

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**DISEÑO DE LOS SISTEMAS PARA LA PREPARACIÓN, ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÓRMULAS ENTERALES EN EL HOSPITAL REGIONAL DE EL QUICHÉ, EL QUICHÉ, GUATEMALA.**

**TESIS DE GRADO**

**LESLIE CONSUELO BOL RUIZ**

**CARNET 15738-04**

**QUETZALTENANGO, MAYO DE 2015**  
**CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**DISEÑO DE LOS SISTEMAS PARA LA PREPARACIÓN, ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÓRMULAS ENTERALES EN EL HOSPITAL REGIONAL DE EL QUICHÉ, EL QUICHÉ, GUATEMALA.**

**TESIS DE GRADO**

**TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**POR**  
**LESLIE CONSUELO BOL RUIZ**

**PREVIO A CONFERÍRSELE**  
**EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA**

**QUETZALTENANGO, MAYO DE 2015**  
**CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ  
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN  
SECRETARIO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. ROSA KARIN MORALES LIMA

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. MARÍA DEL ROSARIO GARCÍA MEZA  
MGTR. VERÓNICA ANTONIETA RUÍZ MALDONADO  
LIC. MARTA LUCÍA ESCOBAR SÁNCHEZ

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN  
UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, marzo 2015.

Licenciada  
Sonia Barrios de León  
Coordinadora área de Nutrición  
Campus Quetzaltenango

Estimada Licenciada:

Por medio de la presente informo que he terminado de revisar y asesorar el trabajo de tesis de la estudiante: **LESLIE CONSUELO BOL RUÍZ**, estudiante de la carrera de Licenciatura en Nutrición del Campus de Quetzaltenango de la Universidad Rafael Landívar, quien se identifica con numero de carnet **1573804**, y tesis titulada: "**DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PREPARACION, DISTRIBUCIÓN, ALMACENTAMIENTO Y ADMINISTRACION DE FORMULAS ENTERALES EN EL HOSPITAL REGIONAL DE EL QUICHE**". Que a mi consideración esta terminado y por lo tanto apruebo dicho trabajo de forma satisfactoria.

Por lo tanto extendiendo la presente carta, sin nada más que agregar, se suscribe de usted.

Atentamente,



Lcda. Rosa Karín Morales Lima  
Asesora





### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante LESLIE CONSUELO BOL RUIZ, Carnet 15738-04 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09293-2015 de fecha 7 de mayo de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

DISEÑO DE LOS SISTEMAS PARA LA PREPARACIÓN, ALMACENAMIENTO,  
DISTRIBUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÓRMULAS ENTERALES EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DE EL QUICHÉ, EL QUICHÉ, GUATEMALA.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 11 días del mes de mayo del año 2015.

  
\_\_\_\_\_  
MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA , VICEDECANO  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Dedicatoria**

**A Dios:** Por darme la sabiduría y la oportunidad de superarme académicamente, por haberme ayudado durante estos años, sin duda alguna el que persevera alcanza y el triunfo de obtener este importante título es gracias a ti mi Dios.

**A mi Mamá:** Por ser el pilar más grande de mi vida, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por ser mi primera maestra y amiga, por cada esfuerzo, por cada lágrima, por cada regaño, por enseñarme que para lograr algo en la vida hay que luchar y por no dejarme caer cada vez que quería hacerlo. Por ti hoy soy quien soy. No pude haber tenido una mejor madre que la que Dios me dio.

**A mi Papá:** Por ser ese ejemplo de lucha y perseverancia, por enseñarme que siempre hay que luchar por todo lo que uno desea y que todo esfuerzo tiene su recompensa, te amo papi.

**A mi Amor:** Por darme el apoyo incondicional, por correr conmigo y por darme ese empujoncito que tanto necesitaba para concluir con esta etapa tan importante en mi vida, te amo Josué.

**A mi Marianne:** Por acompañarme en todos mis viajes, por desvelarte conmigo, por cansarte conmigo, eres la bendición más grande en mi vida, te amo mi muñeca.

**A mis Hermanos (Leonel y Javier):** Por haber corrido con mis trámites, sin ustedes no hubiera logrado estar en donde estoy, los amo con todo mi corazón.

**A mi Asesora:** Licenciada Karin por su apoyo incondicional que fue mucho más allá de su labor como asesora, por compartir conmigo sus conocimientos y sobre todo por su amistad.

## Índice

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>III. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
3.1 Sistema.....	5
3.2 Sistemas de control.....	5
3.2.1 Principios.....	6
3.2.2 Objetivos.....	6
3.2.3 Políticas.....	6
3.2.4 Procedimientos.....	7
3.2.5 Beneficios.....	7
3.3 Sistemas de calidad.....	8
4. Alimentación enteral.....	8
4.1 Fórmulas enterales.....	9
4.2 Criterios para indicar la alimentación enteral.....	10
4.2.1 Situaciones que impiden que la persona por sí misma tome la alimentación oral.....	10
4.3 Ventajas de la alimentación enteral.....	11
4.4 Clasificación de la alimentación enteral.....	12
4.4.1 Completas.....	12
4.4.2 Suplementos.....	13
4.4.3 Módulos.....	13
4.5 Características de las fórmulas enterales.....	13
4.6 Criterios para la clasificación de la alimentación enteral.....	15
4.6.1 Por la complejidad de las proteínas: completas.....	15
4.6.2 Para enfermedades específicas.....	16
4.7 Criterios para la selección de fórmulas de alimentación enteral.....	17
4.8 Complicaciones de la alimentación enteral.....	17
4.8.1 Complicaciones mecánicas.....	17
4.8.2 Complicaciones metabólicas.....	18



4.8.3	Complicaciones infecciosas.....	19
4.8.4	Complicaciones gastrointestinales.....	20
5.	Laboratorio de fórmulas enterales.....	21
5.1	Instalaciones.....	23
5.2	Higiene.....	24
5.3	Personal.....	24
6.	Preparación de fórmulas enterales.....	25
6.1	Cuidados para la preparación de las fórmulas enterales.....	26
6.2	Materias primas.....	27
7.	Distribución de fórmulas enterales.....	27
8.	Almacenamiento de fórmulas enterales.....	27
9.	Administración de fórmulas enterales.....	28
9.1	Clasificación de vías de acceso.....	29
9.2	Vías de administración.....	30
9.2.1	Administración por vía oral.....	30
9.2.2	Administración por sonda nasogástrica.....	32
9.2.3	Clases de sondas nasogástricas.....	34
9.3	Alimentación a través de enterostomías.....	34
9.3.1	Gastrostomía.....	35
10.	Hospital Regional del Quiché.....	36
<b>IV.</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>39</b>
<b>V.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>45</b>
<b>VI.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>VII.</b>	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>48</b>
7.1	Tipo de estudio.....	48
7.2	Sujetos de estudio.....	48
7.3	Unidad de análisis.....	48
7.4	Contextualización.....	48
7.5	Definición de variables.....	49

<b>VIII.</b>	<b>MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>51</b>
8.1	Selección de los sujetos de estudio.....	51
8.1.1	Criterios de inclusión y exclusión.....	51
8.2	Recolección de datos.....	52
8.2.1	Instrumentos.....	52
8.2.2	Revisión técnica de instrumentos.....	53
8.3	Procedimiento.....	53
8.3.1	Recolección de información.....	53
8.3.2	Descripción de procesos.....	54
8.3.3	Elaboración del diagnóstico.....	55
8.3.4	Elaboración de FODA.....	55
8.3.5	Elaboración de los sistemas.....	56
8.3.6	Revisión técnica de los sistemas.....	56
8.3.7	Socialización del diseño de los sistemas.....	57
<b>IX.</b>	<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>58</b>
9.1	Descripción del proceso de digitación.....	58
<b>X.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
10.1	Preparación.....	60
10.2	Distribución.....	62
10.3	Almacenamiento.....	63
10.4	Administración.....	68
10.5	Lista de chequeo.....	70
10.6	FODA.....	72
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>73</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>89</b>

## Resumen

**Antecedentes:** Varios estudios coinciden en que la administración de fórmulas enterales contaminadas a los pacientes se asocia a complicaciones infecciosas, aumento significativo de estancia hospitalaria y aumento de gastos.

Esta contaminación se da durante la producción de fórmulas enterales, por lo que surge la necesidad de diseñar sistemas de los procesos de producción los cuales incluyen las etapas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.

**Objetivo:** Diseñar los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché.

**Diseño:** Investigación descriptiva de tipo transversal y los sujetos de estudio fueron, 2 cocineras encargadas del laboratorio de fórmulas enterales, 8 enfermeras profesionales y 8 auxiliares de enfermería de los servicios del hospital que administran fórmulas enterales que se encuentren de turno en el momento de la investigación, 1 nutricionista jefe, 1 auxiliar de nutrición, 1 eps de nutrición.

**Materiales y métodos:** El proceso de recolección de datos se llevó a cabo por medio de una entrevista y los datos fueron plasmados en 3 boletas de recolección de datos y una lista de chequeo.

**Resultados:** Por medio de la recolección de datos fueron elaboradas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) y un diagnóstico de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales; y en base a estos resultados fueron elaborados los sistemas de preparación, distribución, almacenamiento y administración.

Conclusión: En base a los resultados obtenidos se evidenció la necesidad de elaborar los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.

## I. INTRODUCCIÓN

El Hospital Regional de El Quiché, es una institución del Ministerio de salud pública y asistencia social; el cual brinda la atención y servicios necesarios para la población del departamento de El Quiché, así como de personas referidas por hospitales departamentales.

El departamento de alimentación y nutrición es el encargado de brindar alimentación y soporte enteral a los pacientes, así como la atención especializada y eficaz de consulta interna y consulta externa.

Una fórmula de nutrición enteral es un producto constituido por una mezcla de macronutrientes y micronutrientes que se utiliza para alimentar a una persona incapaz de ingerir una alimentación natural. Las fórmulas de nutrición enteral son, por definición, nutricionalmente completas, es decir, pueden constituir la única fuente alimenticia, y pueden administrarse tanto por vía oral como por vía enteral.

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos. (1)

A la fecha el Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz del Quiché, no contaba con un documento escrito, el cual incluyera una sistematización de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales dirigido al personal que interviene en estos procesos.

En la presente investigación se efectuó un diagnóstico previo del hospital, el cual permitió conocer cada una de las actividades que son desarrolladas diariamente por el personal encargado de los procesos que comprende la preparación,

almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, así mismo permitió identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con los que cuenta cada proceso y en base a esta información fueron diseñados los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales; los cuales posteriormente fueron revisados técnicamente por un grupo de profesionales que laboran dentro del Hospital y socializados con el personal de nutrición, personal del laboratorio de fórmulas enterales, y personal profesional y auxiliar de enfermería del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché.

La propuesta de diseño de los sistemas de procesos consta de cuatro capítulos, el capítulo número uno corresponde al proceso de preparación, el capítulo dos corresponde al proceso de distribución, el capítulo tres corresponde al proceso de almacenamiento y el capítulo cuatro corresponde al proceso de administración de fórmula enterales.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fórmulas enterales según la OMS y la FAO son “los productos para usos nutricionales específicos, pertenecen a una categoría de alimentos que han sido diseñados para situaciones clínicas determinadas, y deben usarse siempre bajo prescripción médica nutricional. Se utilizan para alimentar exclusiva o parcialmente a los pacientes que tienen limitada su capacidad de comer, digerir, absorber o metabolizar los alimentos habituales.

Estudios realizados en otros países han demostrado que las fórmulas enterales de uso hospitalario no presentan una calidad higiénica sanitaria óptima debido a inadecuadas condiciones higiénicas en su producción. Por lo tanto es importante asegurar una higiene y control estricto durante los procesos de preparación, distribución, almacenamiento, administración y manipulación de la alimentación enteral, de manera que se controle la optimización de las materias primas y evite la contaminación de las mismas.

Durante el año 1997 fue creado el departamento de alimentación y nutrición del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché, desde esta fecha el departamento lleva a cabo el soporte nutricional de pacientes que así lo requieren de acuerdo a la patología que padecen, evaluación nutricional y prescripción médica nutricional. Una de sus funciones diarias es la de realizar la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales para los servicios de cirugía de mujeres, cirugía de hombres, medicina de mujeres, medicina de hombres, pediatría, nutrición, maternidad, unidad de cuidados intensivos de pediátricos y de adultos; para llevar a cabo los procesos anteriormente mencionados interviene personal del laboratorio de fórmulas enterales, enfermería y nutrición. Por lo que con el fin de evitar la contaminación de las fórmulas enterales preparadas, optimizar recursos y rendimiento del personal, es necesario que el departamento cuente con material escrito en el cual se sistematicen los procesos anteriormente mencionados.

Por lo planteado, se evidenció la necesidad de realizar la presente investigación y diseñar los sistemas para los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales dirigido al personal del hospital, que interviene dentro de dichos procesos, para lo cual primeramente fue elaborado un diagnóstico en base a las actividades diarias que realiza el personal durante la elaboración, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, en base a este fue elaborado un FODA, los cuales permitieron dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los procesos que se requieren para garantizar la calidad de las fórmulas enterales durante su preparación, almacenamiento, distribución y administración en el Hospital Regional de El Quiché, Santa Cruz de El Quiché?



### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Sistema**

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos. Los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación. Este proceso es controlado por el mecanismo de control, con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez se ha llevado a cabo la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida. (1)

#### **3.2 Sistemas de control**

El control es caracterizado por una serie de registros en donde se anota el comportamiento de los procesos; con éste se pueden evaluar las acciones y los planes previstos. El control es la última fase del ciclo administrativo y, paradójicamente, también se puede enunciar como la primera de todo el proceso administrativo, ya que de los resultados del control se desencadena la toma de decisiones en la reingeniería de los procesos, el replanteamiento de la fase de planificación o ambos. El control permite medir si la organización se realizó bajo una dirección adecuada.

Un gran logro de la tecnología por computadora es que este tipo de información (todos y cada uno de los procesos) puede ser sistematizado y con ello reducir los tiempos hora – hombre. Un ejemplo de esto es lo que se puede aplicar en procesos como: cálculos, órdenes de compra y el diseño de formularios dietéticos, procesos de alimentos que en capítulos anteriores ya fueron descritos. (2)

A continuación se presentan los elementos que identifican y permiten la ejecución de un sistema de control.

### **3.2.1 Principios de un sistema de control**

- a. Eficiencia. Consisten en identificar como resultado cualitativo y cuantitativo la diferencia entre lo planeado y lo realizado.
- b. Proyección. Deben permitir que las acciones o los recursos se orienten o planeen basándose en información formal y confiable. La informática provee los datos precisos para la toma de decisiones; la estadística liga la calidad con la cantidad, y la contabilidad custodia el capital y la eficiencia administrativa.
- c. Comparación. Es primordial, como evaluaciones previas, la comparación y el análisis de los resultados secuenciales formales.
- d. Flexibilidad. El control se puede ejercer en todo momento, circunstancia, lugar o hecho.

### **3.2.2 Objetivos de un sistema de control**

Deben ser claros, factibles, precisos, flexibles, racionales y específicos.

### **3.2.3 Políticas que fundamentan la ejecución del control.**

- a. El control debe ejercerse de forma permanente y sistematizada.
- b. La información que se recabe debe ser oportuna y veraz, y quienes intervienen en este proceso deben participar en el recabo y difusión de ésta.
- c. Las acciones correctivas derivadas de la observación y el análisis del proceso deben aplicarse de tal forma que no generen dificultades, tensión o limiten la creatividad.
- d. La metodología para llevar los controles debe ser sencilla, confiable y de fácil acceso.(2)

### **3.2.4 Procedimientos básicos de un sistema de control**

- a. Establecimiento de la etapa, plan o actividad por controlar
  
- b. Identificación de los recursos que intervienen
  
- c. Establecimiento de la periodicidad o tiempo
  
- d. Establecimiento de la metodología a seguir, ya sea directa (por observación de los resultados) o indirecta (por medio de disciplinas científicas o documentales)
  
- e. Análisis y evaluación de la eficiencia o ineficiencia de los procedimientos en el control mediante los resultados de un plan maestro.

### **3.2.5 Beneficios potenciales de un sistema de control**

Son todas aquellas acciones planeadas para conocer lo que sucede durante las otras fases de la administración y que simultáneamente permiten controlar todos los procesos ya sea globalmente o de manera parcial; esto se puede identificar como un plan maestro,

Precisado el concepto multidimensional de un control maestro es conveniente valorar el efecto que tiene esto, ya que por su trascendencia en un servicio de alimentos, es fundamental dar atención a cada proceso y a los insumos que intervienen para así proporcionar un excelente servicio.

Dentro del proceso de control de un servicio de alimentos, están el control financiero de los víveres, la productividad del personal y la inversión del activo fijo en equipos, mobiliario y enseres, así como la evaluación integral de la prestación del servicio.

Es necesario que el directivo de un servicio de alimentos tenga sumo cuidado en la planeación, operación y control de cada uno de los insumos que se necesitan y usan en el servicio. Para esto es imperativo el diseño de sistemas que permitan llevar un

control sistematizado de los productos o servicios que se procesan, considerando su impacto y trascendencia dentro del aspecto financiero, de operatividad o ambos.(2)

### **3.3 Sistemas de calidad**

Un sistema de calidad como la estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo un producto final de calidad. Se aplica en todas las actividades realizadas en una institución y afecta a todas las fases, desde el estudio de las necesidades del consumidor, hasta el servicio pos venta.

La implantación de servicios de calidad ha adquirido una gran importancia, hasta el punto en que la implantación y certificación de un sistema de calidad se ha convertido en sinónimo de seguridad para todas las partes relacionadas con la empresa. Tanto los productos comercializados, como los servicios prestados por una institución han de cumplir con los requisitos exigidos por los clientes.

Los beneficios de la implantación de un sistema de calidad son: un mayor nivel de calidad del producto, disminución de rechazos y optimización del mantenimiento, reducción de costos, mayor participación e integración del personal y mayor satisfacción de los clientes (3)

## **4. Alimentación enteral**

Se conoce con el nombre de fórmula de nutrición enteral al producto constituido por una mezcla de macronutrientes y micronutrientes que se utiliza para alimentar a una persona incapaz de ingerir una alimentación natural. Las fórmulas de nutrición enteral son, por definición, nutricionalmente completas, es decir, pueden constituir la única fuente alimenticia, y pueden administrarse tanto por vía oral como por vía enteral.

Por el contrario, los suplementos de nutrición enteral son mezclas de macronutrientes y micronutrientes desequilibradas, que sirven para reforzar o

modificar una dieta. Existen suplementos energéticos, constituidos por hidratos de carbono y/o grasa, suplementos proteicos, con distintos patrones de aminoácidos, y suplementos de vitaminas y minerales. Ninguno de estos productos puede ser utilizado como fuente de alimentación exclusiva, ya que no cubren las necesidades globales del individuo.

Los módulos de nutrición enteral son nutrientes aislados que pueden mezclarse entre sí en la proporción deseada para constituir una fórmula completa o añadirse a una fórmula para modificar su composición. Existen módulos de proteína, de grasa, de hidratos de carbono, de vitaminas, de minerales y de electrolitos. Combinando cantidades adecuadas de cada uno de estos módulos se consigue una fórmula completa llamada dieta modular. Las dietas modulares permiten cambiar, cada día, las características de la fórmula. Teóricamente están indicadas en situaciones complicadas de requerimientos metabólicos cambiantes. Sin embargo, la necesidad de elaborar las dietas diariamente por un equipo de farmacia aumenta su costo. Además en la actualidad existen fórmulas enterales que cubren prácticamente cualquier situación, por lo que los módulos han quedado relegados a un segundo plano. (4)

#### **4.1 Fórmulas enterales**

Es el “producto que se usa para el tratamiento nutricional y dietético de los pacientes con enfermedades o situaciones clínicas que requieren un manejo nutricional específico.

Según la OMS y la FAO son “los productos para usos nutricionales específicos, son una categoría de alimentos que han sido diseñados para situaciones clínicas determinadas, y deben usarse siempre bajo prescripción médica nutricional. Se utilizan para alimentar exclusiva o parcialmente a los pacientes que tienen limitada su capacidad de comer, digerir, absorber o metabolizar los alimentos habituales”.(5)

## **4.2 Criterios para indicar la alimentación enteral**

Las herramientas tradicionales de evaluación nutricional (albúmina, prealbúmina y antropometría) no están validadas en cuidados intensivos.

Antes del inicio de la nutrición enteral, la evaluación debe incluir la estimación de la pérdida de peso, y la ingesta de nutrientes anteriores a la admisión, el nivel de gravedad de la enfermedad, las condiciones de morbilidad, y la función gastrointestinal (GI).

El soporte nutricional en forma de nutrición enteral (NE) debe implementarse en el paciente crítico que sea incapaz de mantener una ingesta voluntaria, esta debe iniciarse de forma precoz en las primeras 24-48 horas tras el ingreso. La Nutrición enteral debe alcanzar el objetivo calculado en las primeras 48-72 horas. (24)

Mencionan los criterios de indicación de alimentación enteral, entre los cuales se encuentran:

### **4.2.1 Situaciones que impiden que la persona por sí misma tome la alimentación oral:**

- a. Neurológicas: accidentes cerebro vasculares (trombosis, hemorragia, embolia), lesiones degenerativas neurológicas (esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, etc), tumores del sistema nervioso central, infecciones (meningitis, etc.), lesión de la espina dorsal con cuadriplejía, polineuritis.
- b. Musculares o esqueléticas: Distrofia muscular, miastenia grave, lesiones en miembros superiores que impidan tomar los alimentos.
- c. Las que afectan a la boca o al tracto digestivo alto e impiden parcial o totalmente su utilización o hay contraindicaciones del paso de nutrientes por esta vía a las demás porciones del sistema digestivo: Neoplasias orofaríngeas, del esófago, del estómago, del duodeno, del páncreas o de las vías biliares; obstrucciones benignas del esófago o del duodeno; trastorno funcional en la deglución, en el

esófago o en el estómago y casos de fístulas del tracto digestivo alto: esófago y duodeno.

- d. Anorexias graves de origen orgánico o psíquico: anorexia neoplásica, anorexia nervosa (en situaciones críticas), baja ingesta post-irradiación (por neoplasias) y en pacientes con depresión grave.
- e. Pacientes con necesidades nutricionales elevadas: Quemaduras graves, pacientes politraumatizados, principalmente con fracturas abiertas e infectadas y otros estados hipercatabólicos, como sepsis, cáncer y SIDA.
- f. Enfermedades digestivas de tipo quirúrgico: post operatorios de cirugía gástrica o esofágica; en obstrucción esofágica (por cáncer o por estenosis tras ingestión de cáusticos), fístulas enterocutáneas y dehiscencias de sutura post- quirúrgica, en resección intestinal; después de 15 a 30 días de nutrición parenteral y algunos casos preoperatorios. (5)

#### **4.3 Ventajas de la alimentación enteral**

Una vez valorado el paciente, y comprobada la necesidad de instalar alimentación enteral, esta aporta una serie de ventajas si se inicia de manera rápida:

- a. Disminuye la respuesta hipermetabólica
- b. Menor traslocación bacteriana
- c. Mejora el metabolismo proteico
- d. Mejora la cicatrización de las heridas
- e. Previene el íleo paralítico (9)

- f. La existencia de fórmulas adecuadas, sondas finas naso enterales y bombas de perfusión continua, hacen de la alimentación enteral una alternativa con ventajas: menos morbilidad por efecto trófico sobre el tracto gastrointestinal, menos complicaciones metabólicas, sépticas y mecánicas. Además los nutrientes pasan, luego hacia el hígado para ser allí almacenados, utilizados como fuente energética o para ser convertido a otras sustancias como proteínas séricas, creatinina y cetona. No se altera la función hepática. La alimentación enteral aporta una respuesta nutricional y metabólica mucho más rápida (proteínas viscerales) con menos costo y menos complicaciones y favorece la tolerancia a los alimentos convencionales.(6)
  
- g. La administración de nutrientes durante la enfermedad ayuda a mantener adecuadamente las funciones orgánicas alteradas por la desnutrición, como la respuesta inmunitaria, función muscular y función gastrointestinal, también la administración de nutrientes al intestino conserva la integridad de las vías gastrointestinales y la secuencia normal del metabolismo hepático, mediante el paso de nutrientes a través de la circulación portal y permite regular la cantidad exacta de aporte calórico nitrogenado de acuerdo con los requerimientos. (7)

#### **4.4 Clasificación de la alimentación enteral**

La clasificación de las fórmulas atiende a varios criterios. De acuerdo a la experiencia y a la similitud en las características de las fórmulas, su uso, etc., se supone la siguiente clasificación:

##### **4.4.1 Completas**

Contienen la cantidad suficiente de todos y cada uno de los nutrientes esenciales y no esenciales, requeridos para cubrir la totalidad de las necesidades nutricionales del paciente para mantener un adecuado estado nutricional. Ejemplo: Jevity. Se incluyen en este grupo las fórmulas especializadas y las fórmulas infantiles que les proveen a los infantes la totalidad de sus necesidades nutricionales.



#### 4.4.2 Suplementos

Están diseñados para completar la dieta de aquellos pacientes en los que el consumo ordinario de alimentos resulta insuficiente para mantener un adecuado estado nutricional. Ejemplo: Ensure, Sustagen, Enterex, Ensoy Plus. Algunos suplementos pueden utilizarse como fórmulas completas si se utilizan como única fuente de alimentación.

#### 4.4.3 Módulos

Son preparados constituidos por un solo nutriente. Están formulados con nutrientes aislados. Son útiles para enriquecer una fórmula completa o una alimentación normal. Están indicados para suplir necesidades específicas. Entre ellos tenemos el aceite vegetal, MCT, Proteinex, Casec, Azúcar. (5)

#### 4.5 Características de los nutrientes de las fórmulas enterales

**Cuadro No. 1 Características de los nutrientes presentes en las fórmulas para alimentación enteral**

Nutriente	Descripción
1. Proteína	Fuentes de proteína a. Proteína intacta como la caseína, proteína de soya, lacto albúmina, caseinato de sodio o calcio, proteínas lácteas, proteínas de origen animal, cereales. b. Proteína hidrolizada como la caseína, lacto albúmina. c. Aminoácidos libres como los l-aminoácidos.
2. Carbohidratos	Fuentes de carbohidratos a. Polisacáridos: almidón de maíz b. Oligosacáridos: como la maltodextrina y los oligosacáridos de glucosa.

	<p>c. Disacáridos: como la sacarosa, lactosa maltosa.</p> <p>d. Monosacáridos: Glucosa, fructosa y galactosa.</p> <p>La complejidad de los carbohidratos determina la osmolaridad, el sabor dulce y la capacidad de digestión.</p>
3. Grasas	<p>Fuentes de grasa</p> <p>a. Triglicéridos de cadena larga: LCT(fuente de ácidos grasos esenciales, al menos 3% - 4%): maíz, soya, cártamo, girasol.</p> <p>b. Triglicéridos de cadena media: MCT</p> <p>c. Omega 3: aceite de pescado</p> <p>Mejoran el sabor y la palatabilidad sin contribuir a la osmolaridad.</p> <p>Modulan la producción de eicosanoides, fuentes de ácidos grasos esenciales.</p>

Fuente: Maza Claudia, Alfaro Norma (2009) Vademécum de productos nutricionales para la alimentación enteral (3era Edición). Guatemala.

