nutriciòn. En *Evaluaciòn del estado de nutriciòn en el ciclo vital humano* (Segunda ed., pág. 18). Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V. Recuperado el 27 de enero de 2017
- Rubio Cabezas, O., & Pedròn Giner, C. (2006). Manual de Nutriciòn y Metabolismo. España: Ediciones Diaz Santos, S.A.
- Southern California Renal Disease Council, Inc. (s.f.). *Southern California Renal Disease Council, Inc.* Recuperado el 6 de febrero de 2017, de Southern California Renal Disease Council, Inc
- Utilizaciòn clinica de la nutriciòn enteral.* (2006). Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s2/original8.pdf>
- Vadecùm. (2006). *Medicamentos de atenciòn primaria* (Primera ed.). Nicaragua: AIS-Nicaragua. Recuperado el 8 de febrero de 2017
- Valdès Martìnez, S. E. (2006). Hidratos de carbono. En *Quìmica de los alimentos* (Cuarta ed., págs. 29-30). Mexico, Mexico: Pearson Educaciòn de Mèxico, S.A. de C.V. Recuperado el 27 de Enero de 2017

WESLEY, A. J., & GOOD, R. A. (s.f.). El desarrollo de la respuesta inmune. En A. J. WESLEY, & R. A. GOOD, *Principios de inmunología clínica* (pág. 20). Barcelona-Bogotá-Buenos Aires-Caracas-México: REVERTÉ, S. A.

Wesley, A. J., & Good, R. A. (s.f.). Inmunidad y nutrición. En A. J. WESLEY, & R. A. GOOD, *Principios de inmunología clínica* (págs. 20 - 387). Barcelona-Bogotá-Buenos Aires-Caracas-México: reverté, sa. Recuperado el 24 de Enero de 2017

12- ANEXOS

Anexo 1- Tablas – gráficos

12.1. Características sociodemográficas

Tabla N°1 Edad de los pacientes

	Frecuencia	%
Menor de 6 meses	1	12.5
6 meses a 2 años	2	25.0
Más de 2 años a 5 años	3	37.5
> 6 años	2	25.0
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 2 Sexo de los pacientes

	Frecuencia	%
Femenino	4	50.0
Masculino	4	50.0
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 3 Zona de procedencia de los pacientes

	Frecuencia	%
Urbano	3	37.5
Rural	5	62.5
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

12.2. Descripción del estado clínico y nutricional

12.2.1. Estado Clínico

Tabla N° 4 Tiempo de estadía a la unidad de salud

	Frecuencia	%
Un mes	2	25.0
Dos meses	6	75.0
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 5 Causa de ingreso según la condición

	Frecuencia	%
Cáncer	1	12.5
Trauma craneoencefálico	3	37.5
Síndrome nefrótico	1	12.5
insuficiencia respiratoria	2	25.0
Enterocolitis	1	12.5
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 6 Pacientes que reciben asistencia de ventilador mecánico

	Frecuencia	%
Sí	5	62.5
No	3	37.5
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 7 Frecuencia Cardíaca

	Frecuencia	%
Normal	2	25.0
Bajo	6	75.0
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

Tabla N° 8 Temperatura corporal

	Frecuencia	%
Temperatura Normal (36.1° a 37.7°)	4	50.0
Temperatura Moderada (38.0° a 39.0°)	4	50.0
Total	8	100.0

Fuente: Expediente

12.2.2. Estado nutricional

- Antropometría

Tabla N° 9 Estado nutricional según área muscular del brazo

Clasificación	Frecuencia	%
Musculatura reducida	6	75.0
Musculatura abajo del promedio	1	12.5
Musculatura arriba del promedio	1	12.5
Total	8	100.0

Fuente: Ficha

Tabla N° 10 Estado Nutricional según área grasa del brazo

	Frecuencia	%
Magro	1	12.5
Grasa debajo del promedio	1	12.5
Grasa promedio	2	25.0
Grasa arriba del promedio	2	25.0
Exceso de grasa	2	25.0
Total	8	100.0

Fuente: Ficha

- **Bioquímica**

Tabla de contingencia N° 11 Estado Nutricional previo – posterior según exámenes bioquímicos

Paciente	Previo				Posterior			
	Normal		Leve		Normal		Leve	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
2	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
3	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
4	1	100%	0	0%	1	100%	0	0%
5	0	0%	1	100%	1	100%	0	0%
6	0	0%	1	100%	1	100%	0	0%
7	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
8	0	0%	1	100%	1	100%	0	0%