### Cuadro No. 1 (Continuación)

#### Característica de los nutrientes presentes en las fórmulas para alimentación enteral

NUTRIENTE	DESCRIPCIÓN
4. Micronutrientes	Las fórmulas completas aportan las recomendaciones dietéticas siempre que se administre suficiente volumen para cubrir las necesidades fisiológicas. En algunas fórmulas hay restricción de algunos, especialmente sodio y potasio, previendo su uso en casos de

	enfermedad hepática y renal. Otras fórmulas se encuentran enriquecidas con algunos micronutrientes.
5. Fibra	<p>Tipos de Fibra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Soluble: La cual se fermenta en el colon. Hemicelulosa, mucílagos, pectinas, gomas.</li> <li>b. Insoluble: No fermentables en el colon o parcialmente fermentables. Lignina, celulosas, hemicelulosa.</li> </ul> <p>La fibra tiene efectos fisiológicos para mantener adecuada funcionalidad del tracto gastrointestinal.</p> <p>Nota: El calibre de la sonda es muy importante para la administración de fórmulas ricas en fibra; para evitar que se tapen se recomienda utilizar sondas de diámetro entre 10 – 12 french</p>

Fuente: Maza Claudia, Alfaro Norma (2009) Vademécum de productos nutricionales para la alimentación enteral (3era Edición). Guatemala.

#### **4.6 Criterios para la clasificación de las fórmulas de alimentación enteral**

##### **4.6.1 Por la complejidad de las proteínas: Completas**

###### **a. Poliméricas**

Se caracterizan por presentar proteínas, grasas y carbohidratos en forma de grandes moléculas. Tienen un agradable sabor y una baja osmolaridad y están indicadas en pacientes con buena capacidad absortiva y digestiva.

- La fuente, proteínas complejas. La proteína representa el 18%-30%. Son fuente: caseinato de sodio y caseinato de calcio y magnesio, lacto albúmina, proteína de soya.
- La fuente de carbohidratos son polímeros de glucosa, dextrinomaltosa, almidón de maíz. El 40%-50%.
- La fuente de grasa es: animal, aceite de canola, maíz, semilla de soya (MCT y LCT). La característica principal es una buena palatabilidad.

#### **b. Oligonoméricas**

Se caracterizan por presentar los nutrientes en forma pre digerida las proteínas como oligopéptido (2-6 aminoácidos) y algún aminoácido libre. También carbohidratos como polímeros de glucosa y lípidos triacilglicéridos (TAG) de cadena media.

Estas fórmulas son de mayor osmolaridad y presenta escasa palatabilidad.

- La proteína representa del 11%-21% del valor energético. Son fuente: hidrolizados de caseína, soya, lacto albúmina (péptidos o aminoácidos).
- La fuente de carbohidratos son hidrolizados de almidón, fructosa, sacarosa (oligosacáridos y disacáridos), representan del 50%-75% del valor energético.
- La fuente de grasa esta dada por aceite de girasol, coco, maíz, semilla de soja (LCT y MCT). Representa del 7%-35% del valor energético. Suelen estar en forma de polvo (saborizado).

#### **4.6.2 Para enfermedades específicas**

Las fórmulas específicas, para uso oral y sonda, destinadas a cubrir los requerimientos nutricionales especiales en determinadas patologías o alteraciones metabólicas. Entre ellas se encuentran: Insuficiencia renal (Enterex renal®), insuficiencia respiratorio (pulmocare®), síndrome hiperglucémico (Glucerna®,

Enterex diabético®, Ensoy diabético®), inmunomoduladoras (Glutapak®, Inmunex plus®). (5)

#### **4.7 Criterios para la selección de fórmulas de alimentación enteral**

La idoneidad de una fórmula de alimentación para un paciente debe evaluarse en función de las siguientes características: (6)

- Estado funcional del tubo digestivo del paciente
- Características físicas de la fórmula, como la osmolaridad y la viscosidad
- Contenido energético y en nutrientes
- Capacidad digestiva y de absorción del paciente
- Otras consideraciones clínicas del paciente, como el estado hidroeléctrico y la función orgánica/sistémica.

#### **4.8 Complicaciones de la alimentación enteral**

##### **4.8.1 Complicaciones mecánicas**

Estas complicaciones se relacionan con el material, tamaño y calibre de la sonda y dependen del tiempo de permanencia de la sonda y tipo de vía de acceso, también se relaciona estrechamente con la experiencia en el manejo de la nutrición enteral. Entre las complicaciones más comunes: (6)

##### **a. Obstrucción de la sonda**

Es el principal problema en sondas de bajo calibre, por el lavado inapropiado de la sonda, inserción de fórmulas de alimentación muy densas, administración de medicamentos.

b. Erosiones de mucosa

Lesiones nasales, esofágicas y gástricas (por decúbito) son frecuentes tras el uso prolongado de sondas de grueso calibre. Puede tener como consecuencias ulceraciones asintomáticas, rinitis, faringitis, esofagitis y lesiones gástricas.

c. Retiro accidental de la sonda

Frecuente en pacientes agitados.

#### **4.8.2 Complicaciones metabólicas**

Estas complicaciones son poco frecuentes pero pueden presentarse en la fase de iniciación de la alimentación enteral, sobre todo en pacientes desnutridos, en mal estado nutricional o que son realimentados en forma agresiva. Cuando aparecen son fáciles de controlar, entre ellas:

a. Deshidratación e hipernatremia

La deshidratación hipertónica se observa en pacientes que reciben fórmulas hiperosmolares. La hipernatremia es una complicación que aparece cuando la alimentación enteral constituye la única fuente de líquidos del paciente hospitalizado, manifestándose con inestabilidad hemodinámica, fiebre, letargo y sed. En la mayoría de los casos obedece a un déficit en el aporte de agua. La hiperosmolaridad es la forma más grave de deshidratación, se presenta principalmente en pacientes diabéticos y especialmente en ancianos, desencadenada en situaciones de estrés.  
(6)

b. La Hiperhidratación:

La sobrecarga hídrica, es una complicación potencial para todos los pacientes con alimentación enteral. Puede aparecer en pacientes con insuficiencia cardíaca y fallo renal; quienes toleran mal los líquidos, por lo que se debe tener cuidado especial de una sobrecarga. La sobrecarga de volumen se puede manifestar con aumento de peso, aumento de diuresis, disminución de densidad, disminución de la concentración de sodio y nitrógeno ureico en sangre.(8)

c. Hiperglucemia

Suele suceder en paciente con diabetes preexistente o una situación de estrés metabólico. También puede ocurrir un escenario de hiperglucemia secundaria a un aumento brusco del ritmo de la alimentación enteral del paciente, lo que conlleva a la incapacidad del páncreas para compensar la rápida entrada de solución de alto contenido de glucosa.

d. Hipercapnia

Secundaria al aporte de fórmulas con un elevado aporte calórico en forma de carbohidratos, puede suponer una sobrecarga ventilatoria en pacientes que se encuentran con una función pulmonar comprometida. (8)

e. Hipersecreción Gástrica

Debida a la hiperestimulación gástrica refleja, ocurre en un 10% en los pacientes con alimentación por vía intrayeyunal. El volumen de secreción puede llegar hasta los 2 - 3 litros.

f. Las alteraciones hidro-eléctricas pueden presentarse tras un defecto como por exceso (hipocalcemia e hiperfosfatemia).

g. Hipoglucemia

Puede ocurrir tras la interrupción brusca o la disminución de la velocidad de infusión, sobre todo en pacientes que se encuentran con un tratamiento insulínico.

#### **4.8.3. Complicaciones infecciosas**

Las complicaciones infecciosas tienen menor incidencia que las gastrointestinales. Se clasifican en:

a. Broncoaspiración

Es una complicación grave que puede originar neumonía, asfixia y consiste en la presencia de alimentos en la vía aérea. También pueden influir factores como la

tolerancia de la alimentación enteral, calibre y localización de la punta de la sonda, presencia de reflujo gastroesfágico, medicamentos y patología asociada. La broncoaspiración puede prevenirse, colocando al paciente en una posición elevada en la parte de la cabecera de la cama, medir el residuo gástrico y que no sobrepase los 100 – 150ml después de dos horas que se inició la administración de la fórmula.

b. Peritonitis

Inflamación del peritoneo que puede ser provocada por agentes físico-químicos y que pueden ser asépticos o infecciosos. Es otra de las complicaciones graves de la alimentación enteral. Provocada por la infusión intraperitoneal de la dieta en caso de anomalías en la localización o funcionamiento de catéteres de yeyunostomía o sondas de gastrostomía.

c. Sinusitis y Otitis Media

Son secundarias a la presencia de sondas de alimentación enteral permanentes y de alto calibre. Se produce una colonización traqueal tanto por gérmenes de la flora gástrica, colonización ascendente, gérmenes de la flora orofaríngea por colonización descendente. (6)

#### **4.8.4 Complicaciones gastrointestinales**

Son las complicaciones más comunes, se presentan aproximadamente en un 50% de los pacientes que reciben alimentación enteral, son prevenibles con la elección adecuada de la fórmula, del ritmo adecuado de administración y el agregado de fibra soluble en las fórmulas. Entre otras se pueden mencionar:

a. Residuo gástrico

Su incidencia es alrededor de un 39%. Las causas principales se atribuyen a: Problemas mecánicos obstructivos del píloro o del intestino delgado, trastornos de la motilidad intestinal, administración de fármacos y el tipo de dieta utilizada.



b. Estreñimiento

Por la disfunción motora del intestino grueso y el uso de fórmulas bajas en residuo.

c. Distensión Abdominal

Causada tras un desequilibrio entre el aporte de nutrientes y la capacidad funcional del tubo digestivo, como consecuencia de isquemia intestinal relativa o patología digestiva. (6)

d. La diarrea Asociada a Nutrición Enteral (DANE):

Presencia de un número igual o superior a cinco deposiciones diarias o más de dos deposiciones de un volumen igual o superior a 1000ml. Es la complicación que se asocia con más frecuencia a la nutrición enteral. Aunque con una mortalidad estimada en torno al 10% – 20%. Un factor que puede alterar la verdadera incidencia de DANE es la presencia, relativamente frecuente en pacientes críticos, de la pseudodiarrea que consiste en la emisión de una serie de deposiciones anómalas en cuanto a ritmo y/o consistencia, tras un período variable (aproximadamente una semana) de ausencia de las mismas. Este cuadro suele tener una duración entre 12-24 horas para, posteriormente, en forma espontánea, recuperar el ritmo intestinal normal. En cuanto a su etiología: Características de la dieta (presencia de lactosa, grasa, Hiperosmolaridad, bajo contenido en sodio), técnica de administración de la nutrición enteral (ritmo elevado de infusión, baja temperatura de la dieta, vía de acceso transpilórica). Causas infecciosas (Contaminación de la fórmula, contaminación de los sistemas), fármacos administrados (antibióticos, antiinflamatorios, antihipertensivos, broncodilatadores.), circunstancias patológicas del paciente.(8)

## **5. Laboratorio de fórmulas enterales**

Es parte de la estructura de un servicio de alimentación cuyas funciones están destinadas a la elaboración y distribución de fórmulas enterales para ser administradas al tubo digestivo, mediante sondas de alimentación o como

suplementos orales. Su objetivo es obtener un producto libre de contaminación, homogéneo y equilibrado en nutrientes.(6)

Para garantizar la inocuidad de los alimentos y que estos no causen daño cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que están destinados deben ser aplicadas las buenas prácticas de manufactura, las cuales son una serie de normas o procedimientos establecidos a nivel internacional, que regulan las plantas que procesan o acopian alimentos, de tal manera que los mismos sean aptos para el consumo humano. (9)

Para tal efecto, un laboratorio de fórmulas enterales tiene dentro de su estructura, distintas áreas de trabajo indispensables para llevar a cabo las etapas de la preparación secuencial de estos alimentos. Las áreas son de:

- a. Lavado, secado y empaque.
- b. Seguimiento de la preparación y envase.
- c. Finalizando con la preservación y distribución.

Cada área debe estar implementada con el mobiliario y los materiales adecuados para el proceso de preparación, así mismo todo el personal especializado debe utilizar vestimenta adecuada según las técnicas de higiene.

Para el desarrollo de las fórmulas enterales se cumplen etapas muy específicas tales como:

- a. Higiene del lugar físico, utensilios y del personal que labora.
- b. Utensilios: debe contar con balanza de precisión, recipientes medidores de vidrio, cucharas, licuadora o batidora y envases. (6)

## **5.1 Instalaciones**

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran.

Las vías de tránsito interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores. En los edificios e instalaciones, las estructuras deben de ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe de transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben de impedir las entradas de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como el humo, polvo y/o vapor.

Asimismo deben de existir tabiques o separación para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe de ser amplio y los empleados tener presente que operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además debe de tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

Se debe mantener limpias las calles, patios y lugares de estacionamiento, con el fin de evitar que estos se constituyan en fuentes de contaminación para las áreas donde el producto o la materia prima estén expuestos.

Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que pueden corroerse. La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado.(9)

## **5.2 Higiene**

Todos los utensilios, equipos y edificios deben de mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Para garantizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado visible y ser almacenadas en áreas exclusivas libres de cualquier contaminante y ser manipuladas solo por personal debidamente capacitado y autorizado.(9)

## **5.3 Personal**

Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre “hábitos y manipulación higiénica”. Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua.

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.

Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica. Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso del baño, después de haber

manipulado material contaminado, y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante. Debe haber indicadores que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento.

Todo el personal que este de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y redecilla. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. También se recomienda dejar la ropa utilizada en el área de producción ya que son fuertes contaminantes.(9)

## **6. Preparación de fórmulas enterales**

El proceso de preparación asegura que la cantidad de fórmulas producidas responda a la solicitud médica - nutricional, cumpliendo con normas de higiene y garantizando la inocuidad en la preparación de las mismas.

Durante la preparación de una fórmula enteral hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y de calidad. Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas.(9)

Se realizará la preparación en una habitación destinada para ello, en donde se almacenarán dietas, agua y utensilios. Se realizará la dilución previo lavado de manos, y utilizando guantes limpios. Los utensilios como batidora, recipientes, cucharas, etc. Estarán destinados únicamente a la preparación de dietas y se mantendrán siempre limpios.(10)

## **6.1 Cuidados para la preparación de las fórmulas enterales**

A la hora de preparar y conservar la nutrición enteral, en cualquiera de sus presentaciones (preparados en polvo, botes de suplemento nutricional, etc), debemos tener en cuenta:

La fecha de caducidad del preparado y observar su aspecto. Cualquier mezcla caducada, de aspecto grumoso o cuyo envase no tenga garantía de hermetismo, debe ser retirada de inmediato. (10)

Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación. Y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo.

El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente. La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico. Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones. Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación.

El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas. Debe inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentra en buen estado. En la zona de envasado sólo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.

Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución y conservarlos durante un período superior a la duración mínima de alimento.(9)

## **6.2 Materias primas**

La calidad de las materias primas no debe comprometer el desarrollo de las buenas prácticas. Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben rotularse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar una contaminación química, física y/o microbiológica son específicas para cada establecimiento elaborador. (9)

## **7. Distribución de fórmulas enterales**

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera también se protege de la alteración y posibles daños del recipiente. Durante la distribución debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Y como ya se puede deducir no deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas.

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene como propósito definir los procedimientos y los controles. Además permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.(9)

## **8. Almacenamiento de fórmulas enterales**

Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tomarse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación. (9)

Se deben utilizar preparados nuevos en cada administración, anotando la hora de inicio (pueden darse situaciones en que la alimentación se pare accidentalmente, como que una bomba infusora falle o una sonda se obstruya).

Si fuera necesario guardar parte del preparado, se conservará en la nevera, teniendo en cuenta de debe desecharse a las 24 horas. Los envases cerrados pueden almacenarse sin refrigeración. Una vez abierto el envase, la mezcla no debe de permanecer por más de 8 horas a temperatura ambiente.

Se debe cambiar el recipiente y el equipo de alimentación cada 24 horas y siempre que se suponga contaminación del mismo. (10)

## **9. Administración de fórmulas enterales**

En la administración de fórmulas enterales la clave es la tolerancia del paciente: La capacidad de satisfacer las necesidades sin complicaciones como náusea, vómitos, diarrea o glucosuria. La selección del método de administración se basa en el estado clínico del paciente y consideraciones en torno a la calidad de vida.

Las vías de acceso de las sondas de alimentación son denominadas de acuerdo a la ruta usada, el sitio donde la sonda de alimentación ingresa al cuerpo y el punto al cual la fórmula es entregada. (5)

Cuando la alimentación oral no es una opción o no satisface adecuadamente las necesidades de nutrición del paciente, la selección del dispositivo de acceso enteral puede afectar fuertemente el éxito de este tipo de alimentación, ya que cualquier dispositivo de acceso enteral conlleva riesgos asociados con la colocación. (26)

Selección de la vía de acceso más adecuada debe tenerse en cuenta lo siguiente:

La selección de un dispositivo de acceso enteral requiere una evaluación del estado de la enfermedad del paciente, GI anatomía teniendo en cuenta las pasadas cirugías, la motilidad y función gástrica e intestinal, y la duración estimada de la terapia.



La decisión debe ser tomada con respecto a la posibilidad de incluir la punta distal del dispositivo de acceso enteral en el estómago o intestino delgado. En general, el acceso gástrico se basa en un estómago funcional libre de retraso del vaciamiento gástrico, obstrucción o fístula.

La alimentación por el intestino delgado es más apropiada para los pacientes con obstrucción de la salida gástrica, gastroparesia, pancreatitis y en aquellos con reflujo conocido y la aspiración del contenido gástrico. (26)

Se debe tomar en cuenta:

- La patología base del enfermo
- La situación clínica del paciente
- El tiempo previsto de nutrición enteral
- El estado del tubo digestivo
- El tramo más indicado de acceso
- El riesgo de aspiración
- Comodidad del paciente

## **9.1 Clasificación de vías de acceso para la administración de nutrición enteral.**

### **9.1.1 No quirúrgicas:**

Orogástricas, nasogástricas, oroentéricas y nasoentéricas (nasogástrica, nasoduodenal, nasoyeyunal)

### **9.1.2 Quirúrgicas:**

Enterostomía (faringostomía, esofagostomía, gastrostomía, yeyunostomía)

### **9.1.3 Endoscópica:**

Gastrostomía y yeyunostomía, endoscópica percutánea.

### **9.1.4 Videolaparoscopia:**

Yeyunostomía (su aplicación es extremadamente ocasional) (5)

## **9.2 Vías de administración de nutrición enteral**

La nutrición enteral se puede administrar de tres formas diferentes:

### **9.2.1 Administración por vía oral**

a. Técnica de administración en el paciente encamado.

- Colóquese la servilleta debajo del mentón para evitar que derrame la alimentación.
- Siéntese a su lado, evite las prisas y transmítale la impresión de que le dedicara el tiempo necesario.
- Si va a darle sopa u otros líquidos, asegúrese de que mantenga la temperatura adecuada. Coloque su mano debajo de la almohada y levante ligeramente la cabeza del enfermo.
- Con la otra mano sostenga el vaso y deje que el paciente lo acerque a su boca para beber, en caso, de que el paciente no pueda hacerlo, debe ayudarlo.
- Si está inmobilizado y no se puede incorporar, aunque sea ligeramente utilice sorbetes, para darle al paciente.

- Si el paciente se encuentra semiconsciente hay que tener mucho cuidado, al darle los líquidos, por el riesgo de aspiración. Es mejor utilizar otra vía de alimentación, pero si se administra por la boca hay que hacerlo muy despacio.
- Si le va a dar alimentos sólidos, hágalo en pequeñas cantidades, tanto si los administra con cuchara como con tenedor, es recomendable preguntarle al paciente en que orden desea ingerir los alimentos.
- Si le pide agua entre cucharada y cucharada, séquele la boca y désela después de la forma ya indicada.
- Anote el tipo de dieta que le dio y la cantidad de alimento ingerido.
- Vuelva a colocar al paciente en la posición inicial, una vez que haya terminado.

b. Algunas consideraciones para la alimentación de niños/as

- Lávese las manos con agua y jabón.
- Colóquele el babero o un pañal, para evitar que se manche.
- Siéntelo sobre sus rodillas de forma que su espalda quede apoyada.
- Use una cucharada pequeña. Debe tratar de evitar los cubiertos de los adultos si es posible.
- Si el niño es mayorcito y puede sentarse, siéntelo en una silla en la mesa. Ayúdele a partir los alimentos y de ser necesario debe darle la comida en la boca en porciones pequeñas. (11)

### **9.2.2 Administración por sonda nasogástrica**

Se conoce también como alimentación forzada. Consiste en introducir alimentos en el estómago por sonda, haciendo pasar el tubo por las fosas nasales, orofaringe, faringe y esófago, hasta llegar al estómago.

Se utiliza esta forma de alimentar al enfermo en pacientes mentales que se niegan a comer, parálisis faríngeas, pacientes inconscientes, intervenciones quirúrgicas de la orofaringe.

La dieta a administrar es líquida y debe estar a la temperatura de 38-40° centígrados.

(11)

#### a. Procedimiento de colocación de una sonda nasogástrica

##### - Material

- Sonda nasogástrica (SNG) del calibre adecuado para el paciente.
  
- Lubricante hidrosoluble
  
- Gasas y guantes desechables
  
- Jeringa de alimentación
  
- Fonendoscopio
  
- Esparadrapo de tipo hipoalergénico.

##### - Técnica

- Informar al paciente de lo que se le va a hacer y para qué.

- Verificar que no existe ningún tipo de obstrucción en la boca y fosas nasales del paciente.
- Elevar la parte superior de la cama del paciente, para colocarlo en la posición de Fowler.
- Medición de la sonda a introducir: para ello colocaremos la punta de la sonda en el lóbulo de la oreja y desde allí se mide hasta la punta de la nariz y desde esta última hasta la altura del estómago.
- Lubricar la sonda.
- A continuación se comenzará a introducir la sonda en una de las dos fosas nasales hasta llegar a la longitud anteriormente medida.
- Para verificar que la sonda se encuentra perfectamente colocada se llena la jeringa de alimentación con aire y se coloca el fonendoscopio a la altura del estómago. Una vez hecho esto se insufla el aire de la jeringa por la sonda y si se encuentra en estómago escucharemos la entrada del aire en dicho órgano. Otra forma de averiguar si la sonda se encuentra en el estómago es conectando la jeringa de alimentación a la sonda y aspirando. En el caso de que se encuentre alojada en dicha cavidad observaremos al aspirar contenido gástrico.

Otra de las formas para saber si la sonda está en el estómago o en el pulmón es diciéndole al paciente que hable y tararee; si está bien colocada el paciente será capaz de hacer lo que se le ha pedido.

- Fijar la sonda con esparadrapo hipoalergénico.
- Conectar la sonda a una bomba de alimentación continua o simplemente colocarle un tapón y se desconecta cuando se le vaya a dar de comer con la

jeringa de alimentación. Si la SNG se conecta para que por ella se drene algún tipo de contenido, entonces al extremo de la sonda se le conecta una bolsa de orina para que en ella entre ese contenido y pueda ser observado y medido. En este último caso se le dejará al paciente dieta absoluta.

- Después de terminar de comer el paciente, se debe lavar el interior de la sonda con agua para que no queden restos alimenticios que puedan obstruirla. (11)

### **9.2.3 Clases de sondas nasogástricas**

#### **a. Sonda de Levin**

Es la mas empleada, pero tiene el inconveniente de ser de una sola vía, por lo que en el caso de que se coloque conectada a un sistema de aspiración puede llegar a lesionar la mucosa. Presenta múltiples orificios en su extremo distal. Las hay de distinto calibre.

#### **b. Sonda de Salem**

Es una sonda de doble vía, en donde la segunda vía tiene la misión la de proporcionar un flujo continuo de aire a presión atmosférica al estómago, convirtiéndose así en menos traumática que la anterior cuando se emplee conectada a aspiración, ya que va a provocar un descenso de la misma.

#### **c. Sonda de Foucher**

Es una sonda de calibre grueso, con un solo orificio en su extremo distal y con una sola luz. Es una sonda poco flexible que puede ser opaca o transparente, según el material con el que fue fabricada. Su extremo proximal o externo es de mayor calibre que el de otras sondas. Habitualmente se utiliza para efectuar lavados gástricos en caso de intoxicación. (11)

### **9.3 Alimentación a través de enterostomías**

Los sitios utilizados para efectuar enterostomías son: faringe, estómago o yeyuno.

### 9.3.1 Gastrostomía

Es un procedimiento a través del cual se abre, mediante intervención quirúrgica o endoscopia percutánea, una comunicación entre el estómago y el exterior a través de un tubo denominado tubo o catéter de gastrostomía.

Las gastrostomías se utilizan para alimentar a una persona incapaz de deglutir en amplio periodo de tiempo.

Una vez colocado el tubo, este se fija a un aspirador, o bien a una bomba de infusión continua para ir administrando la alimentación. El alimento a de ser líquido (papilla), debe calentarse a temperatura ambiente y si es muy espeso se diluye con agua.

#### a. Técnica de alimentación por gastrostomía

Para alimentar a un paciente que tiene insertado un tubo de gastrostomía se siguen los siguientes pasos:

- Calentar el alimento a temperatura ambiente.
- Diluir el alimento triturado hasta que esté líquido.
- Colocar al paciente en posición de Fowler para evitar regurgitaciones.
- Despinzar el catéter de gastrostomía y aspirar el contenido gástrico.
- Utilizar una jeringa de alimentación.
- Introducir agua antes de la toma para limpiar el tubo (30-50ml)
- Introducir el alimento lentamente (10-15 min)
- Volver a limpiar el tubo con agua cuando se ha acabado el alimento

- Pinzar de nuevo el tubo de gastrostomía
- Anotar el procedimiento

#### b. Precauciones

Con el fin de prevenir posibles complicaciones de las gastrostomías, como consecuencia de la salida de contenido gástrico del tubo, es necesario tener presente algunas precauciones:

- En la limpieza e higiene de la piel, alrededor del tubo, deben evitarse compuestos químicos que contengan alcohol o benzoína, ya que irritan y afectan a la piel cuando se hace un uso reiterativo.
- En la limpieza y secado de la piel circundante debe evitarse el frotado, ya que agrava la irritación.
- El secado de la misma debe ser cuidadoso y estricto.
- La piel se debe inspeccionar diariamente en busca de signos de inflamación, infección, etc.
- Si existe irritación de la piel por extravasación de contenido gástrico se pueden utilizar cremas protectoras. (11)

### **10. Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché**

En el año 1944, fue creado el Hospital Nacional Santa Elena, ubicado en la zona 3, del Departamento de El Quiché; con el fin de cubrir las necesidades de atención primaria de la población. En año 1954, debido a la demanda de pacientes del hospital, el edificio era inadecuado y poco funcional para la atención de los estos, razón por la cual el señor Ernesto Flores Girón, persona que por su profundo cariño a su tierra natal, sede un terreno en calidad de donación para la construcción del



Hospital Nacional el cual brinda atención adecuada. La extensión del terreno era de tres mil metros cuadrados, se encontraba ubicado a la entrada al Santa Cruz de El Quiché. Sin embargo en 1987 se inicia la construcción de un nuevo hospital en la parte poniente de El Quiché, a un kilómetro del parque central, contando con un área de 10,000 metros cuadrados y un área verde de 15,000 metros cuadrados.