Fuente: Expediente

12.3. Valoración del aporte de la alimentación enteral

Tabla de contingencia N° 12 Vías de acceso y administración de volumen

			Administración de volumen			Total
			Bolo	Goteo intermitente	Goteo continuo	
Vías de acceso	Nasogástrica	Frecuencia	1	3	2	6
		%	16.7%	50.0%	33.3%	100.0%
	Gastrostomía	Frecuencia	1	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Yeyunostomía	Frecuencia	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Frecuencia	2	3	3	8
		%	25.0%	37.5%	37.5%	100.0%

Fuente: Ficha

Figura 13. Menù patron

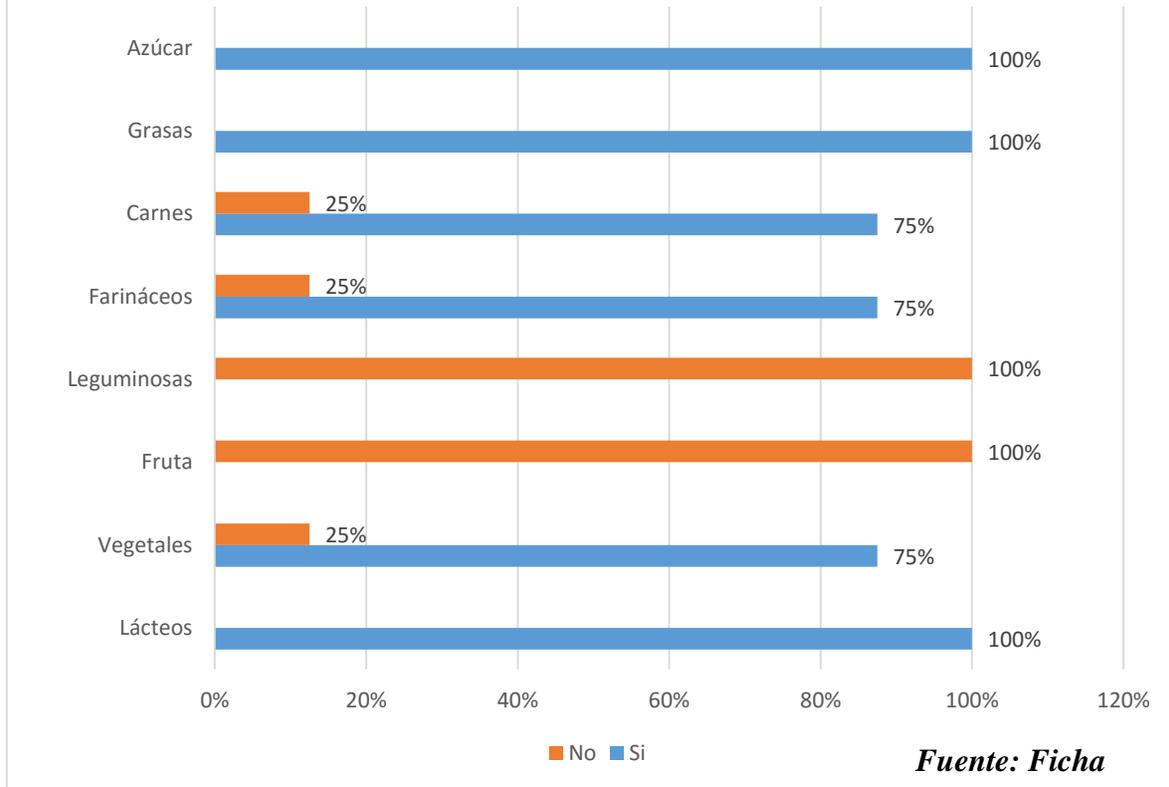


Tabla N° 14 Tipo de dieta según kilocalorías

	Frecuencia	%
Normocalórica	2	25.0
Hiper-calórica	6	75.0
Total	8	100.0

Fuente: Ficha

Figura 15. Tipo de prescripción dietaria según Carbohidratos, proteína y grasas por la enfermedad

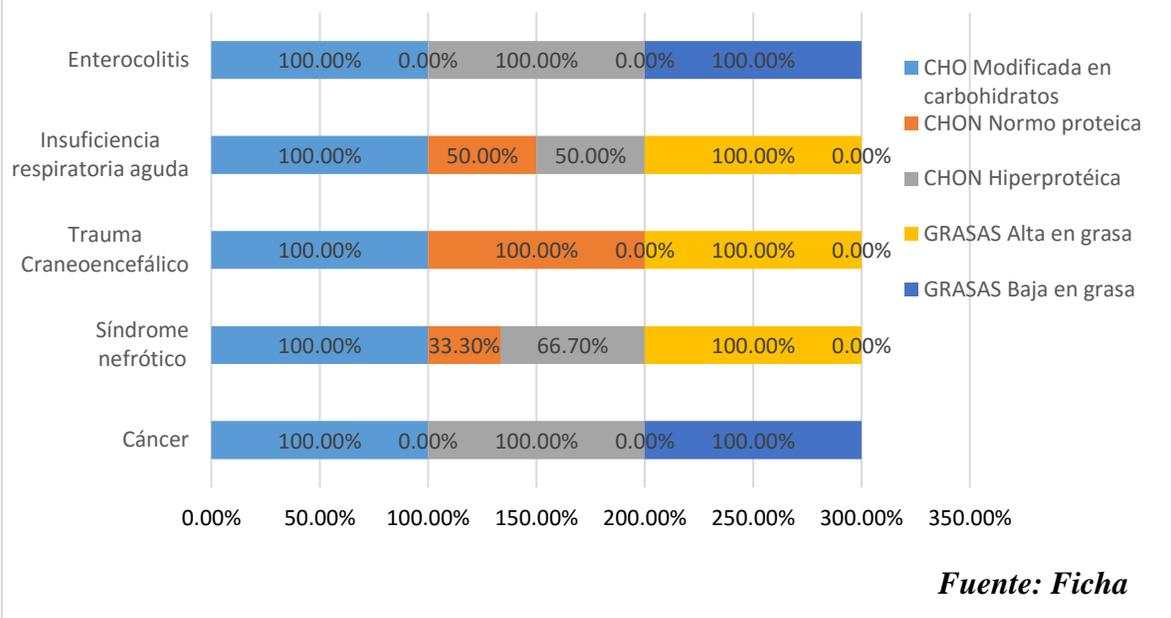
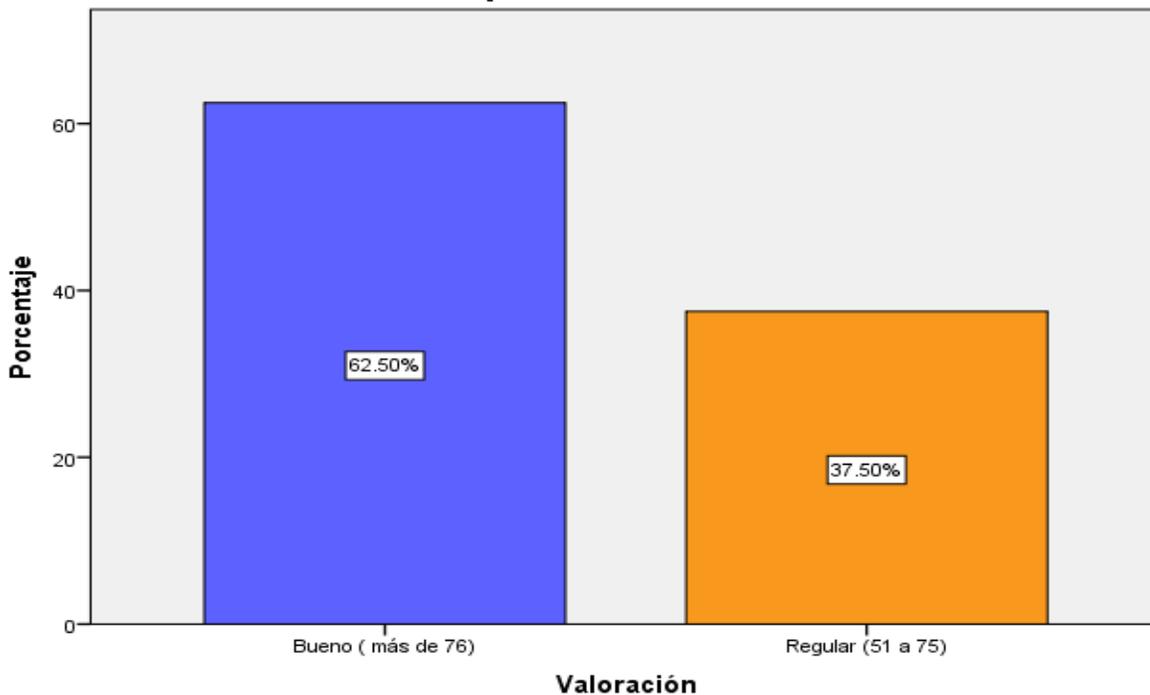


Figura 16. Valoración de la alimentación enteral recibida por los pacientes.