En 1997 el hospital contaba con 100 camas habilitadas, sin embargo por demanda a la fecha tiene una capacidad de 150 unidades. Se encuentra organizado en tres áreas específicas: emergencia, consulta interna y consulta externa y en cada una de éstas figuran cinco departamentos con sus respectivos servicios: Medicina (medicina de mujeres y medicina de hombres), cirugía (cirugía de mujeres y cirugía de hombres), traumatología (Traumatología de mujeres y traumatología de hombres), maternidad, pediatría y área de recuperación nutricional.

La estructura del edificio es de un nivel, para el funcionamiento de las distintas áreas de encamamiento. La institución cuenta con equipos modernos de alta tecnología para satisfacer las necesidades de la población que acude a este centro.

El Hospital Regional de El Quiché, es una institución que depende del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, es uno de los principales centro de referencia para la atención de algunos municipios y comunidades del Nor Occidente del país, por tal motivo durante el año 2014 fue trasladado de hospital Nacional a Regional.

La institución funciona y labora de acuerdo a sus objetivos establecidos; los cuales son:

- Brindar una atención integral en las acciones básicas de: Promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.
- Ofrecer confianza a los pacientes y personal para que se sientan parte de la institución.

En el Departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché desde el año de 1997 brinda atención nutricional a los pacientes que son referidos al mismo centro. Se toma siempre en cuenta la patología de base, así mismo se brinda el tratamiento de la alimentación enteral y para su administración es necesario: la evaluación nutricional del paciente, la determinación de requerimientos nutricionales, la formulación y preparación en el laboratorio de fórmulas enterales.

El laboratorio de fórmulas enterales cuenta con el sistema de unidosis para la entrega de fórmulas enterales las cuales se encuentran disponibles para los pacientes hospitalizados que así lo requieren según evaluación medico nutricional. Durante el año 2013 recibieron tratamiento nutricional 1263 pacientes de los servicios de pediatría, recuperación nutricional, unidad de cuidados intensivos pediátricos, unidad de cuidados intensivos de adultos, maternidad, cirugía y medicina de hombres, cirugía y medicina de mujeres; de los cuales 296 recibieron alimentación parenteral y 967 recibieron alimentación enteral. Actualmente el laboratorio de fórmulas está ubicado dentro de las instalaciones del servicio de alimentación ya que se encuentra en proceso de construcción un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales.

#### IV. ANTECEDENTES

**Pineda, S. (2003).** En el artículo; “Soporte nutricional en la atención primaria de salud de la revista cubana”, informa que la desnutrición energética es un problema a nivel nacional, actual y presente en numerosos pacientes hospitalizados y ambulatorios con prolongada evolución, que se agrava en muchas situaciones por diferentes factores como la disminución de la ingestión de los alimentos, el incremento de las pérdidas en lo que se refiere al aumento del gasto metabólico y ayunos prolongados en ocasiones. En las últimas décadas, el soporte nutricional se encuentra en un lugar prioritario dentro de las medidas que han permitido una mayor sobrevivencia y mejoría de la calidad de vida.

Los nuevos conceptos en la atención y recuperación de los pacientes en hospitales, hogares, el apoyo de familiares y el trabajo conjunto con los equipos de salud correspondientes, están por abrir las posibilidades en la utilización del soporte nutricional. No obstante las comprobadas evidencias sobre la necesidad de su aplicación, se precisa de una mayor sistematicidad para determinar cómo utilizarlo, por lo que se exponen algunos aspectos relacionados con la importancia de la evaluación nutricional, indicación y forma de soporte en la alimentación parenteral o enteral.

**Luna, N. (2005),** en la tesis titulada; “Propuesta de protocolo de soporte nutricional enteral en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios de Quetzaltenango” explica que, con base a los resultados obtenidos a través del diagnóstico, a los lineamientos establecidos en la literatura y tomando en cuenta los recursos y normas con que cuenta el Departamento de Alimentación y Nutrición de dicho hospital, se elaboró la propuesta del protocolo del soporte nutricional enteral en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios.

Dicha propuesta brinda las normas y los lineamientos tales como: los criterios para brindar soporte nutricional enteral, los criterios para determinar el tipo de vía y método de administración, las herramientas para la estimación de necesidades nutricionales y cálculo de la fórmula nutricional enteral, a través de una metodología donde se simplifica el cálculo de las fórmulas, así como los esquemas a seguir para la administración y traslape del soporte nutricional enteral, cómo recalcular la fórmula, cómo realizar el monitoreo del paciente y de la fórmula, y los criterios de suspensión del soporte nutricional enteral.

**Hospital El Cruce (2009)**, ubicado en Florencio Varela, Buenos Aires Argentina, creo un manual titulado “Normas y procedimientos operativos de lactario”, el cual fue elaborado ya que dicha institución cuenta con un área de lactario destinada a la preparación de fórmulas lácteas a ser administradas a los pacientes pediátricos. Su finalidad fue la de contar con personal entrenado que recibirá asesoramiento técnico y supervisión continua del servicio de alimentación.

Fueron fijados junto con el servicio médico todos los detalles para la prescripción de las fórmulas lácteas; con el servicio de enfermería los relativos a la distribución y administración de las mismas, con el fin de formar una cadena completa desde la prescripción de una fórmula hasta le entrega al paciente.

**León, J. (2010)**, en la tesis titulada: “Diseño de un Protocolo para el manejo de la alimentación parenteral en pacientes adultos internos, del hospital Nacional Santa Elena, Santa Cruz de El Quiché, Guatemala”, realizó un diagnóstico del manejo de la terapia de la alimentación parenteral para determinar los aspectos positivos, los problemas y las necesidades del manejo de alimentación parenteral, este diagnóstico se llevó a cabo por medio de una entrevista al jefe del departamento de alimentación y nutrición y un análisis de expedientes de casos de pacientes atendidos con alimentación parenteral, fueron revisados 17 expedientes clínicos de los años 2008 – 2009, esta revisión de casos permitió establecer el manejo de la terapia nutricional que recibieron los pacientes, en base a esto se propuso el protocolo de alimentación

parenteral con la finalidad de mantener el estado nutricional de los pacientes que reciben este tipo de terapia nutricional, ya que dicho hospital carecía de un documento que indique los lineamientos establecidos para tratar a los pacientes adultos internos a los que se les imposibilita el uso de la vía digestiva.

Esta propuesta contiene los siguientes componentes: evaluación del paciente, determinación de requerimientos nutricionales y formulación de la nutrición parenteral; en función de las necesidades del paciente hospitalizado y los recursos con que se cuenta para brindar AP.

Finalmente se aplicó la propuesta mediante una prueba piloto donde se observó que la propuesta del protocolo es aplicable y funcional para pacientes que se les indique alimentación parenteral. Así mismo se concluyó que al brindar un tratamiento nutricional a través de lineamientos que estén escritos, se llega a beneficiar y mejorar el estado nutricional al paciente.

**Chinchilla, S (2008).** En su tesis titulada: “Evaluación de la elaboración, almacenamiento y administración de las fórmulas enterales utilizadas en el hospital general de accidentes IGSS, Guatemala”, señala que existen varios estudios en otros países los cuales han mostrado que las fórmulas enterales de uso hospitalario no presentan una calidad higiénica sanitaria óptima debido a inadecuadas condiciones higiénicas en su preparación. Por lo tanto se recalca la importancia de asegurar una higiene estricta durante la preparación y manipulación de la alimentación enteral, de manera que se controle el crecimiento bacteriano. La metodología utilizada en este estudio incluyó entrevistas semi estructuradas dirigidas al personal encargado de elaborar las fórmulas enterales, y al personal de enfermería encargados de administrar estas fórmulas a los pacientes. Se utilizó una lista de chequeo para evaluar las condiciones actuales en la elaboración, almacenamiento y administración de las fórmulas enterales. Además se realizó un examen microbiológico a muestras de fórmulas enterales recién preparadas, a superficies, paredes, equipo, utensilios, agua, manos y guantes que utiliza el personal, con el fin de determinar

contaminantes bacterianos. Entre los resultados encontrados fue *Staphylococcus coagulans* negativa en todas las muestras excepto en la fórmula enteral.

Este estudio recomienda planificar a corto plazo, un curso de capacitación respecto de la elaboración, manipulación, almacenamiento y administración de fórmulas enterales, dirigido al personal que participa en este proceso. Así mismo recalca en que se debe establecer un sistema periódico de análisis microbiológico de superficies, equipo, manos del personal y de las fórmulas enterales con el fin de indicar si existe contaminación. Además recomienda implementar un manual de buenas prácticas de manufactura que se elaboró como parte de este estudio, con el fin de asegurar la calidad de las fórmulas enterales.

**Chacón, A (2011).** En su tesis titulada: “Diseño de un protocolo de nutrición enteral para el uso de médicos residentes del departamento de medicina interna, durante el fin de semana, en el hospital general San Juan de Dios, Guatemala”, para este estudio se realizó una evaluación de conocimientos de nutrición previa, dirigida a los médicos residentes de dicho hospital, se presentaron los resultados con el fin de proponer un plan de acción nutricional, iniciando con un diagnóstico rápido del estado nutricional del paciente, que consiste en medir el índice de masa corporal, por último se dieron a conocer las indicaciones para nutrición enteral temprana, y así poder establecer guías de tratamiento eficientes y fáciles de reproducir para los médicos residentes, de esta manera se busca facilitar así el manejo nutricional del paciente que ingresa a medicina interna los fines de semana por la emergencia, que requiera alimentación enteral.

**Castillo. M, (2002)**, en la presente tesis “Evaluación de la calidad higiénico sanitaria de fórmulas de nutrición enteral en dos hospitales de la ciudad de Lima, Perú”, se evaluó la calidad higiénico sanitaria en fórmulas de nutrición enteral usadas en dos hospitales de la ciudad de Lima, Perú. Los resultados mostraron que las fórmulas enterales no presentan una calidad higiénica sanitaria óptima debido a inadecuadas

condiciones higiénicas en la preparación. El recuento de microorganismos aerobios mesófilos demuestra una calidad higiénico sanitaria deficiente; el de microorganismos coliformes, una calidad higiénico sanitaria regular; el de microorganismos coliformes fecales, una calidad higiénico sanitaria deficiente; y el de *Staphylococcus aureus*, una calidad higiénico sanitaria óptima.

**Almegor, M (2009)** En el boletín electrónico publicado por la facultad de ingeniería de la Universidad Rafael Landívar da a conocer el sistema de HACCP (análisis de peligros y de puntos críticos de control) el cual es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Este sistema puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación se basa en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de contribuir a la inocuidad de los alimentos.

**Moreno, J., Galiano, M., Dalmau, J. (2005)**, En su revista de nutrición infantil, en el artículo de “Preparación y manejo de las fórmulas infantiles en polvo”; realizan diferentes reflexiones en torno a las recomendaciones del comité de Nutrición de la ESPGHAN.

Estos autores mencionan que las fórmulas infantiles en polvo no son productos estériles. Se han descrito infecciones graves en recién nacidos y lactantes vulnerables relacionadas con la contaminación de las fórmulas infantiles en polvo. De entre todos los gérmenes contaminantes, adquiere especial relevancia el *Enterobacter sakazakii*. Por este motivo, la OMS/FAO y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas han elaborado una serie de recomendaciones sobre la preparación y la manipulación de estas fórmulas en polvo, dirigidas tanto a los fabricantes de fórmulas infantiles, como a las instituciones en las que se utilicen estos productos y a los padres que preparan los biberones en casa. Estas recomendaciones y algunas consideraciones sobre el uso de las fórmulas infantiles en polvo constituyen el objetivo de este trabajo de revisión.

**Escobar, A. (2006)**, Elaboró un “manual de calidad para el laboratorio de fórmulas del Hospital Nacional General de Escuintla”, este manual fue elaborado como un primer esfuerzo para la organización de los esfuerzos, la política de calidad, las normas generales y procedimientos, así como los instrumentos y controles necesarios, para asegurar la calidad de las fórmulas brindadas a la población beneficiaria. Este manual es una primera versión elaborada de forma sencilla y de fácil comprensión, pudiendo ser modificada y mejorada para la optimización de los procesos y obtención de mejores resultados en la calidad de las fórmulas elaboradas.

Como punto de partida se estableció la misión, la visión, los valores y la política de calidad. Este manual consta de dos capítulos y tiene como base los procesos centrales que se llevan a cabo en el laboratorio de fórmulas los cuales son la producción y la distribución. Cada capítulo incluye la descripción general, objetivo, diagrama de flujo, recursos, instrumentos necesarios, responsable, horario de funcionamiento, normas generales y procedimientos específicos.

**Tobias, A. (2012)**, realizó la elaboración de un “manual de calidad para la producción de fórmulas enterales pediátricas, como parte de un sistema de aseguramiento de la calidad para el departamento de nutrición y dietética del Hospital Nacional San Juan de Dios”. La metodología utilizada para llevar a cabo este trabajo de tesis fue la elaboración de un diagnóstico del departamento de nutrición y dietética, y de la unidad de producción de fórmulas infantiles, un análisis FODA de la unidad y sus procesos, seguido de una descripción escrita de todas las etapas de los procesos que se llevaban a cabo para la producción de fórmulas enterales infantiles. Para llevar a cabo la elaboración del manual de calidad para la unidad de producción de fórmulas enterales infantiles se cumplieron los requisitos de la norma ISO 9001-2008, adecuándose a las condiciones del hospital.



## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Diseñar los sistemas para la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché de Santa Cruz de El Quiché.

### **5.2 Objetivos específicos**

**5.2.1 Evaluar la realización de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.**

**5.2.2 Identificar a través del diagnóstico las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.**

**5.2.3 Elaborar en base al diagnóstico los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.**

## VI. JUSTIFICACIÓN

La Asociación Americana de nutrición enteral y parenteral (ASPEN, por sus siglas en inglés), define el soporte nutricional como la “provisión de nutrientes por vía oral, enteral o parenteral con fines terapéuticos y la administración de nutrientes terapéuticos para mantener y/o restaurar un óptimo estado nutricional y de salud” (5)

Desde el año 1997 el Hospital Regional de El Quiché, brinda soporte nutricional a los pacientes hospitalizados que lo necesitan. Durante el año 2013 el laboratorio de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché de Santa Cruz de El Quiché, elaboró 967 fórmulas enterales para pacientes hospitalizados en los servicios de medicina y cirugía de hombres, medicina y cirugía de mujeres, maternidad, Unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), unidad de cuidados intensivos de adultos (UCIA), pediatría y nutrición. Actualmente dicha institución cuenta con un sistema de unidosis para la entrega de fórmulas enterales en cada servicio, dicho sistema consiste en entregar a los pacientes el número de dosis de cada toma según horarios específicos, cálculos y especificaciones médicas nutricionales.

Es importante mencionar que el laboratorio de fórmulas enterales, se encuentra en proceso de construcción, por lo que actualmente estos preparados se llevan a cabo en un área dentro del servicio de alimentación.

El laboratorio de fórmulas enterales presta funciones desde el año 1997, sin embargo desde la fecha no contaba con un material escrito dirigido al personal, el cual describiera todos los procedimientos que deben llevarse a cabo para la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, lo cual no garantizaba que el producto entregado a los pacientes fuera de calidad y contribuyera de manera satisfactoria a la recuperación de los mismos, disminuyendo de esta forma la estadía intrahospitalaria de los pacientes tratados.

Por los motivos anteriormente mencionados fue realizada esta propuesta de diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de

fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, los cuales fueron revisados técnicamente por profesionales que laboran dentro del Hospital y posteriormente socializada con el personal de nutrición, personal del laboratorio de fórmula enterales y personal profesional y auxiliar de enfermería.

## **VII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Tipo de estudio**

Estudio descriptivo de tipo transversal.

### **7.2 Sujetos de estudio**

- 2 cocineras encargadas del laboratorio de fórmulas enterales
- 8 enfermeras profesionales de los servicios del hospital que administran fórmulas enterales que se encuentren de turno en el momento de la investigación
- 8 auxiliares de enfermería de los servicios del hospital que distribuyen fórmulas enterales que se encuentren de turno en el momento de la investigación
- 1 nutricionista jefe
- 1 auxiliar de nutrición
- 1 eps de nutrición

### **7.3 Unidad de análisis**

Procesos de preparación, almacenamiento, distribución, administración de fórmulas enterales en los servicios de medicina de hombres, medicina de mujeres, cirugía de hombres, cirugía de mujeres, unidad de cuidados intensivos de adultos, nutrición, pediatría y maternidad.

### **7.4 Contextualización**

El departamento de El Quiché se encuentra situado en la región noroccidental de Guatemala. Limita al norte con México; al sur con los departamentos de Chimaltenango y Sololá; al este con los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz y al oeste con los departamentos de Totonicapán y Huehuetenango.

En el año 1944, fue creado el Hospital Regional de El Quiché, ubicado en la zona 3, del departamento de El Quiché; con el fin de cubrir las necesidades de atención primaria de la población. El Departamento de Alimentación y Nutrición, brinda atención nutricional a los pacientes que son referidos al mismo centro desde el año

de 1997, desde entonces se ha contribuido con la recuperación nutricional de pacientes pediátricos y adultos; y se ha brindado soporte nutricional según necesidades y evolución del paciente. Durante el año 2013, fue administrada nutrición enteral a 967 pacientes, de los servicios de unidad de cuidados intensivos de adultos, unidad de cuidados intensivos pediátricos, medicina y cirugía de mujeres, medicina y cirugía de hombres, pediatría, nutrición y maternidad; actualmente la construcción de instalaciones exclusivas para el laboratorio de fórmulas enterales se encuentra en proceso, así mismo esta institución es una de las únicas dentro del país que cuenta con el sistema de unidosis para la entrega de fórmulas enterales, por tal motivo se diseñaron sistemas para los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales los cuales fueron adecuados a las condiciones y procedimientos que se llevan a cabo actualmente en el hospital, mejorando aspectos negativos encontrados durante el diagnóstico, esto con el fin de garantizar la calidad de las mismas, optimizar recursos y tiempo.

## 7.5 Definición de variables

**Cuadro No. 2 Definición de variables**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala
1.Sistema de provisión de fórmulas enterales	Según Fernandez Alarcon " un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí, para lograr un objetivo común" (1)	Procedimientos que son efectuados para la preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales al paciente hospitalizado	Cualitativa	Cumple No cumple
1.1 Preparación	El proceso de preparación asegura que la cantidad de fórmulas producidas responda a la solicitud médica - nutricional, cumpliendo con normas de higiene y garantizando la inocuidad en la preparación de las mismas. (9)	Elaboración de fórmulas de acuerdo a la solicitud médica y/o nutricional	Cualitativa	Cumple No cumple

1.2 Almacenamiento	Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tomarse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación. (9)	Resguardo inocuo de la fórmula después de ser preparada	Cualitativa	Cumple No cumple
1.3 Distribución	Para Ferrell, Hirt, Adriaensens, Flores y Ramos, la <b>distribución</b> es el acto de hacer que los productos estén disponibles para los clientes en las cantidades necesarias (23)	Entrega de la fórmula a los pacientes de acuerdo a la solicitud médica y/o nutricional	Cualitativa	Cumple No cumple
1.4 Administración	Reinaldo O. Da Silva, define la <b>administración</b> como "un conjunto de actividades dirigido a aprovechar los recursos de manera eficiente y eficaz con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos o metas de la organización" (24)	Conjunto de procedimientos que se llevan a cabo para proporcionar fórmula enteral al paciente, según indicación médico nutricional	Cualitativa	Cumple No cumple

Fuente: Variables

## **VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **8.1 Selección de los sujetos de estudio**

Los sujetos de estudio fueron seleccionados en base al personal que interviene en los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales del Hospital.

En los procesos de preparación y distribución de fórmulas enterales intervienen 3 nutricionistas y 2 personas del laboratorio de fórmulas enterales.

En los procesos de almacenamiento y administración de fórmulas enterales intervienen 8 enfermeras profesionales encargadas de los servicios de medicina de hombres, medicina de mujeres, cirugía de hombres, cirugía de mujeres, unidad de cuidados intensivos de adultos, nutrición, pediatría y maternidad; y 8 auxiliares de enfermería de turno en los servicios anteriormente mencionados.

#### **8.1.1 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **A. Criterios de inclusión**

- 2 cocineras del laboratorio de fórmulas enterales encargadas de preparar y distribuir las fórmulas enterales.
- 8 enfermeras profesionales encargadas de los servicios que almacenan y administran fórmulas enterales.
- 8 auxiliares de enfermería de turno en los servicios que solicitan fórmulas enterales.

##### **B. Criterios de exclusión**

Personal que se encuentre de vacaciones o día libre durante el período de investigación.

Servicios que no solicitan fórmulas enterales.

## **8.2 Recolección de datos**

### **8.2.1 Instrumentos**

Fueron utilizados los siguientes instrumentos:

-Boleta de recolección de datos utilizada por el investigador para ingresar datos de la entrevista realizada al personal de nutrición. La cual consta de dos secciones: La sección A fue de utilidad para ingresar datos personales del entrevistado y la sección B consta de 24 preguntas de opción múltiple. (Ver: Anexo 1)

- Boleta de recolección de datos utilizada por el investigador para ingresar datos de la entrevista realizada al personal del laboratorio de fórmulas enterales. La cual consta de tres secciones: La sección A fue elaborada para el ingreso de datos personales del entrevistado, la sección B consta de 14 preguntas de opción múltiple acerca del proceso de preparación, la sección C consta de 6 preguntas de opción múltiple acerca del proceso de distribución. (Ver: Anexo 2)

- Boleta de recolección de datos utilizada por el investigador para ingresar datos de la entrevista realizada al personal de enfermería. La cual consta de tres secciones: La sección A fue elaborada para el ingreso de datos personales del entrevistado, la sección B consta de 6 preguntas de opción múltiple acerca del proceso de almacenamiento, la sección C consta de 11 preguntas de opción múltiple acerca del proceso de administración. (Ver: Anexo 3)

- Una lista de chequeo aplicada por el investigador por medio de la observación de varios aspectos tales como el personal, edificio e instalaciones, operaciones de sanitización, esterilización, instalaciones sanitarias, equipo y utensilios, controles de producción y procesos, almacenamiento y distribución, y administración de fórmulas enterales. Esta boleta fue elaborada en base a los lineamientos establecidos por las buenas prácticas de manufactura (Ver: Anexo 4)



### **8.2.2 Revisión técnica de instrumentos**

La revisión de los instrumentos se llevó a cabo con el personal que labora en el laboratorio de fórmulas enterales del Hospital Nacional de Huehuetenango, ya que es el que tiene mayor similitud al funcionamiento del Hospital Regional de Santa Cruz de El Quiché.

Primeramente se realizó la entrega de las boletas de recolección de datos a 2 personas del laboratorio de fórmulas enterales, 2 auxiliares de enfermería y 2 nutricionistas. Para que cada una de las personas conociera y analizara las boletas; Se fijó una fecha de reunión para llevar a cabo dicha actividad. Se dio inicio a la revisión técnica de instrumentos con darles a conocer el motivo y los lineamientos estipulados para la validación, finalmente cada uno de ellos proporcionó una serie de comentarios, dudas y sugerencias, de las cuales se llevó un registro, en un documento adjunto y posteriormente fueron corregidas. (Ver: Anexo 5)

## **8.3 Procedimiento**

### **8.3.1 Recolección de información:**

Fueron elaboradas y revisadas técnicamente 3 boletas dirigidas al personal del hospital que interviene en los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.

La primera boleta fue dirigida al personal de nutrición, integrado por jefe, auxiliar y eps de nutrición; dicha boleta dio a conocer el funcionamiento del servicio, así como las funciones e intervenciones que realiza el personal de nutrición en cada uno de los procesos de las fórmulas enterales, así como las necesidades y aspectos a mejorar en dicho servicio. (Ver anexo 1: Boleta de recolección de datos dirigida al personal de nutrición)

La segunda boleta fue dirigida a las dos personas que laboran dentro del laboratorio de fórmulas enterales, por medio de una entrevista, la cual permitió conocer las

actividades que desempeña este personal en los procesos de preparación y distribución de fórmulas enterales. (Ver anexo 2: Boleta de recolección de datos dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales)

La tercera boleta fue dirigida al personal profesional y auxiliar de enfermería; los datos fueron recolectados por el investigador, por medio de una entrevista realizada a 8 enfermeros profesionales y 8 auxiliares de enfermería encargados de los servicios de medicina de hombres, medicina de mujeres, cirugía de hombres, cirugía de mujeres, unidad de cuidados intensivos de adultos, nutrición, pediatría y maternidad; los datos recolectados dieron a conocer los procedimientos que efectúa este personal al momento de recibir la fórmula enteral, durante los procesos de almacenamiento y administración de las mismas. (Ver anexo 3: Boleta de recolección de datos dirigida al personal de enfermería)

Las tres boletas anteriormente mencionadas fueron elaboradas a través de la revisión bibliográfica incluida en el marco teórico, destacando los aspectos más relevantes de cada proceso.

Por último, fue realizada una lista de chequeo en base a lineamientos descritos en las buenas prácticas de manufactura; esta lista de chequeo fue llenada por el investigador por medio de la observación de procesos. Dentro de la misma fueron evaluados aspectos del personal, edificio e instalaciones, operaciones de sanitización, esterilización, instalaciones sanitarias, equipo y utensilios, controles de producción y procesos, almacenamiento y distribución y administración en cada uno de los servicios que solicitan fórmulas enterales. (Ver anexo 4: Lista de chequeo)

### **8.3.2 Descripción de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales**

La descripción de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales fue realizada a través de entrevistas y de la

observación directa; las cuales se registraron en boletas de recolección de datos y una lista de chequeo establecida para el efecto.

### **8.3.3 Elaboración del diagnóstico**

Se tabuló y analizó la información obtenida de las boletas de recolección de datos y la lista de chequeo por medio de tablas y gráficas. La información obtenida de las boletas de recolección de datos permitió evaluar los conocimientos que el personal del laboratorio de fórmulas enterales y de enfermería tiene acerca de las prácticas que lleva a cabo diariamente durante la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales; y por medio de la información obtenida de la lista de chequeo se pudieron conocer por medio de la observación las practicas que llevan a cabo durante los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales; así mismo permitió conocer las características físicas, equipo, utensilios y personal, que participa en los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, así como los servicios que solicitan las mismas. En base a la información obtenida fue realizado el diagnóstico, el cual incluye de manera detallada cada uno de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales que se llevan a cabo a diario dentro de los servicios del hospital que solicitan fórmulas enterales. (Ver anexo 6: Diagnóstico de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché)

### **8.3.4 Elaboración de FODA**

Por medio de la información obtenida en el diagnóstico comparado con lineamientos establecidos en la literatura, fue elaborado un FODA, el cual fue de gran utilidad ya que permitió conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales. (Ver: Anexo 7 FODA de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché)

### **8.3.5 Revisión técnica del diseño de los sistemas**

El documento obtenido de los sistemas fue revisado técnicamente por un grupo de profesionales que laboran en el hospital y que tienen conocimientos sobre el tema, el cual fue integrado por la auxiliar de nutrición, jefa del departamento de enfermería y nutricionista del banco de leche humana del Hospital Regional de El Quiché; primeramente se realizó una presentación del documento el cual se entregó a cada uno de los integrantes con anterioridad, para ser previamente leído y analizado. Durante el desarrollo de dicha actividad se llevó un registro de las sugerencias y aportes obtenidos por los integrantes, luego fueron realizadas las modificaciones correspondientes. (Ver: Anexo 8 revisión técnica de la propuesta de diseño de los sistemas)

### **8.3.6 Diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales**

Con base a los resultados obtenidos a través del diagnóstico y los lineamientos establecidos en la literatura, y tomando en cuenta los recursos y normas con que cuenta el Departamento de Alimentación y Nutrición se diseñaron los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché, dirigida al personal de nutrición, personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería que interviene en los procesos anteriormente mencionados. El formato utilizado para dichos sistemas fue elaborado a través de la revisión bibliográfica de Business Alliance for Secure Commerce los cuales tienen la misión de generar una cultura de seguridad a través de la cadena de suministro, mediante la implementación de sistemas de gestión e instrumentos aplicables al comercio internacional y sectores relacionados (27). Posteriormente fueron adaptados a la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales. Dichos sistemas constan de cuatro capítulos y todo el contenido fue adecuado a las características físicas, personal, equipo y utensilios con los que cuenta el hospital. (Ver: Anexo 9 diseño de los sistemas de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales)

### **8.3.7 Socialización del diseño de los sistemas**

Por último se realizó la gestión y coordinación con autoridades del Hospital Regional de El Quiché para socializar la propuesta de diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y almacenamiento de fórmulas enterales con el personal del laboratorio de fórmulas y de enfermería del Hospital.