12.4. Determinación de la interacción fármaco – nutriente con la alimentación enteral

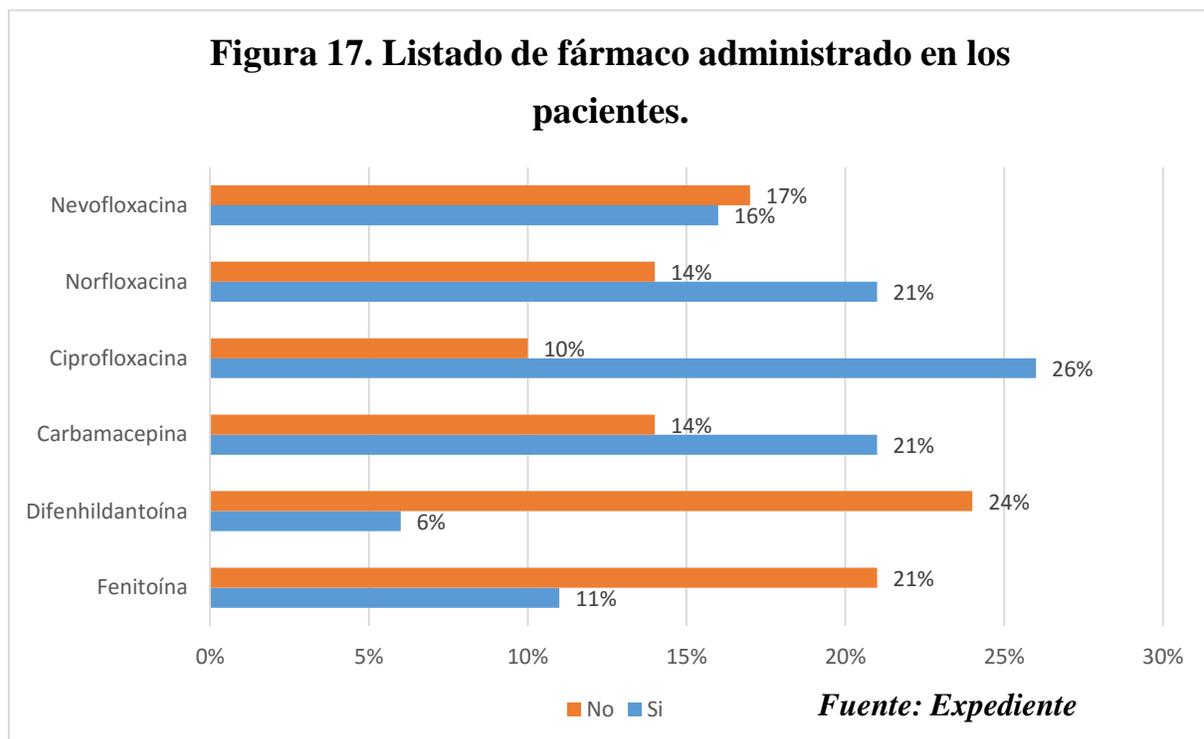


Tabla N° 18 Interacción fármaco – nutriente en los pacientes

	Dieta rica Carbohidratos, piridoxina y ácido fólico	%	Dieta General	%	Total	%
Fenitoína	2	11	0	0	8	100.00%
Difenhildantoína	0	0	1	5	8	100.00%
Carbamacepin	0	0	4	21	8	100.00%
Ciprofloxacin	0	0	5	26	8	100.00%
Norfloxacin	0	0	4	21	8	100.00%
Neofloxacin	0	0	3	16	8	100.00%
Total	2	11	17	89	19	100

Fuente: Expediente

Anexo 2 Hoja de dieta de paciente (aporte de la alimentación enteral)

Prescripción dietaria

Paciente	Nutriente								
	Carbohidratos			Proteínas			Grasas		
	%	Kcal	Grs.	%	Kcal	Grs.	%	Kcal	Grs.
1	60	780	195	20	260	65	20	260	29
2	45	900	225	15	300	75	40	800	89
3	50	1150	288	20	460	115	30	690	77
4	50	460	-	20	-	-	30	-	-
5	55	495	124	15	135	34	30	270	30
6	60	500	-	20	-	-	20	-	-
7	45	900	225	15	300	75	40	800	89
8	40	720	180	20	360	90	40	720	80

Distribución

Paciente 1

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA gr. (**)
Leches	2	240	270	16	20	14	16	10	14
Vegetales	6	210	210	42	42	12	12	0	0
Farináceos									
Tubérculos	5	350	350	75	75	10	10	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	2	300	300	0	0	28	28	20	20
Grasas									
Aceite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azucares	4	240	240	60	60	0	0	0	0
TOTALES	19	1340	1370	193	197	64	66	30	34
% Adecuación					101		101		117
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 2

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA (*)	GRASA (**)
Leches	2	240	270	16	20	14	16	10	14
Vegetales	7	245	245	49	49	14	14	0	0
Farináceos									
Tubérculos	6	420	420	90	90	12	12	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	2.5	375	375	0	0	35	35	25	25
Grasas									
Aceite	11	495	495	0	0	0	0	55	55
Azucares	5	300	300	75	75	0	0	0	0
TOTALES	33.5	2075	2105	230	234	75	77	90	94
% Adecuación					104		102		105
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 3

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA (*)	GRASA gr. (**)
Leches	3	405	405	30	30	24	24	21	21
Vegetales	8	280	280	56	56	16	16	0	0
Farináceos									
Tubérculos	8	560	560	120	120	16	16	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	4	600	600	0	0	56	56	40	40
Grasas									
Aceite	3	135	135	0	0	0	0	15	15
Azucares	5	300	300	75	75	0	0	0	0
TOTALES	31	2280	2280	281	281	112	112	76	76
% adecuación					97		97		99
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 4

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA gr. (**)
Leches (Fórmula de soya)		334							
Vegetales									
Farináceos									
Tubérculos									
Carnes y sustitutos									
Pollo									
Grasas									
Aceite	12.5	112.5	112.5						
Azucares	1	60	60						
TOTALES									
% Adecuación									
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 5

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA gr. (**)
Leches	2	240	270	16	20	14	16	10	14
Vegetales	3	105	105	21	21	6	6	0	0
Farináceos									
Tubérculos	3	210	210	45	45	6	6	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	0.5	75	75	0	0	7	7	5	5
Grasas		0	0	0	0	0	0	0	0
Aceite	3	135	135	0	0	0	0	15	15
Azucares	3	180	180	45	45	0	0	0	0
TOTALES	14.5	945	975	127	131	32	35	30	34
% Adecuación					105		103		113
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 6

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA gr. (**)
Leches (Fórmula prematuro)	-	334	334	35	35	30	30	27	27
Vegetales									
Farináceos									
Tubérculos									
Carnes y sustitutos									
Pollo									
Grasas									
Aceite	1	45	45	0	0	0	0	5	5
Azucares	0.5	30	30	7.5					
TOTALES	-				35		30	32	32
% Adecuación					100		100		113
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 7

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA gr. (**)
Leches	2	240	270	16	20	14	16	10	14
Vegetales	7	245	245	49	49	14	14	0	0
Farináceos									
Tubérculos	6	420	420	90	90	12	12	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	2.5	375	375	0	0	35	35	25	25
Grasas		0	0	0	0	0	0	0	0
Aceite	11	495	495	0	0	0	0	55	55
Azucares	5	300	300	75	75	0	0	0	0
TOTALES	33.5	2075	2105	230	234	76	77	90	94
% Adecuación					104		102		105
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Paciente 8

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA gr. (*)	GRASA Gr. (**)
Leches	2	240	270	16	20	14	16	10	14
Vegetales	6	210	210	42	42	12	12	0	0
Farináceos									
Tubérculo s-plátanos	6	420	420	90	90	12	12	0	0
Carnes y sustitutos									
Pollo	4	600	600	0	0	56	56	40	40
Grasas		0	0	0	0	0	0	0	0
Aceite	6	270	270	0	0	0	0	30	30
Azucares	2	120	120	30	30	0	0	0	0
TOTAL	26	1860	1890	178	182	94	96	80	84
% de Adecuación					101		106		105
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

Consolidado de la valoración de la alimentación enteral

Paciente	Observaciones	
	Cálculo de dieta	Menú
<u>1</u>	Alto en grasa (117)	Incluye 5 cc de grasa
<u>2</u>	Bien	Bien
<u>3</u>	Bien	Vegetales más gramos aproximadamente 3 intercambios
<u>4</u>	Bien	Bien
<u>5</u>	Alto en grasa (113)	Bien
<u>6</u>	Bien	Bien
<u>7</u>	Bien	Bien
<u>8</u>	Bien	Bien



Anexo 3- Ficha

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Recinto Universitario Rubén Darío.
Instituto Politécnico de la Salud.
Departamento de Nutrición.