La socialización de los sistemas se llevó a cabo durante tres días asignados por autoridades del hospital, como días de educación continua para el personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería. Para llevar a cabo esta actividad de manera satisfactoria fue elaborada una presentación en power point y presentados los sistemas diseñados al personal del laboratorio de fórmulas enterales y personal profesional y auxiliar de enfermería, por último fueron atendidas dudas.

## **IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **9.1 Descripción del proceso de digitación**

Los datos brindados por los instrumentos de recolección de datos y listas de chequeo fueron tabulados en hojas electrónicas del programa Excel, seguidamente se creó una base de datos y gráficas las cuales sirvieron para el análisis de los procesos.

#### **a. Plan de análisis de datos**

Se analizaron los datos por medio de estadística descriptiva, utilizando porcentajes y gráficas en el programa Excel.

La información obtenida de las boletas de recolección de datos permitió identificar los conocimientos acerca de las prácticas y por medio de la lista de chequeo se observaron las prácticas que se efectúan diariamente durante los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales por el personal del laboratorio de fórmulas enterales y de enfermería del Hospital Regional de El Quiché. Los conocimientos de las prácticas y la observación de prácticas efectuadas por el personal del laboratorio de fórmulas enterales y personal de enfermería obtenida, fue comparada con las Guías de A.S.P.E.N. y las buenas prácticas de manufactura, con el fin de identificar con que aspectos se cumple y con cuales no se cumple, y deben ser mejorados.

#### **b. Métodos estadísticos/ metodología estadística**

Para los fines de la presente investigación se aplicó estadística descriptiva por medio de porcentajes y gráficas, del programa Excel. Las cuales permitieron la elaboración de un diagnóstico, el cual fue base para la realización de la propuesta del diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.

Fórmula de porcentaje utilizada fue:

$$fr = \frac{fx100}{N}$$

Al tomar en cuenta lo anterior, en esta investigación se consideró apropiado utilizar esta metodología ya que según Achaerandio lo que se pretende es describir la realidad en los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, esto fue de utilidad para sistematizar los procesos anteriormente mencionados.

## X. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las tres boletas de recolección de datos y la lista de chequeo, fueron utilizados para la elaboración del diagnóstico y posteriormente la propuesta del diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmula enterales del Hospital Regional de El Quiché.

**A continuación se presentan los resultados más relevantes obtenidos del diagnóstico realizado:**

En las siguientes tablas se presentan los resultados, de los conocimientos del personal del laboratorio de fórmulas enterales, a través de la entrevista realizada por el investigador.

### **10.1 Preparación:**

En la tabla No. 1 se identificó que las dos personas hacen uso del uniforme, sin embargo, una de las personas que es la que utiliza traje típico de su región, no utiliza zapatos cerrados dentro de las instalaciones del laboratorio de fórmulas enterales. Ambas cocineras conocen las técnicas de lavado de manos, la cual realizan cada vez que tienen contacto con otras áreas durante su jornada de trabajo.

Una persona refiere que en caso de encontrarse enfermo lo notifica a su jefe inmediato, en este caso a la nutricionista jefe del departamento de nutrición y dietética; Sin embargo la otra persona refiere que nunca se ha encontrado en esta situación por lo tanto no sabe que es lo que debe hacer al momento de encontrarse enferma o con alguna herida.

Todo el personal que prepara las fórmulas enterales, limpia su área de trabajo con agua caliente y jabón estéril, dos veces al día, al inicio y al final de la jornada.

El personal del laboratorio de fórmulas revisa el estado y fecha de caducidad de los productos antes de realizar la preparación de fórmulas enterales; los frascos no son



rotulados al momento de abrirlos ya que son utilizados antes de 48 horas. En caso de encontrar un producto defectuoso, en mal estado o vencido lo notifican a su jefe inmediato, en este caso, a la nutricionista.

El laboratorio de fórmulas enterales cuenta con utensilios para la preparación de fórmulas enterales sin embargo, no cuenta con todos los necesarios para su buen funcionamiento, tales como licuadora, pesa de alimentos, cucharones, entre otros.

Tabla No. 1

Conocimientos evaluados del proceso de preparación de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

Proceso		Si	No
<b>Preparación</b>			
	Uso de uniforme	X	
	Lavado de manos	X	
	Conoce que hacer en caso de encontrarse enfermo o con alguna herida		X
	Limpia y desinfecta su área de trabajo y utensilios	X	
	Revisa estado y fecha de caducidad de los productos	X	
	Rotula los insumos al momento de abrirlos		X
	Cuenta con utensilios para preparar las fórmulas enterales	X	
	Pesa los ingredientes a utilizar		X
	Rotula los recipientes antes de distribuirlos a los servicios	X	

Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales

## 10.2 Distribución:

En la tabla No. 2 se observa que existen horarios específicos para la distribución de unidades de fórmulas enterales en cada servicio, estas son distribuidas por la misma persona que las prepara. En caso de que exista una fórmula enteral sobrante ambas personas, la llevan de regreso al laboratorio de fórmulas enterales para desecharlas; y por medio de un kardex llevan un control de los pacientes que egresaron durante el día.

Tabla no. 2

Conocimientos evaluados del proceso de distribución de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

Proceso		Si	No
Distribución			
	Existe un horario para la distribución de fórmulas enterales	X	
	Es la misma persona la que prepara y distribuye las fórmulas enterales	X	
	Existe una persona responsable de recibir la fórmula enteral en cada servicio	X	
	Realiza alguna acción en caso de que exista una fórmula enteral sobrante	X	
	Lleva un control de los pacientes que egresaron durante el día	X	

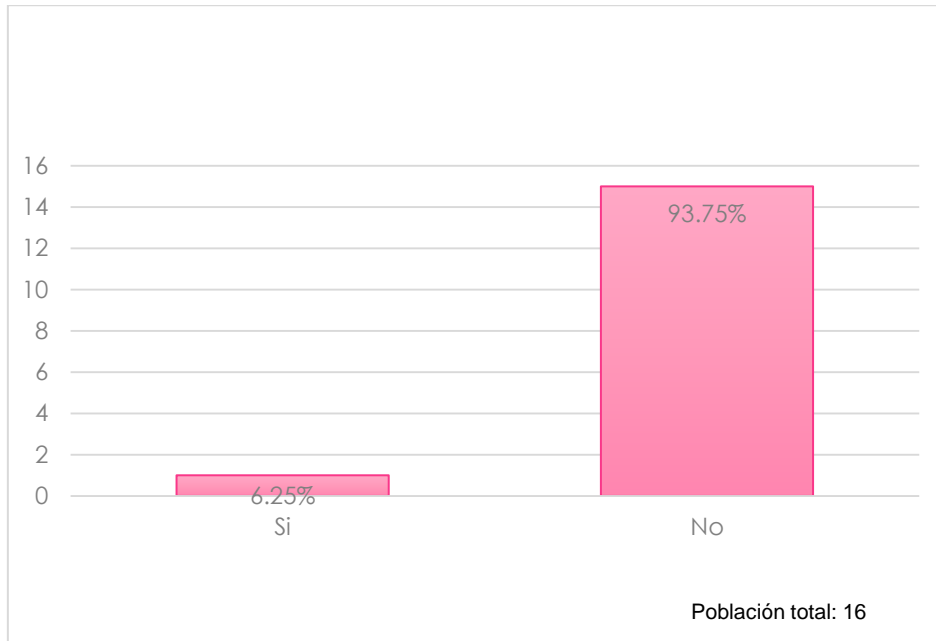
Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales

### 10.3 Almacenamiento

En la gráfica no. 1 se observa que el 93.75% que equivale a 15 enfermeros entrevistados, al momento de recibir las fórmulas enterales dentro de los servicios, estas permanecen un tiempo indefinido sin refrigeración ya que indican, que esperan a que la fórmula se encuentre a temperatura ambiente. Solamente un 6.25% que equivale a un enfermero profesional refiere que refrigera la fórmula inmediatamente después de ser recibida.

Gráfica No. 1

Porcentaje de personal de enfermería que refrigera la fórmula enteral inmediatamente después de recibirla en el Hospital Regional de El Quiché

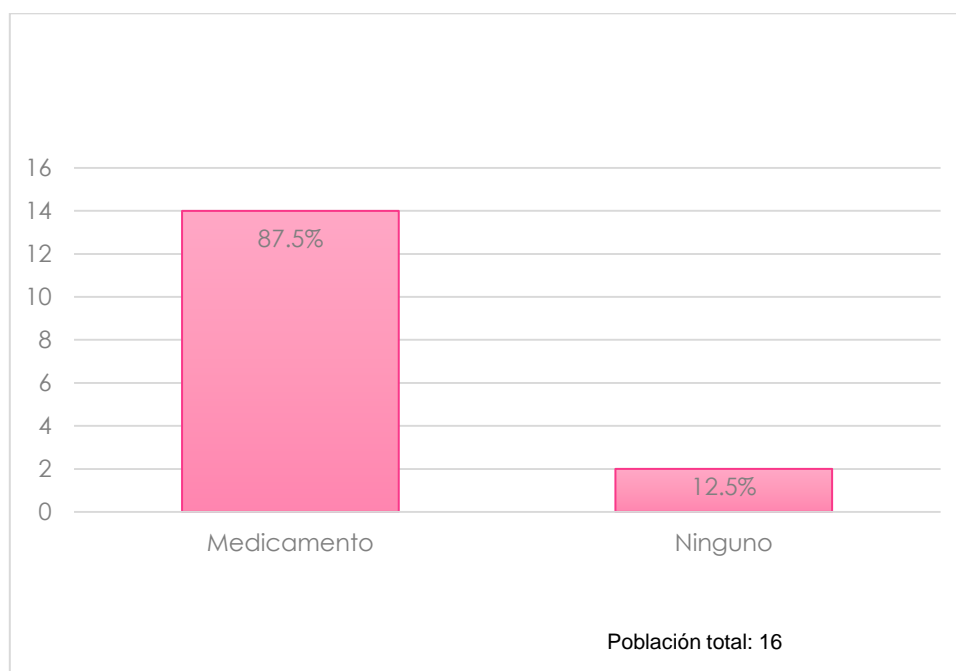


Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a personal de enfermería

En la gráfica No.2 se observa que el 87.5% del personal de enfermería que equivale a 14 enfermeros de 7 servicios del hospital, almacenan las fórmulas enterales junto con medicamentos. Y un 12.5% que equivale a 2 enfermeros del servicio de cuidados intensivos de adultos refieren que las fórmulas enterales son refrigeradas sin ningún otro insumo.

Gráfica No. 2

Porcentaje de personal de enfermería que almacena la fórmula enteral junto a medicamentos en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

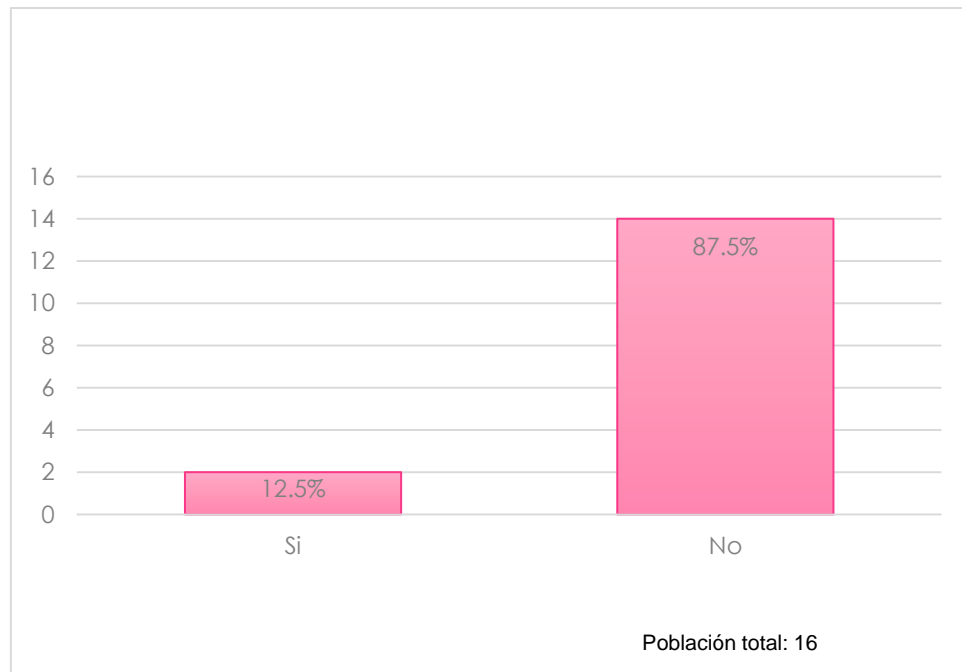


Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a personal de enfermería

En la gráfica No.3 se observa que 87.5% del personal de enfermería no controla la temperatura del refrigerador en donde son almacenadas las fórmulas enterales. Sin embargo, existe un 12.5% que equivale a dos enfermeros del servicio de cirugía de mujeres que indican que si controlan la temperatura del refrigerador pero es por el medicamento que guardan junto a las fórmulas, pero al momento de solicitarles la temperatura adecuada tampoco dieron ninguna respuesta.

Gráfica No. 3

Porcentaje de personal de enfermería que lleva un control de la temperatura de la refrigeradora

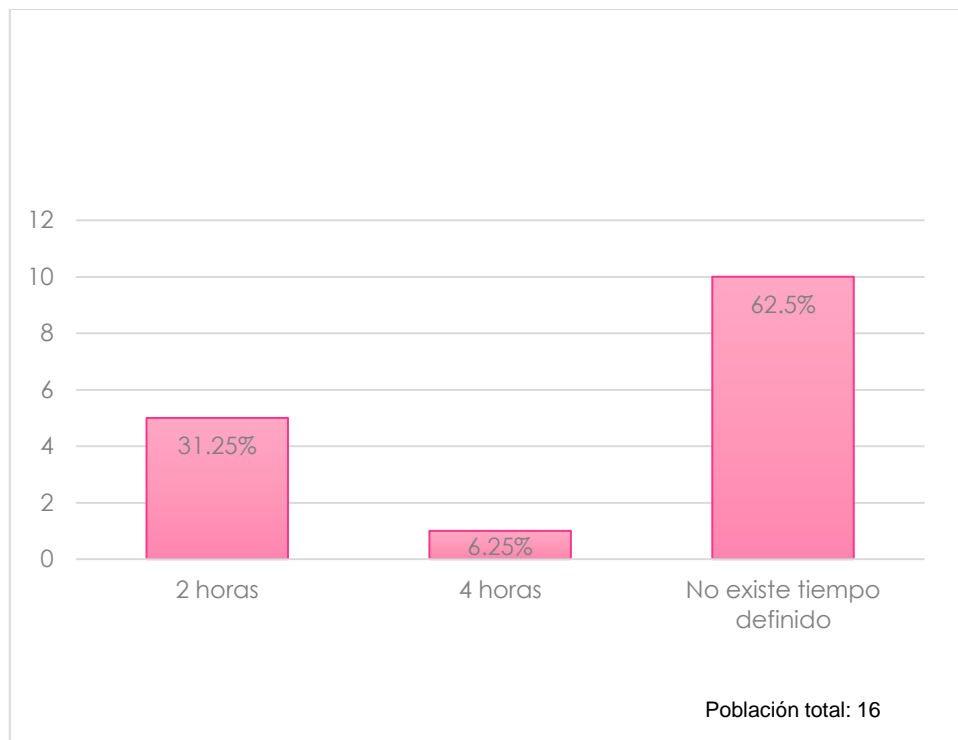


Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a personal de enfermería

En la gráfica No. 4 se observa que el 62.5% del personal de enfermería, correspondiente a 10 enfermeros refieren que no existe tiempo definido para exponer las fórmulas enterales a temperatura ambiente, un 31.25% equivalente a 5 enfermeros indican que la fórmula enteral puede ser expuesta a temperatura ambiente por dos horas y un 6.25% que corresponde a una persona indica que la fórmula enteral puede ser expuesta a temperatura ambiente por 4 horas.

Gráfica No. 4

Porcentaje de tiempo en el que el personal de enfermería expone las fórmulas enterales a temperatura ambiente

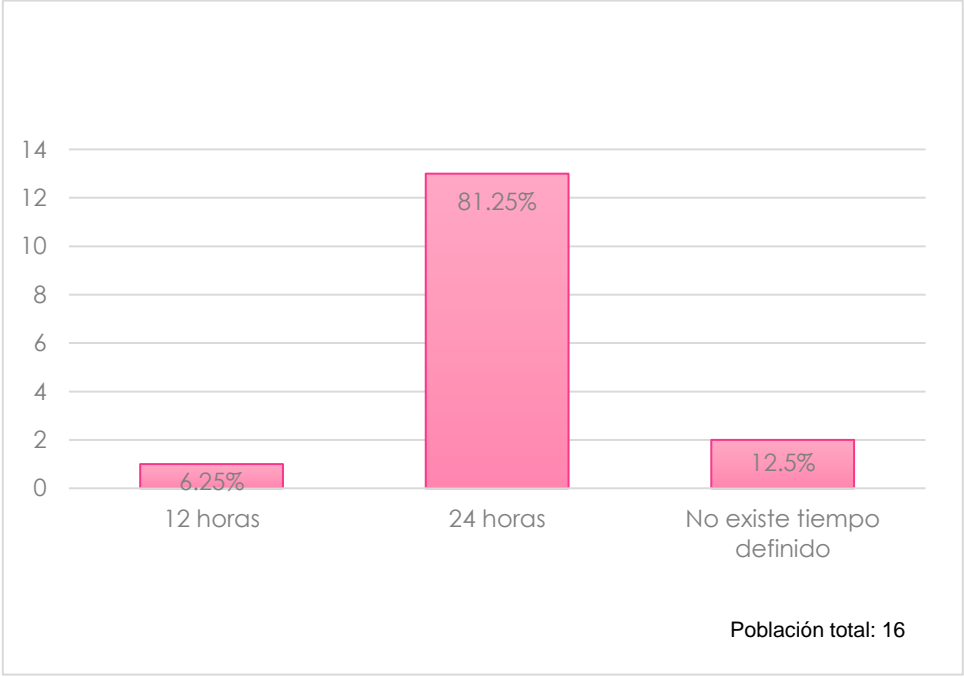


Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida al personal de enfermería

En la gráfica No.5 se observa que el 81.25% del personal de enfermería que equivale a 13 enfermeros refieren que las fórmulas enterales pueden ser refrigeradas por 24 horas, un 12.5% que equivales a 2 enfermeros refieren que no existe tiempo definido para refrigerar las fórmulas enterales y 1 enfermero indica que las fórmulas enterales pueden refrigerarse por 12 horas.

Gráfica No. 5

Porcentaje de tiempo en el que pueden permanecer las fórmulas enterales refrigeradas según el personal de enfermería del Hospital Regional de El Quiché, El Quiché



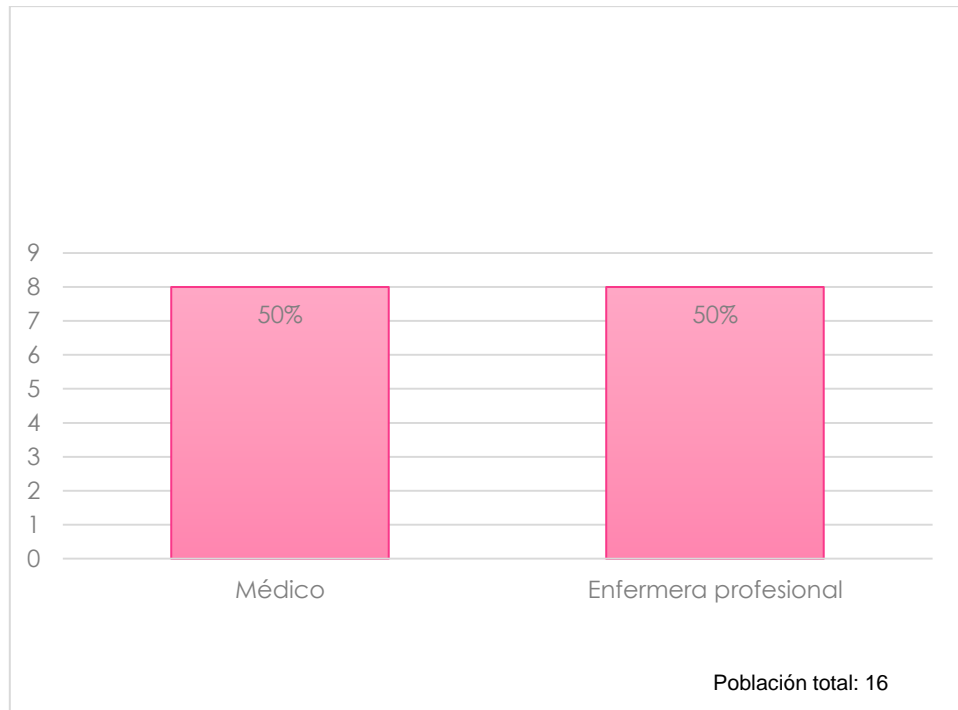
Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a enfermeros profesionales y auxiliares

#### 10.4 Administración

En esta gráfica No. 6 se observa que el método de administración de la fórmula enteral es elegido tanto por el médico como por la enfermera profesional de cada servicio. Las cuales son administradas por el personal auxiliar de enfermería de turno en todos los servicios.

Gráfica No. 6

Porcentaje de tipo de personal encargado de elegir el método de administración de la fórmula enteral en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché



Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a enfermeros profesionales y auxiliares

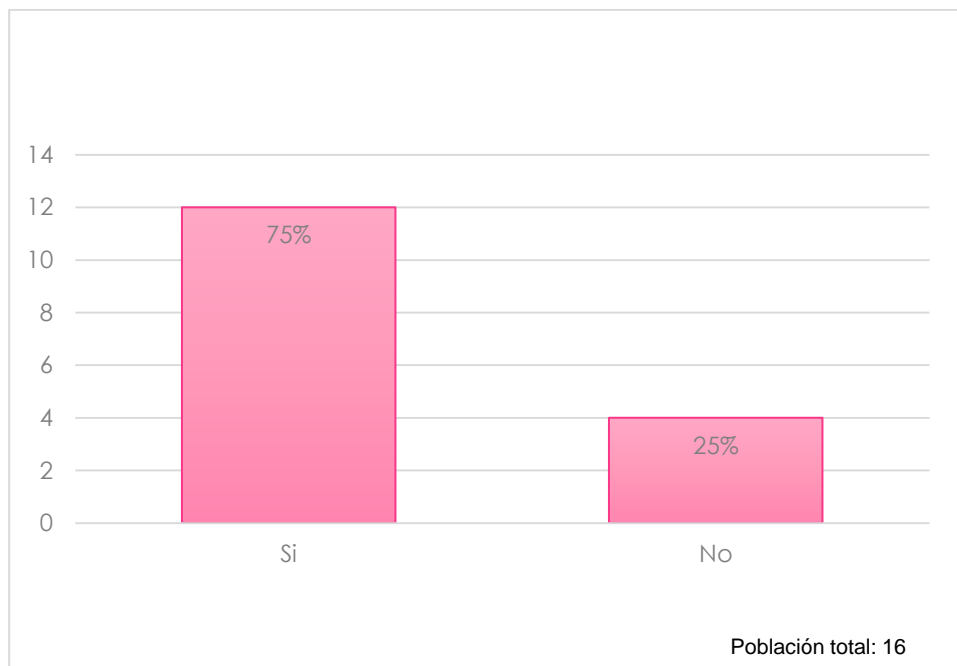


En la gráfica No.7 se observa que el 75% que equivale a 6 servicios, cuentan con bomba de infusión, sin embargo no son utilizadas, ya que la mayoría de pacientes utilizan la vía oral para consumir la fórmula enteral; exceptuando pacientes del servicio de cuidados intensivos de adultos y en baja demanda pacientes de cirugía de hombres y mujeres que utilizan vía nasogástrica, oral o gastrostomía según indicación médica.

El método de administración utilizado en todos los servicios es por bolo; utilizando sondas nasogástricas u orogástricas según el tamaño del niño.

Gráfica No. 7

Porcentaje de servicios que cuentan con bomba de infusión en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché



Fuente: Boleta de recolección de datos dirigida a enfermeros profesionales y auxiliares

## **10.5 Lista de Chequeo**

Con el apoyo de una lista de chequeo fueron evaluadas las prácticas que se llevan a cabo diariamente durante la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales. En base a las buenas prácticas de manufactura se evaluaron 9 áreas y 54 aspectos. (Ver: Anexo 7 resultados de prácticas mediante la lista de chequeo)

En cuanto al área No. 1 evaluada, se observó que el personal cumple con presentarse a laborar en buenas condiciones de higiene personal, hacen uso de un uniforme utilizado únicamente dentro del laboratorio de fórmulas enterales dentro de su horario de trabajo, utilizan de forma adecuada la redcilla y se quitan joyas y accesorios.

El personal conoce las técnicas de lavado de manos, sin embargo, las buenas prácticas de manufactura mencionan que este debe realizarse con agua, jabón y cepillo y este personal cuenta únicamente con agua y jabón para el lavado de las mismas.

En el área No. 2 evaluada, se observó que actualmente se encuentra en gestión, arreglos y equipamiento el laboratorio de fórmulas enterales ya que se encuentra ubicado dentro del servicio de alimentación; esta cuenta con varias ventanas con malla metálica sin embargo esta se encuentra en mal estado, por lo que no cumple con las buenas prácticas de manufactura.

En el área No. 3 evaluada, se observó que se cumple con la sanitización de pisos y superficies al inicio y final de la jornada laboral, sin embargo existe el inconveniente de que esta se realiza únicamente con agua caliente.

En el área No. 4 evaluada, las buenas prácticas de manufactura indican que los utensilios deben ser lavados en cada preparación, sin embargo se lavan pero solo al principio y al final de la preparación de fórmulas enterales.