Ficha

Objetivo general:

- Valorar la alimentación enteral que reciben los pacientes pediátricos del área de la ruta crítica de una unidad de salud de Managua, Enero - Marzo, 2017.

I. Datos Sociodemográficos

Nombre del tutor:

Fecha de nacimiento del paciente:

Día___ Mes___ Año___

Sexo del paciente:

F___ M___

Procedencia:

Urbano___ Rural___

II. Datos Clínicos

a) *Tiempo de ingreso*

Día_____ Mes _____ Año_____

b) *Causa de ingreso*

Diagnostico_____

c) *Ventilación mecánica*

Sí___ No___

d) Signos vitales

Frecuencia cardiaca valores normal en niños (latidos/minutos)				
Edad	Rango normal	Bajo	Normal	Alto
Recién nacido hasta 3 meses	140			
Niños de 3 meses a 2 años	130			
Niños de 2 años a 10 años	80			
Niños mayores de 10 años	75			

Temperatura valores normales en pediatría				
Edad	Grados (C°)	Bajo	Normal	Alto
Recién nacido	36.1-37.7			
Lactante	37.2			
Niños de 2 a 8 años	37.0			
Adulto	36.0-37.0			

III. Datos del estado nutricional

a) Antropometría.

Perímetro Braquial _____

Pliegue del tríceps _____

Área del brazo _____

Área muscular del brazo _____

Área grasa del brazo _____

% del área grasa corporal _____

b) Bioquímica

Exámenes de laboratorio para estado nutricional					Clasificación (Marque el N°)	
Examen	1) Normal	2) Leve	3) Moderada	4) Fuerte	Previo	Posterior
Albumina	3.7-5.5g/dl	3-3.4g/dl	2.5-2.9g/dl	<2.5g/dl		
Pre albúmina	19-47mg/dl	10-15mg/dl	5-10mg/dl	<5mg/dl		
Transferrina	200-400mg/dl	150-200mg/dl	100-150mg/dl	<100mg/dl		
Recuento de linfocitos totales en sangre	1.5-10x10 ⁹ /l	1200-200mm ³	800-1200mm ³	<800mm ³		

IV. Datos del aporte de la alimentación enteral

a) Vía de acceso			b) Administración de la dieta			
	Si	No		Sí	No	Horario
Nasogástrica			Bolo			
Naso duodenal						
Nasoyeyunal			Goteo Intermitente			
Gastrostomía						
Yeyunostomía			Goteo Continúo			

c) Menú patrón

Alimentos	Sí	No	Detalle todos los alimentos
Lácteos			
Vegetales			
Frutas			
Leguminosas			
Farináceos			
Carnes			
Azúcar			
Otros			

d) Tipo de prescripción dietaría

Kcal

Normo calórica_____ Hipercalórico_____

CHO

Modificado en carbohidratos Sí___ No___

CHON

Normo calórica_____ Hipercalórico_____

Grasas

Alta en grasa _____ Baja en grasa_____

e) Calculo de prescripción dietaría

Nutriente	%	Kcal	Cantidad en g	g/kg/día
CHO				
CHON				
GRASAS				
TOTAL				

f) Lista de intercambio (Porcentaje de adecuación)

Grupo de alimento	I.C	Kcal. (*)	Kcal. (**)	CHO gr. (*)	CHO gr. (**)	CHON gr. (*)	CHON gr. (**)	GRASA (*)	GRASA (**)
Leches									
Vegetales									
Farináceos									
Tubérculos									
Carnes y sustitutos									
Pollo									
Grasas									
Aceite									
Azucars									
TOTALES									
% Adecuación									
Nota: I.C =Intercambios; Kcal = Kilocalorías; CHO= Carbohidratos; CHON= Proteínas. El signo * indica la cantidad calculada en la unidad hospitalaria; los signos ** indican la comprobación del cálculo.									