En el área No. 5 evaluada, se cumple con las instalaciones sanitarias sin embargo no cuentan con toallas de papel.

En el área No. 6 evaluada, se observó que si se cuentan con utensilios para la preparación de fórmulas enterales, sin embargo, estos no son suficientes y los que existen son compartidos con el servicio de alimentación.

En el área No. 7 evaluada, se cumple con los cinco aspectos evaluados de los controles de producción y procesos.

En el área No. 8 evaluada, se observó que los ocho servicios que solicitan fórmulas enterales cuentan con refrigeradoras, sin embargo, estas no son de uso exclusivo para el almacenamiento de las unidades de fórmulas enterales ya que también es almacenado medicamento dentro de las mismas.

En el área No. 9 evaluada, se observó que únicamente cuatro servicios, de los ocho que solicitan fórmulas enterales cuentan con bomba de infusión.

Tabla No. 3

Frecuencia en el cumplimiento de los aspectos evaluados en distintas áreas por medio de la lista de chequeo en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

Área evaluada	Aspectos evaluados	Cumplen	No Cumplen
1. Personal del laboratorio de fórmulas enterales	9	4	5
2. Edificio e instalaciones	8	4	4
3. Operaciones de sanitización	4	3	1
4. Esterilización	5	4	1
5. Instalaciones sanitarias	4	3	1
6. Equipo y utensilios	6	2	4
7. Controles de producción y procesos	5	5	0
8. Almacenamiento y distribución	9	6	3
9. Administración	4	3	1
<b>Total</b>	54	34	20
<b>% de cumplimiento</b>		63%	37%

Fuente: Lista de chequeo

## 10.6 FODA

Por medio del diagnóstico fueron identificadas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché.

Tabla No. 4

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<p>El personal cuenta con uniforme para uso exclusivo del laboratorio de fórmulas enterales</p> <p>El personal lleva a cabo el lavado de manos de manera frecuente y según lo indicado en las buenas prácticas de manufactura</p> <p>Se cuenta en todos los servicios con refrigeradora y bombas de infusión</p> <p>El personal se encuentra capacitado sobre manejo y preparación de fórmulas enterales</p> <p>Todos los recipientes utilizados para almacenar la fórmula enteral son etiquetados</p>	<p>Actualmente no se cuenta con un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales</p> <p>Los utensilios no son suficientes para la preparación de fórmulas enterales</p> <p>La información colocada en los recipientes de las fórmulas enterales no está completa</p> <p>Las fórmulas enterales son almacenadas dentro de los servicios junto con medicamentos</p> <p>El personal de enfermería desconoce y no controla la temperatura en la que debe ser almacenada una fórmula enteral</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p>Actualmente se encuentra la gestión de arreglos y equipamiento para hacer uso del área exclusiva del laboratorio de fórmulas enterales.</p>	<p>El área en donde se encuentra ubicado actualmente el laboratorio de fórmulas enterales puede ser fuente de contaminación</p> <p>Falta de presupuesto para la compra de utensilios y recipientes necesarios para almacenar fórmulas enterales</p> <p>Rotación continua del personal de enfermería</p>

Fuente: Diagnóstico de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y almacenamiento en el Hospital Regional de El Quiché, El Quiché

## **XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El Hospital Regional de El Quiché, es una institución que depende del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, es uno de los principales centros de referencia para la atención de algunos municipios y comunidades del Nor Occidente del país.

El laboratorio de fórmulas enterales es parte de la estructura del servicio de alimentación cuyas funciones están destinadas a la preparación, almacenamiento y distribución de fórmulas enterales, las cuales posteriormente son administradas al tubo digestivo, mediante sondas de alimentación o como suplementos orales por el personal profesional y auxiliar de enfermería. Actualmente, se encuentra la gestión de la construcción de un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales con el fin de garantizar que la fórmula enteral preparada sea un producto libre de contaminación, homogéneo y equilibrado en nutrientes.

Hasta la fecha el laboratorio de fórmulas enterales no contaba con un documento que sistematizara los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales, Escobar, A. elaboró un manual de calidad para el laboratorio de fórmulas del Hospital Nacional General de Escuintla en el que indica la importancia de la implementación de un sistema de calidad, para la organización de los esfuerzos, la política de calidad, las normas generales y procedimientos, así como los instrumentos y controles necesarios, para asegurar la calidad de las fórmulas brindadas a la población beneficiaria. Por esta razón resaltó la necesidad de diseñar sistemas de preparación, distribución, almacenamiento y administración que permitieran la inocuidad de las fórmulas enterales producidas.

El laboratorio de fórmulas enterales actualmente se encuentra ubicado dentro del servicio de alimentación ya que se encuentra en gestión de arreglos y equipamiento, el área destinada únicamente para el uso del laboratorio de fórmulas. Este es uno de los motivos de que las instalaciones actualmente no sean del todo las adecuadas según las buenas prácticas de manufactura no cumple con las instalaciones

necesarias para la preparación inocua de las fórmulas enterales y esto podría provocar la contaminación de las fórmulas enterales durante su preparación; Klaseen y colaboradores en su artículo “mecanismos de contaminación de las fórmulas de alimentación enteral” hacen mención en los resultados de su investigación, que la contaminación de las fórmulas enterales puede ocurrir en varias etapas: preparación, instalación y muestreo, siendo la principal la etapa de preparación, asociándose esta contaminación con complicaciones infecciosas, siendo la diarrea la más frecuente. Por tal motivo es de suma importancia el tener un control estricto de cada uno de los procesos que se llevan a cabo diariamente durante la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales; y contar con área exclusiva para la preparación de las mismas.

En cuanto al proceso de preparación, se identificó que este servicio se encuentra integrado por dos auxiliares de enfermería, ambas utilizan uniforme de uso exclusivo para el laboratorio de fórmulas enterales compuesto por pantalón de tela, filipina, gabacha, redecilla, zapatos cerrados, en el caso de utilizar traje típico esta debe utilizar un traje de uso exclusivo del laboratorio de fórmulas enterales; durante la investigación se observó que la persona que utiliza traje típico de su región utiliza zapatos abiertos lo cual no cumple con los estándares de las buenas prácticas de manufactura según Betancourt, Francisco en su manual del proyecto emprendimientos de mujeres microempresarias con valor agregado y seguridad alimentaria, buenas prácticas de manufactura; el cual menciona que el no utilizar el uniforme adecuado dentro del laboratorio de fórmulas enterales puede ocasionar la contaminación de las mismas y estas provocar molestias al paciente así como aumentar su estancia hospitalaria.

El rotulado y etiquetado es colocado en cada vaso o frasco con nombre del paciente, servicio al que pertenece y número de cama, sin embargo, según las Guías de ASPEN el rotulado debe incluir 4 elementos: información del paciente (nombre completo, fecha de nacimiento, peso), tipo de fórmula, servicio en el que se

encuentra el paciente y la vía de administración, por lo que se considera oportuno agregar los datos faltantes al etiquetado.

En el proceso de distribución la investigación dio a conocer que existen horarios específicos para la distribución de unidades de fórmulas enterales en cada servicio, estas son distribuidas por la misma persona que las prepara. En caso de que exista una fórmula enteral sobrante ambas personas, la llevan de regreso al laboratorio de fórmulas enterales para desecharlas; y por medio de un kardex llevan un control de los pacientes que egresaron durante el día; según la revisión bibliográfica de las Guías de ASPEN estos procesos cumplen con lo establecido con respecto a la distribución de fórmulas enterales.

En el proceso de almacenamiento se identificó que las fórmulas enterales no son almacenadas inmediatamente después de haber sido recibidas ya que el personal de enfermería refiere que esperan a que la fórmula enteral se encuentre a temperatura ambiente, sin embargo, el personal de fórmulas enterales hace la entrega de las mismas a temperatura ambiente para ser almacenadas inmediatamente; A través de la entrevista realizada, se identificó en base a conocimientos de prácticas, que el personal de enfermería no trabaja de la misma manera, lo cual dificulta el adecuado almacenamiento y administración de fórmulas enterales. Según las guías de ASPEN esta falta de conocimientos puede provocar la contaminación de las fórmulas enterales y tener como consecuencia el aumento de costos y estancia hospitalaria del paciente.

El método de administración es elegido por la enfermera profesional o por el médico y administrado por el auxiliar de enfermería. Se identificó que hay en existencia bombas de infusión, sin embargo no hacen uso de las mismas; por este motivo los métodos de administración utilizados en su mayoría por vía oral y en una menor cantidad por bolo y por jeringa en caso de los hospitalizados en el intensivo de adultos. Por medio de la evaluación de prácticas mediante la observación, se identificó que el método de administración por jeringa debe reforzarse ya que es

administrado por el personal de enfermería en menos de cinco minutos; y esta puede ser una de las causas por las cuales la mayoría de pacientes que reciben este tipo de método de administración presentan residuo; y en base a la revisión de las Guías de ASPEN estas nos indican que la administración por medio de jeringa debe llevar de 30 a 40 minutos para su administración, según el volumen de la misma.

En base a este diagnóstico fueron elaborados los sistemas de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales, los cuales constan de cuatro capítulos, que describen cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo para preparar, distribuir, almacenar y administrar fórmulas enterales de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura, también fueron elaborados diagramas de flujo de cada sistema, los cuales permiten una mejor comprensión de los procedimientos. El diseño de los sistemas se efectuó en base a los formatos que maneja Business Alliance for Secure Commerce cuya misión es generar una cultura de seguridad a través de la cadena de suministro, mediante la implementación de sistemas de gestión e instrumentos aplicables al comercio internacional y sectores relacionados; dichos sistemas fueron adecuados a los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales que se llevan a cabo diariamente dentro de los diferentes servicios del Hospital Regional de El Quiché, El Quiché.

Por último, los sistemas fueron socializados por medio de presentaciones en power point con el personal del laboratorio de fórmulas enterales y con el personal de enfermería profesional y auxiliar que labora en todos los servicios que integran el Hospital Regional de El Quiché, en el día asignado como de educación continua.



## XII .CONCLUSIONES

- Se evidenció por medio del diagnóstico que en el proceso de preparación existe una falta de utensilios y equipo para llevar a cabo la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.
- Se observó la necesidad de implementar un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales, para evitar la contaminación de las fórmulas enterales durante su preparación y distribución.
- Se evidencia la necesidad de crear un sistema de información que facilite los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, con el fin de mejorar dichos procesos y disminuir el tiempo y recursos utilizados para los mismos.
- A través de la elaboración de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) se pudo identificar que el proceso de administración debe ser reforzado por medio de capacitaciones dirigidas al personal de enfermería ya que es el que presentó mayor debilidad.
- Se identificó la necesidad de un plan de educación continua en donde se integre al personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería, con el fin de ir aclarando aspectos indispensables durante la preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales y garantizar un producto inocuo.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- Implementar los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché.
- Capacitar constantemente al personal del laboratorio de fórmulas enterales y personal de enfermería sobre temas relacionados con el manejo de fórmulas enterales.
- Realizar una revisión técnica anua de la propuesta de diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, realizado en esta investigación.
- Continuar con la gestión de las instalaciones, equipo y utensilios, necesarios para el funcionamiento del laboratorio de fórmulas enterales.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández Alarcón, V; Desarrollo de sistemas de información, editorial UPC, Barcelona, 2006.
2. Guerrero Ramo, C; Administración de alimentos a colectividades y servicios de salud, editorial Mc Graw – Hill, México, 2001.
3. López Rey, S; Implantación de un sistema de calidad: los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización, ideaspropias editorial, Vigo, España, 2006
4. Gil, A; Tratado de nutrición, tomo IV de Nutrición clínica, editorial médica Panamericana, Madrid, segunda edición 2010.
5. Maza Moscoso, C., y Alfaro Villatoro, N.; Vademécum de productos nutricionales para la alimentación enteral. Superviprensa, S.A., Agosto 2009, Guatemala.
6. Mahan, L. K. y Escott-Stump, S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Editorial McGraw-Hill, ElseiverMassosn. México, D. F. 12ª Edición. 2009.
7. Villazón A, Arenas H. Nutrición Enteral y Parenteral, Editorial Interamericana McGraw-Hill. Atlampa, primera edición, 1993.
8. Kourdoglanian, G. y A. G. Andersson. Nutrición Enteral. Instituto de Neurología Buenos Aires (I.N.B.A.). Argentina 2010. Pp. 2-3. Notas de interés desarrolladas por I.N.B.A. Disponible en sitio Web: <<http://www.neurologiainba.com.ar/nutricion.pdf>>. accedido en 1 jul. 2011
9. Betancourt, Francisco Manual del proyecto emprendimientos de mujeres microempresarias con valor agregado y seguridad alimentaria, buenas prácticas

de manufactura, Nacaome, Valle, 2012. Disponible en sitio web:[www.chfhonduras.org/wp-content/uploads/downloads/2013/08/Buenas%20Practicas%20de%20Manufactura.pdf](http://www.chfhonduras.org/wp-content/uploads/downloads/2013/08/Buenas%20Practicas%20de%20Manufactura.pdf)

10. Intervención en la atención higiénico alimentaria en instituciones, Tema 3 Administración de alimentos y recogida de eliminaciones, Editorial Vértice, edición 3.1, Andalucía, España 2012. Disponible en sitio web: [http://www.formacionyempleo.ugtandalucia.com/system/datas/34/original/M%C3%B3dulo\\_2.pdf?1302510171](http://www.formacionyempleo.ugtandalucia.com/system/datas/34/original/M%C3%B3dulo_2.pdf?1302510171)
11. Castilla y León, Temario de servicios de salud, volumen 5, editorial MAD, primera edición, España 2005. Disponible en sitio web: <http://books.google.com.gt/books?id=V0WnYf3qF6wC&pg=PA88&dq=metodos+de+administracion+de+formulas+enterales&hl=es419&sa=X&ei=Wg0BUbGDKGYyAHKxYF4&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepage&q=metodos%20de%20administracion%20de%20formulas%20enterales&f=false>
12. Pineda, S., Soporte nutricional en la atención primaria de salud, revista Cubana de medicina general integral, la Habana, Cuba, 2003. Disponible en sitio web: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252003000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252003000300003&script=sci_arttext)
13. Luna, N., “Propuesta de protocolo de soporte nutricional enteral en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Regional de Occidente”, San Juan de Dios de Quetzaltenango, informe final de tesis de licenciatura en nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de ciencias químicas y farmacia, 2005.
14. Manual de normas y procedimientos operativos de lactario, hospital El Cruce, Florencio Varela, Buenos Aires Argentina, 2009. Página de consulta: <http://www.hospitalelcruce.org/pdf/sa-001normasyprocedimientosdellactario>

15. De León, J., "Diseño de un Protocolo para el manejo de la alimentación parenteral en pacientes adultos internos, del hospital Nacional Santa Elena, Santa Cruz de El Quiché, Guatemala", informe final de tesis de licenciatura en nutrición, de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Quetzaltenango, 2010.
16. Chinchilla, S., "Evaluación de la elaboración, almacenamiento y administración de las fórmulas enterales utilizadas en el hospital general de accidentes IGSS", Guatemala, informe final de tesis de licenciatura en nutrición, de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Guatemala, 2008.
17. Chacón, A., "Diseño de un protocolo de nutrición enteral para el uso de médicos residentes del departamento de medicina interna, durante el fin de semana, en el Hospital General San Juan de Dios", Guatemala, informe final de tesis de licenciatura en nutrición, de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Guatemala, 2011
18. Castillo, M. y Yanyachi, M. "Evaluación de la calidad higiénico sanitaria en fórmulas de nutrición enteral usadas en la ciudad de Lima", Lima, Perú. Informe final de tesis de la carrera de químico farmacéutico, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Perú, 2002.
19. Almegor, M., "Sistema de HACCP en la industria alimentaria", Guatemala, Boletín electrónico no. 09, de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería, 2009. Disponible en página web:  
[http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL\\_09\\_ING01.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_09_ING01.pdf)
20. Moreno, J. Galiano, M. , Dalmau, J., revista española en su artículo titulado "Preparación y manejo en las fórmulas infantiles en polvo, reflexiones en torno a las recomendaciones del comité de nutrición de la ESPGHAN", 2005, Disponible en página web

:<http://www.gastroinf.es/sites/default/files/files/SecciNutri/2528%20NUTRICION=PREPARA.pdf>

21. Escobar, A. "Manual de calidad para el laboratorio de fórmulas para el hospital Nacional Regional de Escuintla", Escuintla, informe final de tesis de la licenciatura en nutrición, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias químicas y farmacia, Guatemala, 2006
22. Tobias, Andrea, "Elaboración de un manual de calidad para la unidad de producción de fórmulas enterales infantiles del departamento de nutrición y dietética, del Hospital Nacional San Juan de Dios", Guatemala, informe final de tesis de licenciatura en nutrición, de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de ciencias de la salud, Guatemala, 2012.
23. Ferrel O.C., Hirt Geoffrey, Ramos Leticia, Adriaenséns Marianela y Flores Miguel Angel, "Introducción a los negocios en un Mundo Cambiante", cuarta edición, editorial Mc Graw Hill, 2004, pag 371.
24. Da Silva, Reinaldo, "Teorías de la administración", editorial International Thomson Editores, S.A. de C.V., 2002, pag 6.
25. Klaassen L, Julieta., García C, Patricia., Maíz G, Alberto., Campano B, Mónica "MECANISMOS DE CONTAMINACIÓN DE LAS FÓRMULAS PARA NUTRICIÓN ENTERAL" Revista chilena de infectología. Santiago de Chile. Página de consulta: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S07161018200200001&lng=en&nrm=iso&ignore=.html](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07161018200200001&lng=en&nrm=iso&ignore=.html)
26. Sociedad Americana de nutrición parenteral y enteral A.S.P.E.N, Enteral Nutrition Practice Recommendations, 2009. Página de consulta: <http://pen.sagepub.com/content/early/2009/01/27/0148607108330314.full.pdf+html>

27. Business Alliance of Secure Commerce, 2009. Página de consulta:  
<http://www.wbasco.org/espanol/normas-estandares.htm>

# **XIV. ANEXOS**



## **Anexo 1: Boleta de recolección de datos dirigida al personal de nutrición**

### INSTRUCTIVO

#### Boleta dirigida al personal profesional de nutrición

Esta boleta es dirigida a nutricionista, auxiliar de nutrición y eps de nutrición. Por medio de esta se conocerán las intervenciones que el personal profesional de nutrición realiza dentro de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales; se encuentra integrada por 2 secciones.

El investigador debe leerle al entrevistado cada una de las preguntas junto con las posibles respuestas, el entrevistado deberá elegir la respuesta que se adecue a las acciones que realiza dentro de su servicio y el investigador procederá a marcar con una X la respuesta que el entrevistado consideró oportuna.

#### Sección A.

Esta sección corresponde al ingreso de datos generales, debe ingresar el nombre y cargo de la persona entrevistada.

#### Sección B.

Esta sección permitirá al investigador conocer todos los procesos, acciones, insumos, instrumentos, equipo, personal y organización del laboratorio de fórmulas enterales y personal de enfermería de los diferentes servicios encargado de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales; así como las intervenciones y funciones del personal profesional de nutrición realiza dentro de estos procesos.

El entrevistado elegirá la respuesta que considere que se adecua a los procedimientos que realiza diariamente durante la preparación de las fórmulas y el investigador debe colocar una X sobre la respuesta que el entrevistado considero como correcta.

## Boleta de recolección de datos

**Dirigida a personal de nutrición que interviene en los procesos de elaboración de fórmulas enterales, en el Hospital Nacional Santa Elena de Santa Cruz de El Quiché.**

Instrucciones: Lea las siguientes preguntas y coloque una X en la o las respuestas que considere correctas.

### SECCIÓN A. Datos generales

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo:  Nutricionista  EPS nutrición  
 Auxiliar de nutrición

### SECCIÓN B. Evaluación dirigida a Nutricionista del hospital

1. ¿Para qué pacientes son elaboradas las fórmulas enterales?

Pediátricos  Adultos  Ambos

2. ¿Qué servicios son los que solicitan fórmulas enterales?

Cirugía de mujeres  Cirugía de hombres  Medicina de hombres  
 Medicina de mujeres  Pediatría  Maternidad  
 UCIP  UCIA  SRN  
 Todos los anteriores

3. ¿Brinda capacitaciones al personal del laboratorio de fórmulas enterales?

Si  No

4. ¿Brinda capacitaciones al personal de enfermería?

Si  No

5. ¿Cuenta con un plan de educación continua dirigido al personal que interviene en los procesos de elaboración, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales?

Si  No

6. ¿Cada cuánto tiempo es sometido su personal a exámenes médicos?

Semestralmente  Anualmente  Solo al ingreso a la institución

7. En caso de que el personal que interviene en los procesos de elaboración de fórmulas enterales le notifique enfermedad o herida, ¿qué acciones realiza?

Verifica el tipo de herida  
 Lo suspende según diagnóstico médico

- Lo transfiere a un servicio en donde no tenga contacto con alimentos  
 Hace caso omiso

8. ¿Quién/es es el encargado de la preparación de fórmulas enterales?

- Nutricionista     EPS de Nutrición     Auxiliar de nutrición  
 Personal del laboratorio de fórmulas     Enfermería

9. ¿Cuáles son los productos que utiliza para preparar fórmulas enterales pediátricas?

---

---

10. ¿Cuáles son los productos que utiliza para preparar fórmulas enterales de adultos?

---

---

11. ¿Quién/es es el encargado de la esterilización de recipientes en donde es almacenada la fórmula enteral?

- Nutricionista     EPS de Nutrición     Auxiliar de nutrición  
 Auxiliar de enfermería     Enfermera profesional  
 Personal del laboratorio de fórmulas

12. ¿Qué método es el utilizado para esterilizar los recipientes en donde son almacenadas las fórmulas enterales?

- Cloro     Alcohol  
 Hervido     Autoclave

13. ¿Tiene un horario específico para la recepción de órdenes para pacientes nuevos?

- Si     No

14. ¿Cada cuánto tiempo son realizados los re cálculos de las fórmulas enterales?

- Diario     Cada 2-3 días     Cada 4-5 días

15. ¿Quién es la persona encargada de realizar los cálculos y re cálculos de las fórmulas enterales?

- Nutricionista     EPS de nutrición     Auxiliar de nutrición  
 Enfermería

16. ¿Utiliza algún tipo de abreviaturas en las fórmulas enterales?

- Si     No



- Limpieza adecuada de utensilios utilizados en la elaboración de fórmulas enterales
- Higiene del lugar en donde se elaboran las fórmulas enterales
- Preparación inocua de las fórmulas enterales para adultos y niños
- Almacenamiento adecuado de las fórmulas enterales para adultos y niños
- Administración oportuna de las fórmulas enterales para adultos y niños

**Anexo 2:** Boleta de recolección de datos dirigido al personal del laboratorio de fórmulas enterales

INSTRUCTIVO

Boleta de recolección de datos dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales

Esta boleta es dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales encargado de los procesos de preparación y distribución de fórmulas enterales; se encuentra integrada por 3 secciones.

El investigador debe leerle al entrevistado cada una de las preguntas junto con las posibles respuestas, el entrevistado deberá elegir la respuesta que se adecue a las acciones que realiza dentro de su servicio y el investigador procederá a marcar con una X la respuesta que el entrevistado consideró oportuna.

Sección A.

Esta sección se refiere a datos generales, el investigador debe marcar con una X el tipo de profesión u oficio del entrevistado, así como áreas en las que labora y el sexo.

Sección B.

Esta sección permitirá al investigador conocer todos los procesos, acciones, insumos, instrumentos, equipo y personal con el que cuenta el laboratorio de fórmulas enterales para la preparación de las fórmulas.

El entrevistado elegirá la respuesta que considere que se adecua a los procedimientos que realiza diariamente durante la preparación de las fórmulas y el investigador debe colocar una X sobre la respuesta que el entrevistado considero como correcta.

Sección C.

Esta sección permitirá al investigador conocer todos los procesos, acciones, insumos, instrumentos, equipo y personal con el que cuenta el laboratorio de fórmulas enterales para la distribución de las fórmulas.

El entrevistado elegirá la respuesta que considere que se adecua a los procedimientos que realiza diariamente durante la distribución de las fórmulas y el investigador debe colocar una X sobre la respuesta que el entrevistado considero como correcta.

## Boleta de recolección de datos

Dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché de Santa Cruz de El Quiché.

Instrucciones: Lea las siguientes preguntas y coloque una X en la o las respuestas que considere correctas.

### SECCIÓN A. Datos generales

Profesión u oficio: \_\_\_\_\_ Sexo: M  F

Labora en áreas:  fijas  rotativas

### SECCIÓN B. PREPARACIÓN

- ¿Qué tipo de vestimenta utiliza durante la preparación de fórmulas enterales?  
 Gabacha  
 Ropa estéril (zapatos, pantalón y filipina especial para elaborar dichas fórmulas)  
 Ninguna en especial
- ¿Conoce las técnicas para lavado de manos?  
SI  NO
- ¿Cuántas veces se lava las manos durante su jornada de trabajo?  
 Al iniciar jornada  Cada vez que se tenga contacto con áreas contaminadas  
 Después de ir al baño
- En caso de encontrarse enfermo o con alguna herida, ¿Lo notifica a su jefe inmediato?  
SI  NO
- ¿Limpia y desinfecta su área de trabajo, utensilios y contenedores de almacenaje de fórmulas enterales?  
SI  NO
- ¿Cuáles son los productos que utiliza para limpiar y desinfectar el área, utensilios y contenedores de almacenaje de fórmulas enterales?  
Cloro  Alcohol  Otros
- ¿Cuántas veces al día desinfecta el área de preparación de fórmulas enterales?  
 1 vez al día  2 veces al día  Antes, durante y después de cada Preparación.
- ¿Rotula con la fecha en la que abrió y/o destapó un producto al momento en el que va a utilizarlo para preparar las fórmulas enterales?  
 SI  NO

9. ¿Revisa el estado y fecha de caducidad de los productos antes de hacer uso de ellos para la preparación de fórmulas enterales?

SI  NO

10. En caso de encontrar un producto defectuoso, en mal estado o vencido, ¿Qué hace?

- Lo tira
- Avisa a su jefe superior inmediato
- Lo utiliza para preparar la fórmula
- Lo rotula para luego eliminarlo

11. ¿Cuáles son los utensilios con los que cuenta para preparar las fórmulas enterales?

- Balanza de precisión
- Recipientes medidores de vidrio
- Recipientes medidores de plástico
- Licuadora o batidora
- Envases de vidrio

12. ¿Pesa usted los ingredientes que va a utilizar antes de preparar la fórmula enteral según las órdenes recibidas para cada paciente?

SI  NO

13. ¿Cuántas veces al día realiza la preparación de fórmulas enterales?

1 vez  2 veces  3 o más

14. ¿De qué material son los recipientes en donde almacena las fórmulas enterales?

Plástico  Vidrio  Otro

### Sección C. DISTRIBUCIÓN

15. ¿Rotula el recipiente donde almacena la fórmula enteral, con los datos del paciente al que pertenece?

SI  NO

16. ¿La persona que prepara la fórmula enteral es la misma que las distribuye en los diferentes servicios?

SI  NO



17. ¿En el momento de entregar la fórmula enteral en cada servicio existe una persona responsable de recibir la misma?

SI                       NO

18. ¿Quién es la persona encargada de recibir las fórmulas enterales en cada servicio?

Enfermera profesional     Enfermera auxiliar     Ambas

19. ¿Qué acción realiza en caso de que haya una fórmula enteral sobrante en los servicios?

La tira                       la refrigera

20. ¿De qué manera controla a los pacientes que egresaron durante el transcurso del día?

Uso de Kardex     Listados de pacientes

### **Anexo 3: Boleta de recolección de datos dirigida al personal de enfermería**

#### **INSTRUCTIVO**

##### **Boleta de recolección de datos dirigido a enfermería**

Esta boleta es dirigida al personal profesional y auxiliar de enfermería que interviene en el proceso de almacenamiento y administración de las fórmulas enterales; se encuentra integrada por 3 secciones.

El investigador debe leerle al entrevistado cada una de las preguntas junto con las posibles respuestas, el entrevistado deberá elegir la respuesta que se adecue a las acciones que realiza dentro de su servicio y el investigador procederá a marcar con una X la respuesta que el entrevistado consideró oportuna.

##### **Sección A.**

Esta sección se refiere al ingreso de datos generales; el personal de enfermería debe de elegir la opción que se adecúe a su profesión, sexo, área y servicio en el que labora. Esto será de gran utilidad para conocer las funciones e intervenciones que tiene el personal de enfermería dentro de los diferentes servicios.

##### **Sección B.**

Esta sección permitirá conocer las acciones que el personal de enfermería realiza al recibir y almacenar la fórmula enteral; así como el equipo e instrumentos con el que cuenta en su servicio, necesario para el almacenamiento de las fórmulas enterales.

El entrevistado elegirá la respuesta que considere que se adecua a los procedimientos que realiza diariamente para almacenar las fórmulas enterales y el investigador debe colocar una X sobre la respuesta que el entrevistado considero como correcta.

##### **Sección C.**

Esta sección permitirá conocer las acciones y funciones que el personal de enfermería lleva a cabo para administrar las fórmulas enterales a los pacientes que así lo requieren; así mismo dará a conocer los instrumentos e insumos con los que cuentan los diferentes servicios para llevar a cabo la administración de fórmulas enterales.

El entrevistado elegirá la respuesta que considere que se adecua a los procedimientos que realiza diariamente para la administrar las fórmulas enterales y el investigador debe colocar una X sobre la respuesta que el entrevistado considero como correcta.

## Boleta de recolección de datos

**Dirigida al personal de enfermería que interviene en los procesos de almacenamiento y administración de fórmulas enterales, en el Hospital Regional de El Quiché de Santa Cruz de El Quiché.**

Instrucciones: Lea las siguientes preguntas y coloque una X en la o las respuestas que considere correctas.

### SECCIÓN A. Datos generales

Profesión: Auxiliar de enfermería  Sexo:  M  F

Enfermera profesional

Labora en áreas:  fijas  rotativas

Servicio: \_\_\_\_\_

### SECCIÓN B. Almacenamiento

1. ¿Después de recibir la fórmula enteral en su servicio, la almacena inmediatamente?  
 SI  NO
2. ¿Qué otros productos son almacenados con las fórmulas enterales?  
 Muestras de laboratorio  Medicamentos  Ninguno
3. En caso de contar con refrigeradora, ¿Existe un control de la temperatura?  
 SI  NO
4. ¿Existe un registro y control de las fórmulas enterales recibidas con fecha y hora de caducidad?  
 SI  NO
5. ¿Cuánto tiempo pueden ser expuestas las fórmulas enterales a temperatura ambiente?  
 2 horas  4 horas  No existe tiempo definido
6. ¿Durante cuánto tiempo pueden permanecer refrigeradas las fórmulas enterales?  
 12 horas  24 horas  No existe tiempo definido

### SECCIÓN C. Administración

7. ¿Quién es la persona encargada de elegir el método de administración de fórmulas enterales?  
 Médico  Enfermera profesional  Nutricionista
8. ¿Quién es la persona encargada de administrar a los pacientes la fórmula enteral dentro de su servicio?  
 Médico  Enfermera profesional  Auxiliar de enfermería
9. ¿Qué tipo de agua utiliza para irrigar o diluir la fórmula, mezcla o medicamento?  
 Agua purificada  Agua destilada  Agua del chorro

10. ¿En su servicio cuentan con bomba de infusión?  
 SI       NO
11. ¿En caso de que un paciente presente complicaciones a quién lo notifica?  
 Médico       Enfermera profesional       Nutrición
12. ¿Qué tipo de agua utiliza para lavar la sonda?  
 Agua purificada       Agua destilada       Agua del chorro
13. ¿Qué vía de administración de fórmulas enterales es el más utilizado en pacientes adultos?  
 Oral       Gastrostomía       Yeyunostomía
14. ¿Qué vía de administración de fórmulas enterales es el más utilizado en pacientes pediátricos?  
 Oral       Gastrostomía       Yeyunostomía
15. ¿Qué método de administración es utilizado en su servicio?  
 Bolo       Intermitente       Continua
16. ¿Con qué tipos de sondas cuenta para administrar alimentación enteral a los pacientes?  
\_\_\_\_\_
17. ¿Conoce las complicaciones que ocasiona una mala administración de las fórmulas enterales en los pacientes?  
 SI       NO

#### Anexo 4: Lista de chequeo

Fecha y hora de evaluación: \_\_\_\_\_

El siguiente instrumento es una lista de chequeo que se utilizará para verificar cada una de las etapas en los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales que se llevan a cabo dentro del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché.

Aspecto a evaluar	Cumplimiento		Observaciones
	SI	NO	
<b>PERSONAL</b>			
Se presenta a laborar con buenas condiciones de higiene personal			
Se lavan las manos con agua, jabón y cepillo antes de iniciar a utilizar materiales, productos y utensilios			
Utilizan ropa adecuada dentro del laboratorio de fórmulas			
Utilizan gabacha, zapatos cerrados y redecilla			
Utilizan adecuadamente la redecilla			
Utilizan guantes para preparar las fórmulas			
Se retiran joyas y accesorios al preparar las fórmulas			
Evitan hacer contacto con cabello, cara u otra parte del cuerpo mientras preparan la fórmula			
Evitan hablar cuando preparan la fórmula			
<b>EDIFICIO E INSTALACIONES</b>			
Se cuenta con un área exclusiva para el laboratorio de fórmulas			
El área en donde se encuentra ubicado el laboratorio de fórmulas enterales es el adecuado			
Cuentan las ventanas con malla metálica para evitar el ingreso de insectos y roedores			
La puerta cuenta con malla metálica y se mantiene cerrada			
Únicamente tiene acceso el personal que labora en el			

laboratorio			
Los alrededores evitan ser foco de contaminación			
La ventilación e iluminación es la adecuada			
El baño y el vestidor se encuentran distanciados del área de preparaciones			
<b>OPERACIONES DE SANITIZACIÓN</b>			
Se sanitizan con cloro los pisos y las superficies en contacto al menos una vez al día			
Los basureros se mantienen tapados			
Se evita la acumulación de desechos			
Los recipientes, roscas, tapones, tapaderas se lavan y hierven con agua			
<b>ESTERILIZACIÓN</b>			
Los utensilios y recipientes esterilizados son almacenados en lugar especial inocuo y libre de roedores			
Los utensilios son sumergidos por completo en el agua			
Se tapa la olla de esterilización mientras hierve el agua			
Se utilizan pinzas para sacar el material esterilizado			
Se limpia y desinfecta la superficie cada vez que se van a preparar fórmulas			
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
Cuenta con sanitario cerca de su área de trabajo			
El sanitario cuenta con agua limpia y jabón			
El sanitario cuenta con papel desechable para secarse las manos			
Se limpia diariamente el sanitario			
<b>EQUIPO Y UTENSILIOS</b>			
Se cuenta con los utensilios necesarios para la preparación de fórmulas			
Se cuenta con los recipientes necesarios para el almacenamiento de fórmulas			
Se mantiene debidamente tapado el material que fue esterilizado hasta el momento			

de su uso			
Los utensilios que se utilizan durante la preparación son de uso exclusivo del laboratorio de fórmulas			
Se previene la contaminación durante el almacenamiento de los utensilios			
Los utensilios son lavados adecuadamente entre cada preparación			
<b>CONTROLES DE PRODUCCIÓN Y PROCESOS</b>			
Se rotulan las fórmulas (datos del paciente, fecha de elaboración y vencimiento )			
Se preparan las tomas individualmente al momento que se van a consumir			
Se utiliza agua hervida para preparar las fórmulas			
Se agrega la cantidad exacta de preparado en polvo según las instrucciones			
Se verifica que el preparado en polvo se disuelva por completo			
<b>ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
Existe un lugar utilizado exclusivamente para el almacenamiento de utensilios			
Existe un lugar utilizado exclusivamente para el almacenamiento de fórmulas			
Las fórmulas que se encuentran vencidas o en mal estado son rotuladas y luego eliminadas			
Cuentan todos los servicios con refrigeradora exclusivamente para el almacenamiento de las fórmulas enterales			
Existe un control de la temperatura de refrigeración de la fórmula enteral			
Los preparados en polvo se almacenan adecuadamente			
Las tomas preparadas y almacenadas sin refrigeración se consumen antes de 2 horas			
Las tomas almacenadas en refrigeración se consumen antes de 24 horas			
Las fórmulas listas para el consumo se distribuyen en recipientes tapados			

<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Utilizan guantes estériles para colocar la sonda			
Colocan la sonda según indicaciones médicas y nutricionales			
Entregan al paciente las tomas según indicación nutricional en cantidad y horarios estipulados			
Cuentan con bombas de infusión en todos los servicios			



## Anexo 5: Revisión técnica de instrumentos

La revisión técnica de instrumentos se llevó a cabo en el Hospital Nacional de Huehuetenango, con 2 nutricionistas, 2 personas del laboratorio de fórmulas enterales y 2 auxiliares de enfermería. Los aspectos más relevantes corregidos por las personas anteriormente mencionadas se presentan a continuación:

<b>Boleta revisada</b>	<b>Personal encargado de la revisión</b>	<b>Comentarios y sugerencias</b>
Boleta dirigida al personal de nutrición	*1 nutricionista jefe del departamento de nutrición *1 eps de nutrición	-Mejorar redacción de preguntas.
Boleta dirigida al personal del laboratorio de fórmulas enterales	*2 personas del laboratorio de fórmulas enterales	-Mejorar redacción de preguntas.
Boleta dirigida al personal de enfermería	*2 auxiliares de enfermería	-Mejorar redacción de preguntas. -Agregar preguntas sobre el tipo de administración que realizan con más frecuencia en los servicios
Lista de chequeo	*1 nutricionista jefe del departamento de nutrición	-Eliminar las preguntas que contenían la palabra biberones ya que el Hospital Regional de El Quiché es amigo de la lactancia materna, por lo tanto no hacen uso de biberones. -Mejorar redacción de preguntas

**Anexo 6:** Elaboración de FODA de los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales.

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<p>El personal cuenta con uniforme para uso exclusivo del laboratorio de fórmulas enterales</p> <p>El personal lleva a cabo el lavado de manos de manera frecuente y según lo indicado en las buenas prácticas de manufactura</p> <p>Se cuenta en todos los servicios con refrigeradora</p>	<p>Actualmente no se cuenta con un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales</p> <p>Los utensilios no son suficientes para la preparación de fórmulas enterales La información colocada en los recipientes de las fórmulas enterales no está completa</p> <p>El personal de enfermería desconoce y no controla la temperatura en la que debe ser almacenada una fórmula enteral</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p>El personal se encuentra capacitado sobre manejo y preparación de fórmulas enterales</p> <p>Se cuenta con un lugar específico para el laboratorio de fórmulas enterales y actualmente se encuentra la gestión de arreglos y equipamiento para hacer uso del mismo</p> <p>Todos los recipientes utilizados para almacenar la fórmula enteral son etiquetados</p> <p>Los servicios cuentan con bombas de infusión</p>	<p>El área en donde se encuentra ubicado actualmente el laboratorio de fórmulas enterales puede ser fuente de contaminación</p> <p>La cantidad de vasos utilizados para almacenar las unidades de fórmulas enterales actualmente es la necesaria, sin embargo, si se siguen extraviando esta situación no será la misma.</p> <p>Las fórmulas enterales son almacenadas dentro de los servicios junto con medicamentos</p>

**Anexo 7:** Resultados de prácticas realizadas por el personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería, mediante lista de chequeo.

Aspecto a evaluar	Cumplimiento		Análisis de datos
	SI	NO	
<b>LABORATORIO DE FÓRMULAS PERSONAL</b>			
Se presenta a laborar con buenas condiciones de higiene personal	X		
Se lavan las manos con agua, jabón y cepillo antes de iniciar a utilizar materiales, productos y utensilios		X	Todo el personal se lava las manos únicamente con agua y jabón
Utilizan ropa adecuada dentro del laboratorio de fórmulas		X	Se pudo observar que de las dos personas que laboran en el laboratorio de fórmulas enterales, una utiliza uniforme completo y adecuado; sin embargo la otra utiliza traje típico y zapatos abiertos.
Utilizan gabacha, zapatos cerrados y redecilla		X	Ambas personas utilizan gabacha y redecilla; sin embargo una de ellas utiliza zapato abierto.
Utilizan adecuadamente la redecilla	X		
Utilizan guantes para preparar las fórmulas		X	
Se retiran joyas y accesorios al preparar las fórmulas	X		
Evitan hacer contacto con cabello, cara u otra parte del cuerpo mientras preparan la fórmula		X	
Evitan hablar cuando preparan la fórmula		X	
<b>EDIFICIO E INSTALACIONES</b>			
Se cuenta con un área exclusiva para el laboratorio de fórmulas		X	Actualmente se encuentra en gestión un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales; se pudo observar que ya se cuenta con el área física y únicamente están en proceso los arreglos y equipamiento del lugar, según necesidades solicitadas por la jefe del departamento de nutrición y dietética. Por lo anteriormente mencionado actualmente las fórmulas enterales son preparadas y almacenadas en un área específica del servicio de alimentación.
			Se considera que el área en donde

El área en donde se encuentra ubicado el laboratorio de fórmulas enterales es el adecuado		X	actualmente se encuentra ubicado el laboratorio de fórmulas enterales no es el adecuado ya que se tiene constante contacto con áreas del servicio de alimentación; y esto aumenta el riesgo de contaminación en la preparación de las fórmulas enterales.
Cuentan las ventanas con malla metálica para evitar el ingreso de insectos y roedores		X	Se observó que todas las ventanas cuentan con malla metálica, sin embargo la mitad de las ventanas tienen mallas en mal estado y estas se encuentran rotas, por lo que no se consideran funcionales.
La puerta cuenta con malla metálica y se mantiene cerrada	X		
Únicamente tiene acceso el personal que labora en el laboratorio		X	
Los alrededores evitan ser foco de contaminación		X	Se considera que no cumple ya que se observó que en los alrededores se encuentra parqueo
La ventilación e iluminación es la adecuada	X		
El baño y el vestidor se encuentran distanciados del área de preparaciones	X		
OPERACIONES DE SANITIZACIÓN			
Se sanitizan con cloro los pisos y las superficies en contacto al menos una vez al día		X	Se considera que no cumple ya que los pisos y las superficies si son sanitizados mas de una vez al día, el inconveniente observado es que son sanitizados únicamente con agua caliente.
Los basureros se mantienen tapados	X		
Se evita la acumulación de desechos	X		
Los recipientes, roscas, tapones, tapaderas se lavan y hierven	X		
ESTERILIZACIÓN			
Los utensilios y recipientes esterilizados son almacenados en lugar especial inocuo y libre de roedores	X		
Los utensilios son sumergidos por completo en el agua	X		
Se tapa la olla de esterilización mientras hierve el agua	X		

Se utilizan pinzas para sacar el material esterilizado	X		
Se limpia y desinfecta la superficie cada vez que se van a preparar fórmulas		X	Se considera q no cumple ya que se observó que si se limpia y desinfecta la superficie en donde se preparan las fórmulas enterales pero únicamente al iniciar y terminar la preparación.
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
Cuenta con sanitario cerca de su área de trabajo	X		
El sanitario cuenta con agua limpia y jabón	X		
El sanitario cuenta con papel desechable para secarse las manos		X	Se considera que no cumple ya que se observó que cuentan con una toalla de tela para secarse las manos.
Se limpia diariamente el sanitario	X		
<b>EQUIPO Y UTENSILIOS</b>			
Se cuenta con los utensilios necesarios para la preparación de fórmulas		X	Se observó que no se cuentan los utensilios necesarios ya que hace falta una batidora, una olla para uso exclusivo del laboratorio de fórmulas, cucharones, licuadora para uso exclusivo del laboratorio de fórmulas.
Se cuenta con los recipientes necesarios para el almacenamiento de fórmulas		X	Durante el momento de la investigación los recipientes de plástico y los de vidrio fueron suficientes, sin embargo se observó que dentro de los servicios que prestan el servicio de fórmulas enterales existe la pérdida de varios de estos recipientes, por lo que si aumenta la demanda de fórmulas enterales en el hospital podrían no ser suficientes.
Se mantiene debidamente tapado el material que fue esterilizado hasta el momento de su uso	X		
Los utensilios que se utilizan durante la preparación son de uso exclusivo del laboratorio de fórmulas		X	Se considera que no cumple ya que se observó que algunos utensilios como la licuadora o las ollas son prestados al servicio de alimentación.
Se previene la contaminación durante el almacenamiento de los utensilios	X		
Los utensilios son lavados adecuadamente entre cada preparación		X	Se considera que no cumple ya que se observó que los utensilios si son lavados adecuadamente pero solamente al inicio y final de las preparaciones de fórmulas enterales.
<b>CONTROLES DE</b>			


PRODUCCIÓN Y PROCESOS			
Se rotulan las fórmulas (datos del paciente, fecha de elaboración y vencimiento )	X		
Se preparan las tomas individualmente al momento que se van a consumir	X		
Se utiliza agua hervida para preparar las fórmulas	X		
Se agrega la cantidad exacta de preparado en polvo según las instrucciones	X		
Se verifica que el preparado en polvo se disuelva por completo	X		
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
Existe un lugar utilizado exclusivamente para el almacenamiento de utensilios	X		
Existe un lugar utilizado exclusivamente para el almacenamiento de fórmulas		X	Se considera que no cumple ya que se observó que únicamente en el laboratorio de fórmulas existe un lugar utilizado únicamente para el almacenamiento de fórmulas enterales, caso contrario, de los servicios en donde son distribuidas las fórmulas ya que son almacenadas junto con medicamentos.
Las fórmulas que se encuentran vencidas o en mal estado son rotuladas y luego eliminadas	X		
Cuentan todos los servicios con refrigeradora exclusivamente para el almacenamiento de las fórmulas enterales		X	Se considera que no cumple con ya que los ocho servicios que solicitan fórmulas enterales cuentan con refrigeradoras, pero no son utilizadas exclusivamente para almacenar fórmulas enterales.
Existe un control de la temperatura de refrigeración de la fórmula enteral		X	
Los preparados en polvo se almacenan adecuadamente	X		
Las tomas preparadas y almacenadas sin refrigeración se consumen antes de 2 horas	X		
Las tomas almacenadas en refrigeración se consumen antes de 24 horas	X		

Las fórmulas listas para el consumo se distribuyen en recipientes tapados	X		
ADMINISTRACIÓN			
Utilizan guantes estériles para colocar la sonda	X		
Colocan la sonda según indicaciones médicas y nutricionales	X		
Entregan al paciente las tomas según indicación nutricional en cantidad y horarios estipulados	X		
Cuentan con bombas de infusión en todos los servicios		X	No cumple ya que no todos los servicios cuentan con bomba de infusión para la administración de fórmulas enterales.

**Anexo 8:** Diagnóstico de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché de Santa Cruz de El Quiché.

Facultad de Ciencias de la Salud

Campus de Quetzaltenango



Diagnóstico de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché

Leslie Consuelo Bol Ruíz

Carné 15738-04

Quetzaltenango, Abril 2014



## I. Introducción

Los pacientes hospitalizados están propensos a que su estado nutricional este alterado, afectando su evolución, por lo que la atención nutricional en estos casos comprende un proceso más complejo que simplemente dar tres comidas al día; para lo cual se debe de dar un soporte nutricional. El soporte nutricional comprende una evaluación inicial del estado nutricional, ajustes en la dieta de acuerdo a los problemas nutricionales detectados que pueden ser de tipo oral, enteral o parenteral, y también monitoreo y modificaciones de acuerdo a la evolución del paciente.

La alimentación enteral es un aporte de nutrientes que puede ser administrada a través de una sonda de alimentación o por vía oral, con el objetivo de dar un soporte nutricional a aquellas personas en las que es necesario llenar los requerimientos de nutrientes con otro tipo de alimentos.

Por tal razón la nutrición enteral juega un papel importante y sustancial en la recuperación del paciente hospitalizado; es importante velar porque las fórmulas enterales sean adecuadas y de calidad, es aquí donde la nutricionista, personal del laboratorio de fórmulas enterales y personal de enfermería desempeña un papel importante ya que tiene a su cargo el manejo nutricional de los pacientes, cumpliendo con los requisitos de calidad e inocuidad de las fórmulas enterales durante su preparación, almacenamiento, distribución y administración al paciente.

En el Hospital Nacional de El Quiché se brinda atención nutricional a todos los pacientes pediátricos y adultos internados por diferentes patologías en dicho centro asistencial, donde la alimentación enteral es una de las técnicas más importantes para mantener y recuperar el estado nutricional de los pacientes.

## II. Objetivos

### General

Elaborar un diagnóstico de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales en el Hospital Regional de El Quiché, de Santa Cruz de El Quiché.

### Específicos

1. Definir aspectos relevantes tales como las instalaciones, recursos y el personal que interviene en la preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales.
2. Describir la organización y funcionamiento del personal en la preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales.
3. Identificar los problemas y necesidades en los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales.

### III. Información institucional

#### **3.1 Reseña Histórica Hospital Regional de Quiche**

Antiguamente el municipio de Santa Cruz del Quiche, no contaba con un centro asistencial adecuado para la atención de los enfermos que se presentaban en la comunidad, fue hasta el año 1,944 que se habilitó una antigua casa para que funcionara como una unidad de atención médica, dándole el nombre de HOSPITAL NACIONAL SANTA ELENA, ubicada en donde actualmente se encuentra el edificio del centro comercial de la zona No. 3, con el objetivo de cubrir las necesidades mínimas de salud de la población, iniciando su funcionamiento el 2 de febrero del mismo año fungiendo como jefe político departamental el General de División Don Ciriaco Urrutia, el cirujano departamental el Doctor León Arango

Con el incremento de la población también creció la demanda de atención médica, por lo que en el año 1,954 el Señor Ernesto Flores Girón, persona altruista de la comunidad cede en calidad de donación al Hospital Nacional Santa Elena un terreno con una extensión 3,000 metros cuadrados ubicado en la salida para el Municipio de Chichicastenango, con un valor estimado de Q.8,000.00, según la escritura pública No. 319 del protocolo del Licenciado Pablo Porres López y fue recibido por parte del gobierno de Guatemala por el Gobernador de esa época Coronel de Estado Mayor Alfonso Aris de Castilla, lugar en donde se construyó el nuevo centro asistencial, ampliando sus instalaciones y adecuándose a las necesidades de la población de la época, además el Señor Flores Girón en la misma escrituración dona una franja de terreno para la construcción de la capilla de la patrona de la población Santa Elena de la Cruz. Siendo el director del nosocomio el Doctor Alfonso Wer, actualmente funciona en ese edificio el Centro de salud de esta ciudad.

A partir del año 1972 el director el Doctor Héctor Rosales realizó pequeñas ampliaciones a las instalaciones existentes. En el año 1,979 al año 1,981 se realizó la construcción de los nuevos quirófanos y la ampliación del servicio de alimentación, dándole mayor capacidad de atención a la demanda existente de procedimientos quirúrgicos, lo cual fue de suma importancia ya que en esos años se incrementó la

atención quirúrgica, por el resurgimiento del conflicto armado interno en el departamento, el director del hospital en ese periodo fue el Doctor Germán Rudy Aguilar.

El conflicto armado se intensificó en los años siguientes, haciendo insuficientes las instalaciones, los recursos materiales, alimentos, por la situación que se presentaba en el hospital, en el mes de abril del año 1982,

A solicitud del presidente de la República de Guatemala Licenciado Ramiro De León Carpio, se concluyó el traslado el día 29 de mayo de 1,995, comenzando a funcionar únicamente con las 150 plazas con las que contaba en las antiguas instalaciones, ya que era ilusión del mandatario inaugurar los nuevos hospitales funcionando, es de hacer notar que la primera cirugía realizada en los nuevos quirófanos fue practicada por el Doctor Williams Súchite Mota el mismo día en que se concluyó el traslado, concluyendo con el total de plazas necesarias para su funcionamiento, un año después de la inauguración.

Uno de los últimos servicios en ser fundados en este establecimiento es la unidad de cuidados intensivos tanto pediátrico como para adultos. La unidad de cuidados intensivos pediátricos fue fundada en marzo del año 2006 en el cual se encontraban laborando en este servicio los doctores Gómez y Posuelos además de la enfermera profesional Brenda Matías.

Hoy en día el Hospital Regional del el Quiche se encuentra ubicado en la salida a San Antonio Ilotenago, zona 3 de Santa Cruz del Quiche, Quiche.

#### IV. Información del departamento de nutrición y dietética

El departamento de nutrición y dietética es uno de los componentes principales del hospital Regional De El Quiché, el cual es encargado de la planificación, preparación, distribución de alimentos, así como alimentación especial para los pacientes que así lo requieren; tal es el caso de la alimentación enteral y parenteral.

El departamento de nutrición y dietética se encuentra situado dentro de las instalaciones del servicio de alimentación.

##### 4.1 Laboratorio de fórmulas enterales

El laboratorio de fórmulas enterales es parte de la estructura del servicio de alimentación cuyas funciones están destinadas a la preparación, almacenamiento y distribución de fórmulas enterales, para ser administradas al tubo digestivo, mediante sondas de alimentación o como suplementos orales. Actualmente, se encuentra la gestión de la construcción de un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales con el fin de garantizar que la fórmulas enteral sea un producto libre de contaminación, homogéneo y equilibrado en nutrientes.