g) Distribución de los intercambios

Alimentos	Cantidad en gr
Lácteos	
Vegetales	
Frutas	
Leguminosas	
Farináceos	
Carnes	
Azúcar	
Otros	

13. Interacción Fármaco - nutriente

<i>Medicamentos</i>	<i>Si/No</i>	<i>Alimento Marque con X</i>
Fenitoína	_____	Dietas rica en carbohidratos _____ Ácido fólico_____ Piridoxina_____
Difenhildantoína	_____	Alimentación enteral_____
Carbamacepina	_____	Alimentación enteral_____
Ciprofloxacina	_____	Alimentación enteral_____
Norfloxacina	_____	Alimentación enteral_____

Anexo 4- Tabla de percentiles

Indicador	Percentiles (Niños < 7.9 meses)					Percentiles (Niñas <7.9 meses)				
	10	25	50	75	90	10	25	50	75	90
Área del brazo	7.1	7.9	8.7	9.6	10.5	7.4	7.9	8.7	9.6	10.5
Área muscular del brazo	5.7	6.3	7.0	7.7	8.6	5.9	6.3	6.9	7.7	8.4
Área grasa del brazo	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	1.4	1.6	1.7	2.0	2.2

Edad (años)	Percentiles (Niños área muscular del brazo en cm ²)									
	5	10	15	25	50	75	85	90	95	
1.0 a 1.9	9.7	10.4	10.8	11.6	13.0	14.6	15.4	16.3	17.2	
2.0 a 2.9	10.1	10.9	11.3	12.4	13.9	15.6	16.4	16.9	18.4	
3.0 a 3.9	11.2	12.0	12.6	13.5	15.0	16.4	17.4	18.3	19.5	
4.0 a 4.9	12.0	12.9	13.5	14.5	16.2	17.9	18.8	19.8	20.9	
5.0 a 5.9	13.2	14.2	14.7	15.7	17.6	19.5	20.1	21.7	23.2	
6.0 a 6.9	14.4	15.3	15.8	16.8	18.7	21.3	22.9	23.8	25.7	
7.0 a 7.9	15.1	16.2	17.0	18.5	20.6	22.6	24.5	25.2	28.6	
8.0 a 8.9	16.3	17.8	18.5	19.5	21.6	24.0	25.5	26.6	29.0	
9.0 a 9.9	18.2	19.3	20.3	21.7	23.5	26.7	28.7	30.4	32.9	
10.0 a 10.9	19.6	20.7	21.6	23.0	25.7	29.0	32.2	34.0	37.1	
11.0 a 11.9	21.0	22.0	23.0	24.8	27.7	31.6	33.6	36.1	40.3	
12.0 a 12.9	22.6	24.1	25.3	26.9	30.4	35.9	39.3	40.9	44.9	
Edad (años)	Percentiles (Niñas área muscular del brazo en cm ²)									
	5	10	15	25	50	75	85	90	95	
1.0 a 1.9	8.9	9.7	10.1	10.8	12.3	13.8	14.6	15.3	16.2	
2.0 a 2.9	10.1	10.6	10.9	11.8	13.2	14.7	15.6	16.4	17.3	
3.0 a 3.9	10.8	11.4	11.8	12.6	14.3	15.8	16.7	17.4	18.8	
4.0 a 4.9	11.2	12.2	12.7	13.6	15.3	17.0	18.0	18.6	19.8	
5.0 a 5.9	12.4	13.2	13.9	14.8	16.4	18.3	19.4	20.6	22.1	
6.0 a 6.9	13.5	14.1	14.6	15.6	17.4	19.5	21.0	22.0	24.2	
7.0 a 7.9	14.4	15.2	15.8	16.7	18.9	21.2	22.6	23.9	25.3	
8.0 a 8.9	15.2	16.0	16.8	18.2	20.8	23.2	24.6	26.5	28.0	
9.0 a 9.9	17.0	17.9	18.7	19.8	21.9	25.5	27.2	28.3	31.1	
10.0 a 10.9	17.6	18.5	19.3	20.9	23.8	27.0	29.1	31.0	33.1	
11.0 a 11.9	19.5	21.0	21.7	23.2	26.4	30.7	33.5	35.7	39.2	
12.0 a 12.9	20.4	21.8	23.1	25.5	29.0	33.2	36.3	37.8	40.5	

Edad (años)	Percentiles (Niños área grasa del brazo en %)								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1.0 a 1.9	24.5	26.1	27.9	30.3	36.1	41.4	44.6	46.2	48.7
2.0 a 2.9	22.3	24.3	26.1	28.2	34.0	39.4	42.7	44.9	49.0
3.0 a 3.9	22.5	24.6	25.8	28.0	32.9	37.3	40.9	43.1	46.1
4.0 a 4.9	20.3	22.4	23.7	25.5	30.0	35.2	37.8	39.4	43.5
5.0 a 5.9	17.9	20.5	21.7	23.8	27.7	33.2	36.4	38.4	42.1
6.0 a 6.9	15.7	18.3	20.0	22.0	26.2	32.6	35.8	37.5	40.4
7.0 a 7.9	15.0	17.2	19.2	20.8	25.2	31.2	35.8	38.7	43.8
8.0 a 8.9	16.3	17.4	19.2	21.1	26.0	31.3	35.4	39.4	44.4
9.0 a 9.9	15.3	17.3	18.8	20.8	25.9	33.5	38.1	40.1	44.9
10.0 a 10.9	15.8	17.5	19.0	21.6	27.6	34.9	40.0	44.1	48.4
11.0 a 11.9	14.3	16.8	18.7	21.5	26.7	36.4	42.6	45.2	50.3
12.0 a 12.9	12.9	16.2	17.6	20.0	26.9	34.3	39.2	45.6	50.3
Edad (años)	Percentiles (Niñas área grasa del brazo en %)								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1.0 a 1.9	24.0	26.2	28.2	30.5	36.8	41.8	45.5	47.8	51.2
2.0 a 2.9	24.0	26.4	28.1	30.9	36.1	41.1	44.2	45.8	49.9
3.0 a 3.9	23.7	25.6	27.1	29.6	35.0	39.8	42.4	44.3	47.8
4.0 a 4.9	22.0	24.5	25.9	28.4	33.6	38.8	41.3	43.5	46.0
5.0 a 5.9	20.5	23.6	25.2	27.2	32.2	37.7	40.3	42.8	46.6
6.0 a 6.9	20.1	22.7	24.5	26.2	31.3	37.2	39.8	41.8	45.5
7.0 a 7.9	20.1	22.8	24.3	26.5	32.3	37.0	41.0	44.3	48.2
8.0 a 8.9	19.4	22.3	24.1	26.4	32.8	38.5	43.3	45.3	51.6
9.0 a 9.9	20.6	22.6	23.7	27.6	33.8	41.0	45.5	48.1	52.3
10.0 a 10.9	20.7	23.3	24.1	26.9	33.7	41.9	46.8	49.6	52.6
11.0 a 11.9	20.2	22.9	24.7	27.6	34.0	41.0	46.1	48.0	52.3
12.0 a 12.9	20.3	23.3	25.1	28.2	33.6	41.0	45.3	47.5	50.3

Anexo 5- Cronograma

Actividades	Enero 2017		Febrero 2017			Marzo 2017				Abril 2017	
Exploración para la detección de problemas sociales											
Caracterización del problema											
Delimitación y Formulación del problema											
Elaboración de objetivos, antecedentes, justificación, e introducción											
Elaboración del Marco teórico											
Elaboración del presupuesto											
Elaboración del Diseño Metodológico											
Elaboración del instrumento de recolección de datos											
Revisión del protocolo											
Reestructuración y revisión del protocolo.											
Recolección de la información de los sujetos en estudio											
Tabulación de datos											
Revisión											
Análisis de los Resultados											
Revisión											
Preparación del informe final											
Revisión											
Defensa											

Anexo 6- Presupuesto

Nº	Rubros	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total en Córdobas	Costo Total en Dólares
1	Lápices	C\$6.00	2	C\$12.00	\$0.40
2	Impresión del instrumento y fichas para la recolección de la información	C\$16.00	1	C\$16.00	\$0.53
3	Fotocopias de encuestas	C\$4.00	8	C\$36.00	\$1.20
4	Compra de CD	C\$20.00	2	C\$40.00	\$1.33
5	Quemado de CD	C\$25.00	2	C\$50.00	\$1.60
6	Transporte	C\$15.00	30	C\$450	\$15.00
7	Impresión del documento final	C\$250.00	1	C\$250.00	\$8.33
8	Fotocopia del documento final	C\$70.00	2	C\$140.00	\$4.60
9	TOTAL	C\$406.00	48	C\$994.00	\$33.13