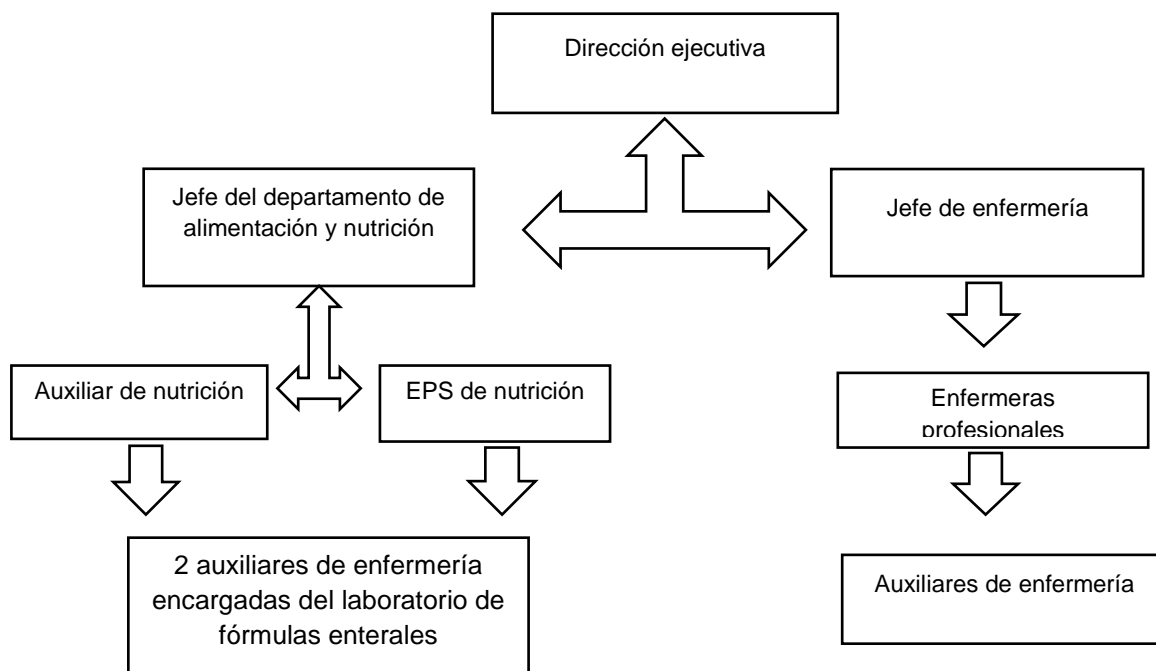
##### 4.1.1 Funciones

- Cálculo de fórmulas enterales
- Preparación de fórmulas enterales según orden nutricional.
- Distribución de fórmulas enterales a cada servicio
- Solicitud de insumos

La alimentación enteral se realiza en pacientes en los que la dieta no cumple con sus requerimientos nutricionales o pacientes que no pueden hacerlo por vía oral, para cual es necesario el debido cálculo de fórmulas de acuerdo al diagnóstico médico – nutricional y las necesidades energéticas del paciente según patología.

Las vías más usadas para proporcionar alimentación enteral son por vía nasogástrica, gastrostomías y oro gástrica.

#### 4.1.2 Estructura orgánica del laboratorio de fórmulas enterales



## 4.2 Personal

El personal que interviene en los procesos de la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales es el siguiente:

<b>Cargo o puesto que desempeña</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Proceso en el que interviene</b>
Nutricionista jefe del servicio de alimentación y nutrición	1	Todos
Nutricionista auxiliar	1	Todos
EPS de nutrición	1	Todos
Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	2	Preparación Distribución Almacenamiento
Personal profesional de enfermería jefe de servicio	8	Recepción Almacenamiento Administración
Personal auxiliar de enfermería	8	Recepción Almacenamiento (en el caso de que no se encuentre el enfermero profesional)

Las funciones que desempeña el personal de nutrición dentro de los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, se describen a continuación:

<b>Cargo</b>	<b>Funciones dentro del laboratorio de fórmulas enterales</b>
Nutricionista	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supervisar el adecuado funcionamiento del laboratorio de fórmulas enterales</li><li>• Control de fecha de caducidad de los productos utilizados por el laboratorio</li><li>• Adquisición de insumos</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar capacitaciones al personal.</li> <li>• Velar porque el laboratorio de fórmulas enterales cuente con los utensilios necesarios para su funcionamiento</li> <li>• Control del personal</li> </ul>
Auxiliar de nutrición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear los procesos de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales.</li> <li>• Velar por la higiene del laboratorio de fórmulas enterales.</li> <li>• Realizar cálculos y recálculos de fórmulas enterales.</li> <li>• Brindar capacitaciones al personal</li> </ul>
EPS de nutrición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cálculos y recálculos de fórmulas enterales</li> <li>• Girar órdenes de preparación de fórmulas enterales</li> <li>• Brindar capacitaciones al personal</li> </ul>

### 4.3 Proceso de preparación

El laboratorio de fórmulas enterales se encuentra conformado por dos cocineras las cuales cuentan con turnos de 8 horas, de 8:00 a 16:00 horas y se alternan los días de descanso, dichos días solo una de ellas es la responsable del funcionamiento del laboratorio de fórmulas enterales.

Estas dos personas diariamente por medio de un kardex controlan la cantidad de pacientes y el tipo de fórmulas que deben preparar según indicación de las nutricionistas.

Al iniciar la jornada lo primero que realizan las cocineras es colocarse el uniforme el cual consiste en pantalón, filipina, cofia, zapatos cerrados y gabacha, limpios. Una de las cocineras del laboratorio de fórmulas no utiliza este uniforme ya que utiliza el traje típico de su procedencia, por lo que únicamente utiliza como parte del uniforme gabacha y cofia limpias; se observó que los zapatos que utiliza son abiertos.



Posterior a colocarse su uniforme, proceden a poner a hervir el agua que van a utilizar para la preparación de fórmulas y elaboran la incaparina o bienestarina según el abastecimiento de estos productos. Luego proceden a limpiar y a desinfectar su área de preparación de fórmulas y a preparar todos los utensilios a utilizar.

Las fórmulas enterales son realizadas una vez al día por el personal del laboratorio de fórmulas enterales. Las preparaciones son almacenadas en recipientes según el volumen de las mismas, en caso de tener un volumen menor o igual a 250 ml son almacenadas en vasos plásticos con tapadera cada toma y volúmenes de más de 250 ml son almacenados en recipientes de vidrio cada toma.

#### 4.3.1 Equipo y utensilios

En el siguiente cuadro se presentan los utensilios con los que cuenta el laboratorio de fórmulas enterales y el estado en el que se encuentra cada uno, siendo calificados como excelente, bueno, regular y malo.

<b>Utensilios</b>	<b>Estado</b>
Tasas medidoras de plástico	Bueno
Licuadaora	Regular
Envases de vidrio	Bueno
Vasos plásticos de 250 ml con tapadera	Bueno
Batidor	Bueno
Picheles	Bueno
Carrito para entregas	Bueno
Refrigeradora	Regular

La materia prima utilizada para la preparación se mide por medio de tazas o cucharadas ya que no se cuenta con una balanza de precisión, lo cual imposibilita el pesar cada uno de los ingredientes.

### 4.3.2 Materia prima

Entre la materia prima utilizada para la preparación de fórmulas enterales a pacientes son los siguientes:

<b>Tipo de pacientes</b>	<b>Tipos de fórmulas</b>
<b>Pediátricos</b>	Bebelac1  NutrilonNenatal  Nan 2  Isomil  Bienestarina  Incaparina  F-100  F-75  Progress Gold  Lecheentera  Nutrilon soya
<b>Adultos</b>	Enterex  Soya pack  Isomil
<b>Específicas</b>	Enterex hepático  Glucerna
<b>Moduladores</b>	Azúcar  Aceite  Proteinex  Fantomalt

#### 4.4 Distribución de fórmulas enterales

Las fórmulas enterales son distribuidas en los servicios de:

- Medicina de mujeres
- Medicina de hombres
- Cirugía de mujeres
- Cirugía de hombres
- Pediatría
- Nutrición
- Intensivo de adultos
- Maternidad

##### 4.4.1 Personal:

- 2 cocineras del laboratorio de fórmulas enterales
- 8 auxiliares de enfermería de turno
- 8 enfermeros profesionales

##### 4.4.2 Horarios de distribución

No. Tomas	Horario
7 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m; 0:00 a.m
6 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m.
5 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 21:00 p.m.
4 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m.
3 tomas	6:00 a.m; 12:00 p.m; 21:00 p.m.
2 tomas	9:00 a.m; 15:00 p.m.
1 tomas	9:00 a.m

##### 4.4.3 Proceso de distribución

Las personas encargadas de distribuir las fórmulas enterales en los diferentes servicios son las cocineras del laboratorio de fórmulas. Al momento de preparar las fórmulas, estas son rotuladas y guardadas en recipientes especiales y entregadas en los servicios según los horarios anteriormente mencionados.

Al momento de llegar a los servicios la persona encargada de recibir las fórmulas enterales son los auxiliares de enfermería y en el caso de que estos no se

encuentren dentro del servicio o estén ocupados, el encargado de recibir la fórmula es el enfermero profesional.

Se inicia por el intensivo de adultos y luego el pediátrico ya que estos servicios tienen horarios estrictos para la administración de las fórmulas enterales. Luego se realiza la entrega en los servicios de cirugía de hombres y medicina de hombres, cirugía de mujeres y medicina de mujeres, nutrición y pediatría.

#### **4.4.4 Equipo y utensilios:**

- Carrito de entrega
- Recipientes de plástico y de vidrio

#### **4.5 Almacenamiento de fórmulas enterales**

Las fórmulas enterales deben ser almacenadas en cada servicio al momento de ser recibidas ya que el personal del laboratorio de fórmulas, se encarga de dejar cada una de las dosis a temperatura ambiente, sin embargo el personal de enfermería encargado de recibir la fórmula, recibe las dosis y las deja a temperatura ambiente.

No existe un tiempo establecido para la refrigeración de las fórmulas enterales; en su mayoría la refrigeran una hora posterior a su recepción. Todos los servicios cuentan con refrigeradora, sin embargo las fórmulas son almacenadas junto con medicamentos; y no existe un control de la temperatura.

##### **4.5.1 Personal:**

2 cocineras del laboratorio de fórmulas enterales

8 enfermeras profesionales

8 auxiliares de enfermería que se encuentren de turno

##### **4.5.2 Funciones:**

- Recepción de dosis
- Control de temperatura
- Refrigeración de dosis
- Verificación y control de limpieza y desinfección de refrigeradora

#### **4.5.3 Equipo y utensilios:**

- Refrigeradoras
- Vasitos de plástico con tapaderas
- Frascos de vidrio con tapadera
- Termómetro

#### **4.6 Administración de fórmulas enterales**

Las fórmulas enterales en su mayoría son administradas por vía oral. Solamente la unidad de cuidados intensivos de adulto administra por sonda y en baja demanda la cirugía de hombres y mujeres.

La administración es por medio de medio de jeringa o por bolo; ya que los servicios de cirugía de hombres y mujeres refieren que lo hacen de manera intermitente pero al momento de observar, se pudo evidenciar que la administración es por bolo.

Estas maneras de administración afectan la tolerancia de los pacientes ya que en su mayoría presentan residuo.

##### **4.6.1 Personal:**

8 auxiliares de enfermería turnistas

8 enfermeras profesionales

##### **4.6.2 Funciones:**

- Administrar las fórmulas enterales según orden médica
- Vigilar la tolerancia del paciente
- Notificar complicaciones en la absorción del paciente
- Administrar las fórmulas enterales según horarios establecidos

##### **4.6.3 Equipo y utensilios:**

- Sondas
- Bolsas de alimentación enteral
- Bombas de infusión

## **V. Problemas o necesidades encontradas**

- Ausencia de un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales.
- Falta de utensilios necesarios para la preparación de fórmulas enterales.
- Ausencia de un sistema de información que mejore los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.
- Falta de conocimientos del personal de enfermería acerca de la utilización de bombas de infusión.
- Mala refrigeración de fórmulas enterales.
- Ausencia de un plan de educación continua dirigido al personal del laboratorio de fórmulas y enfermería.

## **VI. Conclusiones**

- Se evidenció por medio del diagnóstico la falta de utensilios y equipo para llevar a cabo la preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales.
- Se observó la necesidad de implementar un área específica para el laboratorio de fórmulas enterales.
- Se evidencia la necesidad de crear un sistema de información que facilite los procesos de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales, con el fin de mejorar dichos procesos y disminuir el tiempo y recursos utilizados para los mismos.
- Es necesario crear un plan de educación continua en donde se integre al personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería, con el fin de ir aclarando aspectos indispensables durante la preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales y garantizar un producto inocuo.

## **VII. Recomendaciones**

- Crear e implementar un plan de educación continua dirigido al personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería.
- Crear e implementar los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales dirigido al personal del laboratorio de fórmulas enterales y enfermería, con el fin de garantizar la inocuidad de las fórmulas brindadas al paciente.



## **VIII. Bibliografía**

- Diagnóstico institucional

**Anexo 9:** Revisión técnica del diseño de los sistemas de preparación, distribución, almacenamiento y administración de fórmulas enterales


Los aspectos más relevantes corregidos se presentan a continuación:

<b>Sistema</b>	<b>Personal encargado de la revisión</b>	<b>Comentarios y sugerencias</b>
Preparación	*1 nutricionista del banco de leche humana *1 enfermera profesional jefe del departamento de enfermería *1 nutricionista jefe del departamento de alimentación y nutrición	- Mejorar redacción - Describir el diagrama de flujo para una mayor comprensión del personal
Distribución	*1 nutricionista del banco de leche humana *1 enfermera profesional jefe del departamento de enfermería *1 nutricionista jefe del departamento de alimentación y nutrición	- Mejorar redacción - Colocar los horarios de distribución - Describir el diagrama de flujo para una mayor comprensión del personal
Almacenamiento	*1 nutricionista del banco de leche humana *1 enfermera profesional jefe del departamento de enfermería *1 nutricionista jefe del departamento de	- Mejorar redacción - Describir el diagrama de flujo para una mayor comprensión del personal

	alimentación y nutrición	
Administración	<p>*1 nutricionista del banco de leche humana</p> <p>*1 enfermera profesional jefe del departamento de enfermería</p> <p>*1 nutricionista jefe del departamento de alimentación y nutrición</p>	<p>- Mejorar redacción</p> <p>- Describir el diagrama de flujo para una mayor comprensión del personal</p>

**Anexo 10:** Diseño de los sistemas de preparación, almacenamiento, distribución y administración de fórmulas enterales del Hospital Regional de El Quiché.

-

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 1 de 16</b>

### 1. Descripción general

El proceso de preparación asegura que la cantidad de fórmulas enterales producidas responda a la solicitud médica - nutricional, cumpliendo con normas de higiene y garantizando la inocuidad en la preparación de las mismas.

Durante la preparación de una fórmula enteral hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y de calidad. Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas.(9)

Se realizará la preparación en una habitación destinada para ello, en donde se almacenarán dietas, agua y utensilios. Se realizará la dilución previo lavado de manos, y utilizando guates limpios. Los utensilios como batidora, recipientes, cucharas, etc. Estarán destinados únicamente a la preparación de dietas y se mantendrán siempre limpios.(10)

### 2. Objetivo

Controlar los principios técnicos y administrativos para asegurar una preparación de fórmulas enterales higiénica, correcta y adecuada para contribuir con el soporte nutricional del paciente hospitalizado.

### 3. Alcance

Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales


Auxiliar de Nutrición

EPS de nutrición

### 4. Normas del proceso


- La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por las nutricionistas.
- El personal debe presentarse a las 8 de la mañana en punto.
- Cumplir con las normas para la higiene personal diaria. (anexo 1)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 2 de 16</b>

- Evitar hablar, toser o comer durante la preparación de fórmulas enterales
- Evitar tocarse la cara, pelo u otras partes del cuerpo durante la manipulación de fórmulas enterales.
- Desinfectar diariamente con agua caliente las áreas de trabajo, equipo y utensilios antes y después de ser utilizados, estos deben estar siempre limpios.
- Los utensilios como batidora, licuadora, recipientes, cucharas deben ser de uso exclusivo para el laboratorio de fórmulas.
- Verificar la fecha de caducidad del preparado y observar su aspecto.
- Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas.
- Si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan estado en contacto con el mismo.
- El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas.
- En la zona de envasado sólo deben permanecer los envases o recipientes necesarios. (2)
- Ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica.
- Las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente.(2)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 3 de 16</b>


- Se recomienda dejar la ropa utilizada en un área destinada únicamente para el almacenamiento de esta, ya que son fuertes contaminantes.(2)
- Los productos líquidos abiertos o preparados que no han sido usados deben ser etiquetados con la fecha y la hora en la que se abrieron. (Estos deben taparse, refrigerarse y utilizarse o descartarse en las siguientes 24-48 horas, según las recomendaciones del proveedor) (2)(anexo 4)

#### 5. Responsable del Proceso:

Jefe del departamento de nutrición

<b>Recursos para el proceso</b>	<b>Usuarios</b>
<b>Recursos Humanos:</b> 2 cocineras del laboratorio de fórmulas enterales 3 nutricionistas responsables de la alimentación	Pacientes hospitalizados en los servicios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medicina de mujeres</li> <li>▪ Medicina de hombres</li> <li>▪ Cirugía de mujeres</li> <li>▪ Cirugía de hombres</li> <li>▪ Unidad de cuidados intensivos de adultos</li> <li>▪ Unidad de cuidados intensivos pediátricos</li> <li>▪ Maternidad</li> <li>▪ Pediatría</li> <li>▪ Sala de recuperación nutricional</li> </ul>
<b>Recursos Materiales:</b> Instalaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio físico dentro del servicio de alimentación para laboratorio de fórmulas enterales.</li> </ul> Equipo y utensilios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tazas medidoras de plástico y balanza</li> <li>• Licuadora</li> <li>• Envases de vidrio de 1 litro</li> <li>• Vasos plásticos de 250 ml con tapadera</li> <li>• Batidor</li> <li>• Picheles de plástico</li> <li>• Carrito para entregas</li> <li>• Refrigeradora</li> <li>• Termómetro digital para refrigeradora</li> </ul> Suministros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmulas infantiles:</li> </ul>	

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	


	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 4 de 16</b>

<p>Sucedáneos de la leche materna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmulas para adultos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enterex</li> <li>○ Soyapac</li> <li>○ Isomil</li> </ul> </li> <li>• Específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enterex hepático</li> <li>○ Glucerna</li> </ul> </li> <li>• Moduladores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Azúcar</li> <li>○ Aceite</li> <li>○ Proteinex</li> <li>○ Fantomalt</li> </ul> </li> </ul>	
--	--

<b>Procedimientos que forman parte del Proceso</b>	<b>Indicadores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitud de víveres</li> <li>▪ Recepción de víveres</li> <li>▪ Almacenamiento de víveres</li> <li>▪ Colocación de uniforme completo (gabacha, zapato cerrado, redecilla).</li> <li>▪ Lavado de manos</li> <li>▪ Hervir agua</li> <li>▪ Limpieza del área de trabajo</li> <li>▪ Limpieza y desinfección de utensilios</li> <li>▪ Ordenar equipo a utilizar</li> <li>▪ Preparación de atol (bienestarina o incaparina)</li> <li>▪ Etiquetado de recipientes</li> <li>▪ Medir el volumen por toma de acuerdo a la unidosis de indicación</li> <li>▪ Medir y pesar los ingredientes</li> <li>▪ Mezclar homogéneamente los ingredientes</li> <li>▪ Verter la mezcla en los recipientes</li> <li>▪ Colocación la tapadera a cada recipiente</li> <li>▪ Colocación de recipientes en carrito de entrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kardex de pacientes con fórmula enteral</li> <li>▪ Registro de control de insumos</li> <li>▪ Registro de entrada de personal</li> </ul>
<b>Definiciones</b>	
<p>Fórmula enteral: Son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes utilizados en el tratamiento nutricional de enfermedades o condiciones específicas de nutrición humana. (3)</p>	

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	




	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 5 de 16</b>

<p>Fórmulas pediátricas: Son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes utilizados en el tratamiento nutricional de niños. (3)</p> <p>Fórmulas de adultos: Son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes utilizados en el tratamiento nutricional de adultos. (3)</p> <p>Fórmulas específicas: Son aquellos productos utilizados para tratar enfermedades específicas como por ejemplo la insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, síndromes hiperglucémicos e inmunomoduladores. (3)</p> <p>Fórmulas moduladoras: Son preparados constituidos por un solo nutriente. Están formulados con nutrientes aislados. Son útiles para enriqueer una fórmula completa o una alimentación normal. Entre ellos tenemos el aceite vegetal, MCT, Proteinex, Casec, azúcar. (3)</p> <p>Kardex: Instrumento utilizado intra hospitalariamente para el control de pacientes, medicamentos, equipo y utensilios.</p>	
--	--


<b>Entrada del Proceso</b>	<b>Descripción del Proceso</b>	<b>Salida del Proceso</b>
Ingreso al laboratorio de fórmulas enterales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Solicitud de insumos</li> <li>2.Recepción y control de insumos</li> <li>3.Almacenamiento de insumos</li> <li>4.Colocarse el uniforme completo, dentro de los vestidores del servicio de alimentación.</li> <li>5. Lavado de manos constante.</li> <li>6.Limpieza y desinfección del área de trabajo.</li> <li>7.Limpieza y desinfección del equipo y</li> </ol>	Fórmulas enterales preparadas de manera inocua

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

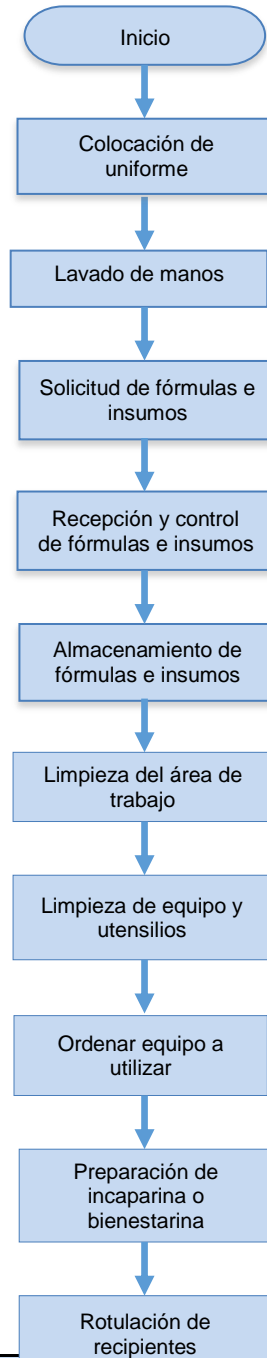
	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 6 de 16</b>

	<p>utensilios a utilizar.</p> <p>8. Hervir agua.</p> <p>9. Revisión de Kardex de pacientes que continúan, pacientes nuevos y cambios en las fórmulas enterales.</p> <p>10. Preparación de atol (incaparina o bienestarina)</p> <p>11. Preparar los suministros y utensilios que van a ser utilizados.</p> <p>12. Quitar el envoltorio de los recipientes estériles y colocarlos en un lugar higiénico.</p> <p>13. Etiquetado de recipientes (anexo 3)</p> <p>14. Medir cada uno de los ingredientes según orden en el que serán utilizados.</p> <p>15. Posteriormente todos los ingredientes son licuados</p> <p>16. Revisar que la mezcla sea homogénea, sin grumos.</p> <p>17. Colocar en cada recipiente el volumen de la mezcla, según orden de nutricionista.</p> <p>18. Utilizar un área exclusiva para colocar los recipientes debidamente rotulados y tapados.</p> <p>19. Lavar los utensilios y área de trabajo entre cada preparación.</p>	
--	--	--


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

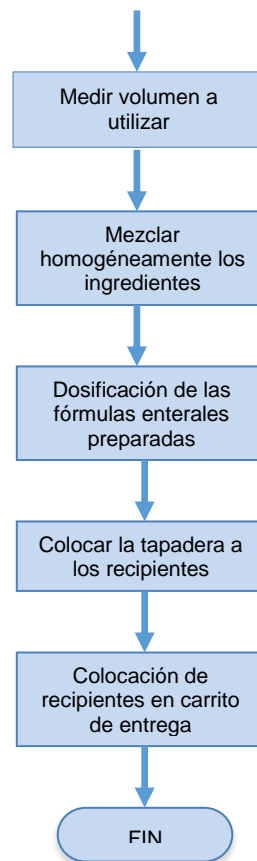
	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 7 de 16</b>

**6. Diagrama del proceso de preparación de fórmulas enterales**




<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	


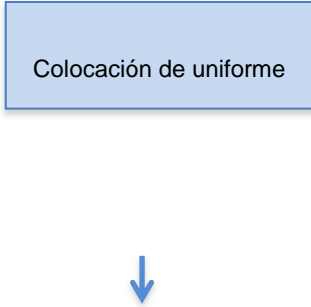
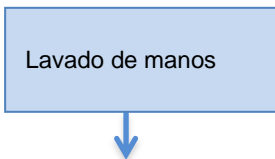
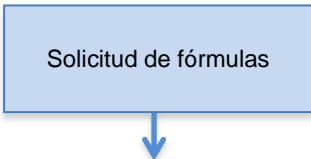
	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 8 de 16</b>




<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

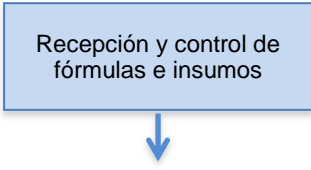
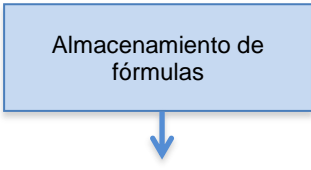
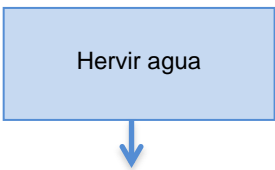
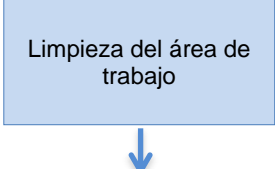
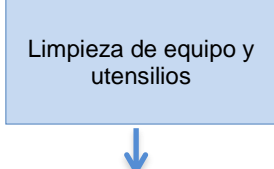
	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 9 de 16</b>

## 7. Descripción de diagrama del proceso de preparación de fórmulas enterales


No.	Actividades	Descripción de las actividades	Tiempo	Responsable	Documentos aplicados	Registros generados
1		Inicio del procedimiento	8:00 a.m	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Libro de registro de entrada	Registro en el libro de entrada
		<p>El personal operativo debe colocarse su uniforme completo, el cual incluye: redecilla, filipina, pantalón de tela, zapatos cerrados y gabacha. En caso de que el personal utilice traje típico, debe utilizar un traje típico únicamente para laborar.</p> <p>El uniforme debe ser lavable o descartable, ser utilizado únicamente dentro del laboratorio de fórmulas enterales.</p> <p>El personal no debe utilizar anillos, relojes y pulseras.</p>	10 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno
		<p>El lavado de manos debe realizarse con agua y jabón. Al iniciar la jornada laboral, después de ir al baño y cada vez que se tenga contacto con otra área.</p>	10 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Manual de lavado de manos	Manos debidamente limpias
2		Solicitar la cantidad de fórmulas necesarias para la elaboración de fórmulas enterales según kardex de pacientes y abastecimiento de fórmulas.	10 min	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Kardex de pacientes Hoja de pedido de víveres Control de ingreso de víveres	Registro y control de pacientes Registro de pedido de víveres Registro de ingreso de víveres

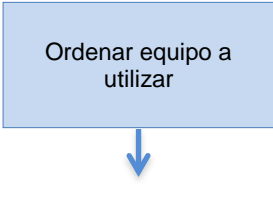
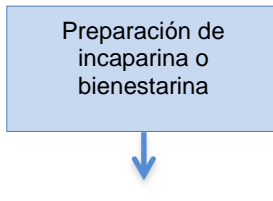
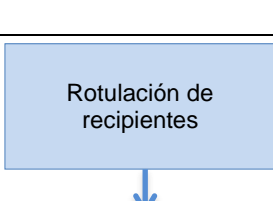
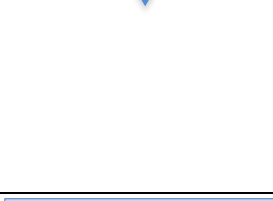
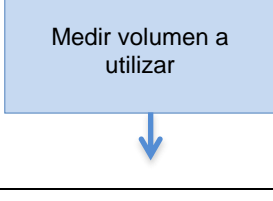
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 10 de 16</b>


3		Revisar la fecha de caducidad de las fórmulas e insumos y el estado en el que se encuentran; en caso de que este no sea adecuado debe notificarse a nutricionista jefe del servicio.	10 min	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Hoja de recepción de víveres	Registro de recepción de víveres
4		Las fórmulas e insumos deben ser almacenados en un lugar libre de roedores y humedad; destinado únicamente para estos. Los líquidos abiertos o preparados que no han sido usados deben ser etiquetados con la fecha y la hora en la que se abrieron. (Estos deben taparse, refrigerarse en las siguientes 24-48 horas, según las recomendaciones del proveedor)	10 min	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Etiquetado de control de productos abiertos	Control de fecha y hora en la que se abrieron los productos
6		Se llena una marmita con 20 litros de agua y se pone a hervir durante 15 o 20 minutos.	45 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno
7		El área de trabajo debe permanecer siempre limpia. Los trapos a utilizar deben estar limpios.	10 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Lista de chequeo de limpieza	Registro en lista de cheque de limpieza
8		El equipo debe lavarse al principio y final de cada preparación con agua hirviendo.	10 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales

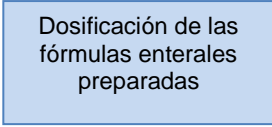

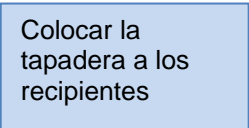

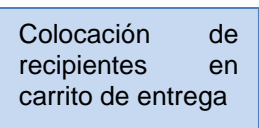

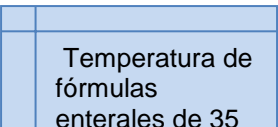


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 11 de 16</b>

9		El equipo que será utilizado para la preparación debe ser ordenado según el uso para el cual será requerido	5 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno
10		Durante la preparación se recomienda evitar comer, hablar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Se va a elaborar el atol en base a la cantidad de pacientes y volumen a utilizar en las preparaciones	20 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Orden para la preparación de la fórmula nutricional.	Fórmulas enterales preparadas
11		Los recipientes deben ser desempacados y posteriormente rotulados con los siguientes datos: -Nombre del paciente -Servicio al que pertenece -Horario de administración -Fecha de caducidad - Fecha de elaboración - Volumen - Número de cama	15 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Propuesta de de etiquetado de recipientes (anexo 3)	Recipientes debidamente etiquetados
12		El volumen a utilizar para la preparación es medido por medio de una taza medidora y colocado en la licuadora ya que será la base de la preparación.	10 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Orden para la preparación de la fórmula nutricional.	Fórmulas enterales preparadas
13		Licuar y/o batir los ingredientes verificando que no queden grumos.	2 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 12 de 16</b>

14	 	La mezcla preparada debe ser dosificada en los recipientes con la cantidad de volumen indicada.	2 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Orden de preparación de fórmulas enterales	Fórmulas enterales preparadas
15	 	Todo recipiente debe ser correctamente tapado. La tapadera debe estar limpia.	1 minuto	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno
16	 	Se colocan los recipientes en el orden en el que serán entregados en cada servicio.	1 minuto	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Ninguno	Ninguno
17	 	Luego de ser colocadas en el carrito de entrega, las fórmulas enterales deben dejarse hasta que estén a temperatura ambiente, para posteriormente poder ser refrigeradas y/o administradas al paciente.	20 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales	Hoja de registro de control de la temperatura	Temperatura registrada
18		Fin del procedimiento				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 13 de 16</b>


## Anexos

### Anexo 1

#### Normas de higiene personal (1)

Normas	Puntos críticos
<b>Manos y antebrazos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quitarse anillos, relojes, pulseras, aretes largos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe lavarse las manos y antebrazos antes de iniciar cualquier actividad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavarse con agua tibia y jabón las manos y antebrazos hasta el codo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No están permitidas las uñas largas y esmaltadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Secarse las manos y antebrazos con toallas de papel desechables</li> </ul>	
<b>Uniforme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiarse el uniforme cada vez que se entre a lactario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El uniforme debe encontrarse limpio.</li> <li>En caso de que el personal utilice traje típico este debe ser de uso único para utilizarlo como uniforme dentro del servicio.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocarse la cofia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener cuidado con no dejar cabello de fuera incluyendo el flequillo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavarse las manos y colocarse guantes desechables.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocarse la gabacha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La gabacha debe lavarse diariamente, después de la jornada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapatos cerrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los zapatos son de uso exclusivo para el laboratorio de fórmulas; deben estar limpios.</li> </ul>

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 14 de 16</b>


## Anexo 2

### *Lavado adecuado de manos*

*El lavado adecuado de manos, debe hacerse según los siguientes pasos:*

1. Humedecerse las manos, incluyendo el área debajo de las uñas y los antebrazos con agua tibia (al menos 110F)
2. Cubrirse las manos con jabón líquido, en espuma o en barra
3. Frotarse las manos y los antebrazos, realizando un movimiento circular y algo de fricción durante 20-30 segundos. Es necesario asegurarse de haberse frotado entre los dedos y alrededor de las uñas. Un cepillo de uñas resulta útil para limpiar debajo de éstas.
4. Enjuagarse a fondo las manos y antebrazos con agua potable, manteniéndolas de modo que el agua baje de los antebrazos a los dedos
5. Debe cerrarse la manija con una toalla de papel
6. Si el proceso lo requiere, enjuagar las manos con una solución desinfectante
7. Las manos deben secarse con otra toalla de papel. NO debe utilizarse una toalla colectiva porque puede hallarse cubierta de bacterias.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO I</b> <b>PREPARACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 15 de 16</b>

Anexo 3

Etiqueta para recipientes de fórmula enteral

<b>Etiquetado de fórmulas enterales</b>	
Fecha de elaboración: _____	
Nombre: _____	
Servicio: _____	Número de cama: _____
Hora de administración: _____ Volumen: _____	

Anexo 4

Etiqueta para recipientes abiertos

Fecha: _____ Hora: _____
Nombre y cargo del responsable: _____
_____


Anexo 5

Etiqueta para producto en mal estado

Fecha: _____
Nombre y cargo del responsable: _____
_____
Estado de la fórmula: _____
_____

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO III</b> <b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 1 de 8</b>

### 1. Descripción del proceso

Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tomarse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación. (9)

Si fuera necesario guardar parte del preparado, se conservará en la nevera, teniendo en cuenta que debe desecharse a las 24 horas a una temperatura de 4 a 8 °C, la cual debe ser controlada dos veces al día según propuesta de formato para el control de la temperatura (anexo 9). Los envases cerrados pueden almacenarse sin refrigeración, dependiendo de la temperatura del ambiente. Una vez abierto el envase, la mezcla no debe de permanecer por mas de 8 horas a temperatura ambiente.

### 2. Objetivo

Almacenar las dosis de fórmulas enterales en condiciones apropiadas que aseguren la protección de contaminantes y logren contribuir con la recuperación y/o mantenimiento de la salud de los pacientes.

### 3. Alcance

Auxiliares de enfermería de turno

Enfermeros profesionales

Personal de nutrición

### 4. Normas del proceso

#### Almacenamiento de insumos:

- Los insumos deben encontrarse alejadas de las fórmulas enterales preparadas, con el fin de prevenir la contaminación cruzada.
- Debe verificar la fecha de caducidad de las fórmulas a utilizar y aplicar la norma PEPE (primero en entrar, debe ser el primero en entregar).
- Los insumos deben ser almacenados debidamente cerrados y rotulados según la fecha en la que fueron abiertos (anexo 4)
- Deben tomarse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



### Almacenamiento de fórmulas enterales

- La fórmula enteral debe ser refrigerada inmediatamente después de ser recibida, no sin antes verificar que esta se encuentre a temperatura ambiente.
- Las fórmulas enterales pueden mantenerse refrigeradas únicamente por 24 horas, por lo que debe llevarse control del horario de recepción.
- Deben ser refrigeradas hasta el momento de su transporte o utilización en heladeras para uso exclusivo de fórmulas enterales, mantenida a una temperatura de 4 a 8 °C.
- Una vez abierto el recipiente, la mezcla no debe de permanecer por mas de 8 horas a temperatura ambiente.
- El refrigerador utilizado para almacenar las fórmulas enterales debe ser utilizado únicamente para este tipo de preparados.
- Todas las áreas de almacenamiento refrigerado deben ser revisadas diariamente. (2)
- La temperatura de los refrigeradores debe ser verificada y anotada dos veces al día. (anexo 9)


### 5. Responsable del proceso

Enfermeros profesionales

Jefe del departamento de nutrición

Recursos para el proceso	Usuarios
<b>Recursos Humanos:</b>	Servicios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medicina de mujeres</li> <li>▪ Medicina de hombres</li> <li>▪ Cirugía de mujeres</li> <li>▪ Cirugía de hombres</li> <li>▪ Maternidad</li> <li>▪ Sala de recuperación nutricional</li> <li>▪ Unidad de cuidados intensivos de adultos</li> <li>▪ Unidad de cuidados intensivos de niños</li> <li>▪ Pediatría</li> </ul>
8 auxiliares de enfermería	
8 enfermeros profesionales	
3 nutricionistas	
<b>Recursos Materiales:</b>	
Refrigeradoras	
Fórmulas enterales	
Termómetro	
Reloj	
Kardex de pacientes	
Formulario de control y registro de los horarios de	


Elaborado por:	Revisión técnica:	Aprobado por:
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>	
		<b>EDICIÓN</b>	01	
	<b>CAPÍTULO III</b> <b>ALMACENAMIENTO</b>		<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
			<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 3 de 8</b>

recepción de dosis	
--------------------	--

Procedimientos que forman parte del Proceso	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organización de las fórmulas enterales recibidas según los horarios de administración a pacientes.</li> <li>▪ Refrigeración inmediata de la fórmula enteral</li> <li>▪ Control de horarios de entrega de cada dosis según orden médica-nutricional</li> <li>▪ Control de la temperatura del refrigerador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hoja de registro de control de la temperatura (anexo 9)</li> </ul>
Definiciones	
<p><b>Dosis:</b> En farmacología se entiende por <b>dosis</b> la cantidad de principio activo de un medicamento, expresado en unidades de volumen o peso por unidad de toma en función de la presentación, que se administrará de una vez.</p> <p><b>Temperatura:</b> es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio o frío que puede ser medida con un termómetro.</p> <p><b>Proceso:</b> conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman “entradas” en “salidas”. Combinación de acciones para alcanzar un fin. (3)</p> <p><b>Registro:</b> documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas (3)</p> <p><b>Sistema:</b> conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan (3)</p> <p><b>Verificación:</b> confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados (3)</p> <p><b>Contaminación cruzada:</b> Cuando los contaminantes de un alimento se transmiten a otro alimento por contacto directo con el alimento contaminado o por utilizar los mismos utensilios que fueron utilizados con el alimento contaminado (7)</p> <p><b>Desinfección:</b> Es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya</p>	

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	


	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO III</b> <b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 4 de 8</b>

riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren. (7)	
---	--

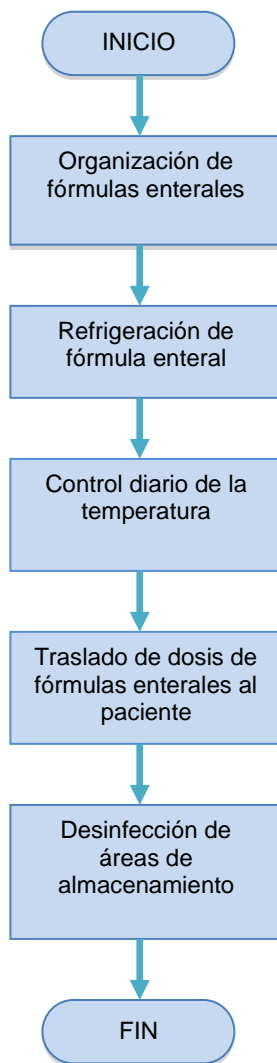
<b>Entrada del Proceso</b>	<b>Descripción del Proceso</b>	<b>Salida del Proceso</b>
Organización de dosis de fórmulas enterales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Después de recibir las dosis de fórmulas enterales a administrar, estas deben ser ordenadas de acuerdo a los horarios de administración y nombre del paciente según etiqueta de cada una.</li> <li>2. Refrigeración de fórmula enteral, al momento de ser recibida y que esta se encuentre a temperatura ambiente.</li> <li>3. Control de la temperatura dos veces al día.</li> <li>4. Traslado de dosis a administrar al área de encamamiento de pacientes según orden médico-nutricional.</li> <li>5. Lavado y desinfección semanal de refrigeradoras en todos los servicios; el cual debe registrarse en el formulario de control de lavados y desinfección de equipo y utensilios.</li> </ol>	Fórmulas enterales almacenadas en condiciones apropiadas

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	




	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO III</b> <b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 5 de 8</b>

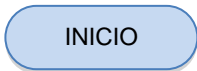
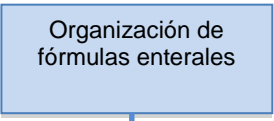
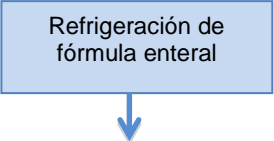
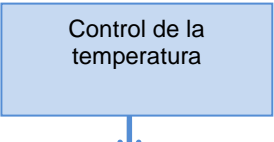
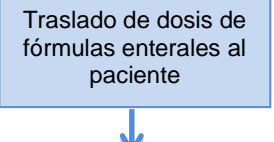
## 6. Diagrama del proceso de almacenamiento de fórmulas enterales



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO III</b> <b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 6 de 8</b>

## 7. Descripción del diagrama del proceso de almacenamiento de fórmulas enterales

No.	Actividades	Descripción de las actividades	Tiempo	Responsable	Documentos aplicados	Registros generados
1		Inicio del procedimiento	▲			
2		Cada servicio debe recibir las dosis de fórmulas enterales solicitadas en base a su kardex de pacientes de su servicio; y deben ser ordenadas en base al horario de administración y nombre del paciente según la etiqueta.	5 minutos	Auxiliares de enfermería de turno Enfermeros profesionales	Kardex de pacientes Etiquetado de fórmulas enterales	
3		Después de ser recibidas las fórmulas enterales debe revisar que estas se encuentren a temperatura ambiente para poder ser refrigeradas. La refrigeradora debe ser utilizada únicamente para almacenar fórmulas enterales	10 minutos	Auxiliares de enfermería de turno Enfermeros profesionales	Formulario de registro de horarios de refrigeración	Registro y control de horarios de refrigeración
4		La temperatura del refrigerador debe ser controlada cada hora con el fin de mantener libre de contaminación la fórmula enteral.	5 minutos	Auxiliares de enfermería de turno Enfermeros profesionales	Formulario de control de la temperatura	Registro y control diario de temperatura
5		Debe verificarse por medio del etiquetado de la fórmula, el horario en el que deben ser administradas al paciente las dosis recibidas. El horario es estipulado por orden médico-nutricional.	5 minutos	Auxiliares de enfermería de turno Enfermeros profesionales	Formulario de control de horarios de administración de fórmulas enterales	Registro y control diario de horarios de administración de fórmulas enterales

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



**Hospital Regional de El Quiché**  
**Departamento de alimentación y nutrición**  
**Laboratorio de fórmulas enterales**

**Sistema de**

**procesos**

**EDICIÓN**

01

**CAPÍTULO III**  
**ALMACENAMIENTO**

**REVISIÓN**

01

**PÁGINAS**

**Página 7 de 8**

6		<p>Semanalmente debe lavar y desinfectar la refrigeradora, para evitar que sean foco de contaminación.</p>	15 minutos	Auxiliares de enfermería de turno Enfermeros profesionales	Formulario de control de lavado de equipo y utensilios	Registro y control mensual de equipo y utensilios desinfectados
7		Fin del procedimiento				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	




Anexos

Anexo 9

Registro de control de la temperatura de la refrigeradora

REGISTRO DIARIO DE TEMPERATURA																																
Registro la temperatura que marca el termómetro interno del equipo, dos veces al día, según corresponde al día y mes																																
Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enero	a.m.																															
	p.m.																															
Febrero	a.m.																															
	p.m.																															
Marzo	a.m.																															
	p.m.																															
Abril	a.m.																															
	p.m.																															
Mayo	a.m.																															
	p.m.																															
Junio	a.m.																															
	p.m.																															
Julio	a.m.																															
	p.m.																															
Agosto	a.m.																															
	p.m.																															
Septiembre	a.m.																															
	p.m.																															
Octubre	a.m.																															
	p.m.																															
Noviembre	a.m.																															
	p.m.																															
Diciembre	a.m.																															
	p.m.																															

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO II</b> <b>DISTRIBUCIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 1 de 8</b>

### 1. Descripción general

El proceso de distribución consiste en llevar en un carrito hacia las áreas de encamamiento las fórmulas enterales dosificadas preparadas, repartiéndose en los horarios estipulados según etiquetas y solicitudes de fórmulas en cada servicio del hospital.

La cantidad de recipientes entregados en cada servicio debe ser devuelta por el personal de enfermería el cual incluye el recipiente y tapadera estériles y debidamente empacados.

### 2. Objetivo

Asegurar que cada paciente reciba la fórmula enteral prescrita por la nutricionista en el horario respectivo para mantener y/o mejorar su salud.

### 3. Alcance

Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales

Auxiliares de enfermería de turno

Enfermeros profesionales encargados de cada servicio

Nutricionista jefe

Auxiliar de nutrición

EPS de nutrición

### 4. Normas del proceso:

- Verificar la aplicación de los estándares PEPE (lo primero en entrar debe ser lo primero en entregar).
- Durante la distribución debe realizarse una inspección periódica de productos terminados.
- Verificar olor, color y buen estado de la fórmula enteral recibida.
- Documentar los problemas en los reportes de recepción.
- Verificar fecha de expiración del producto. (2)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



### 5. Responsable del Proceso:

Jefe del departamento de nutrición

Recursos para el proceso	Usuarios
<b>Recursos Humanos:</b> 8 Auxiliares de enfermería 8 Enfermeros profesionales 2 Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales 1 Nutricionista	Pacientes de los servicios de: <ul style="list-style-type: none"><li>Medicina de mujeres</li><li>Medicina de hombres</li><li>Cirugía de mujeres</li><li>Cirugía de hombres</li><li>Unidad de cuidados intensivos de adultos</li><li>Maternidad</li><li>Pediatría</li><li>Sala de recuperación nutricional</li><li>Unidad de cuidados intensivos pediátricos</li></ul>
<b>Recursos Materiales:</b> Fórmulas enterales Kardex de pacientes Formulario de registro de fórmulas recibidas por cada servicio Registro de fórmulas entregadas Vales de recipientes y tapaderas Recipientes de vidrio y/o plástico con tapadera Carrito de distribución	

Procedimientos que forman parte del Proceso	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la recepción de las fórmulas enterales en cada servicio, en el siguiente orden: UCIA, UCIP, medicina de mujeres, cirugía de mujeres, medicina de hombres, cirugía de hombres, recuperación nutricional y maternidad.</li><li>En base al kardex de pacientes el personal del laboratorio de fórmulas enterales hace la entrega de las dosis de cada paciente, al enfermero auxiliar de turno del servicio o al enfermero profesional.</li><li>El personal de laboratorio de fórmulas realiza la recepción de recipientes estériles según la cantidad de dosis entregadas al auxiliar de enfermería del servicio.</li><li>El personal de laboratorio de fórmulas realiza la recepción de tapaderas sucias, las cuales posteriormente serán lavadas y esterilizadas por el personal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vales de recipientes (anexo 7)</li><li>Kardex de pacientes</li><li>Registro diario de fórmulas enterales (anexo 8)</li></ul>

Elaborado por:	Revisado y Validado por:	Aprobado por:
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
Fecha: 11 / Agosto /2014	Fecha: Agosto / 2014	



- En caso de que en el servicio no se cuente con la cantidad de recipientes recibidos; el personal de enfermería debe llenar un vale a favor de los recipientes no entregados, el vale lo almacena el personal del laboratorio de fórmulas.
- Al terminar de distribuir las dosis de fórmulas enterales en los servicios el personal del laboratorio regresa al mismo.
- Almacenar los recipientes estériles en un lugar libre de contaminación, insectos y roedores.

#### Definiciones

UCIP: Unidad de cuidados intensivos de pediatría

UCIA: Unidad de cuidados intensivos de adultos

Fórmulas enterales: Son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes utilizados en el tratamiento nutricional de enfermedades o condiciones específicas de nutrición humana. (3)

Laboratorio de fórmulas enterales: parte de la estructura de un servicio de alimentación cuyas funciones están destinadas a la elaboración y distribución de fórmulas enterales para ser administradas al tubo digestivo, mediante sondas de alimentación o como suplementos orales. Su objetivo es obtener un producto libre de contaminación, homogéneo y equilibrado en nutrientes. (5)

Kardex: Instrumento utilizado intra hospitalariamente para el control de pacientes, medicamentos, equipo y utensilios.

Entrada del Proceso

Descripción del Proceso

Salida del Proceso

Elaborado por:

Leslie Bol


Revisado y Validado por:

Licda. Karin Morales

Aprobado por:

Fecha: 11 / Agosto /2014


Fecha: Agosto / 2014

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>	
		<b>EDICIÓN</b>	01	
	<b>CAPÍTULO II</b> <b>DISTRIBUCIÓN</b>		<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
			<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 4 de 8</b>

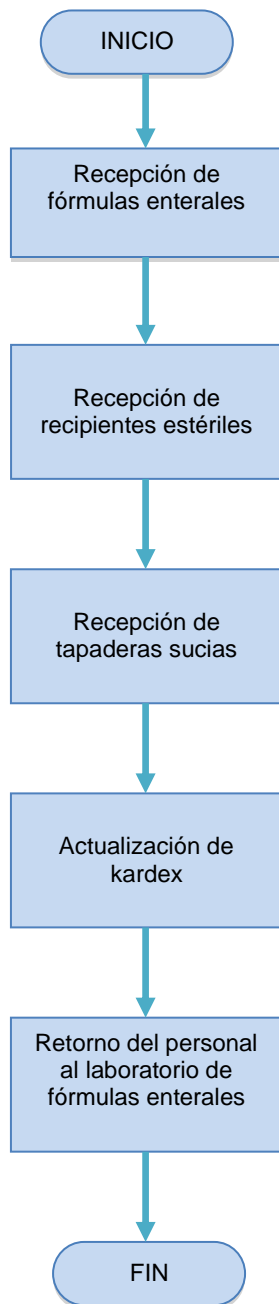
Recepción de fórmulas enterales en cada servicio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recepción de fórmulas enterales en cada servicio según ordenes prescritas por médicos y nutricionista</li> <li>2. Recepción de recipientes estériles debidamente empacados según las dosis entregadas a cada servicio.</li> <li>3. Recepción de tapaderas sucias según la cantidad de fórmulas enterales entregadas en cada servicio.</li> <li>4. El kardex de pacientes que reciben fórmulas enterales debe ser actualizado durante cada entrega. En caso de que exista una fórmula enteral preparada para un paciente que egresó, esta debe ser retornada hacia el laboratorio de fórmulas enterales para posteriormente ser desechada.</li> <li>5. Retorno del personal al laboratorio de fórmulas enterales.</li> </ol>	Fórmulas enterales entregadas en cada servicio
--	---	--

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	




	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>	
		<b>EDICIÓN</b>	01	
	<b>CAPÍTULO II</b> <b>DISTRIBUCIÓN</b>		<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
			<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 5 de 8</b>

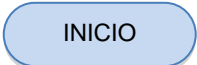
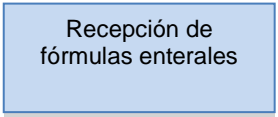
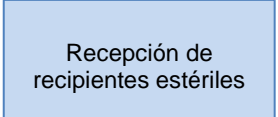
## 6. Diagrama del proceso de distribución



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO II</b> <b>DISTRIBUCIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 6 de 8</b>

## 7. Descripción del diagrama del proceso de distribución

No.	Actividades	Descripción de las actividades	Tiempo	Responsable	Documentos aplicados	Registros generados
1		Inicio del procedimiento	▲			
2		Se procede a realizar la recepción de las fórmulas enterales en cada servicio, en el siguiente orden: UCIA, UCIP, medicina de mujeres, cirugía de mujeres, medicina de hombres, cirugía de hombres, recuperación nutricional y maternidad. La recepción la efectúa el auxiliar de enfermería de turno y en caso de que este no se encuentre dentro de su servicio, lo hace la enfermera profesional encargada del servicio	15 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales Personal auxiliar de enfermería que se encuentre de turno	Kardex de pacientes Registro de recepción	Kardex actualizado de pacientes Registro de fórmulas enterales entregadas
3		Al momento de entregar las dosis de fórmulas enterales solicitadas por los servicios, el personal de enfermería debe hacer entrega de la misma cantidad de recipientes recibidos estériles y de tapaderas las cuales serán posteriormente lavadas y esterilizadas por el personal del laboratorio de fórmulas. En caso de no contar con la cantidad de recipientes recibidos el personal de enfermería debe de llenar un vale especificando la cantidad de recipientes y tapaderas no entregadas.	15 minutos	Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales Personal auxiliar de enfermería que se encuentre de turno	Vales de recipientes	Registro de recipientes no entregados en los vales

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



**Hospital Regional de El Quiché  
Departamento de nutrición  
Laboratorio de fórmulas enterales**

**Sistema de**

**procesos**

**EDICIÓN**

01

**CAPÍTULO II  
DISTRIBUCIÓN**

**REVISIÓN**


01

**PÁGINAS**

**Página 7 de 8**

4		<p>Son recibidas la misma cantidad de tapaderas sucias de los recipientes entregados en los servicios. Posteriormente estas tapaderas serán lavadas y esterilizadas por el personal del laboratorio de fórmulas.</p>	20 minutos	<p>Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales Personal auxiliar de enfermería que se encuentre de turno</p>	<p>Kardex de pacientes que reciben fórmulas enterales Vales de tapaderas</p>	<p>Registro de tapaderas no entregadas en los vales</p>
5		<p>El personal auxiliar de enfermería debe notificar sobre los pacientes que reciben fórmulas enterales a los cuales se les dio egreso en el transcurso del día; en este caso las dosis deben ser retornadas y desechadas en el laboratorio de fórmulas enterales. También debe actualizarse el kardex de pacientes.</p>	10 minutos	<p>Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales Personal auxiliar de enfermería que se encuentre de turno</p>	<p>Kardex de pacientes que reciben fórmulas enterales</p>	<p>Kardex actualizado de pacientes que reciben fórmulas enterales</p>
6		<p>Al terminar la recepción de las dosis elaboradas, el personal retorna al laboratorio de fórmulas enterales.</p>	5 minutos	<p>Personal operativo del laboratorio de fórmulas enterales</p>	Ninguno	Ninguno
7		<p>Fin del procedimiento</p>				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO II</b> <b>DISTRIBUCIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 8 de 8</b>

Anexo 7

Vales de recipientes

<b>Vale</b>	
Fecha: _____	Servicio: _____
Vale por: _____	
Nombre y cargo: _____	
Firma: _____	

Anexo 8

Registro diario de fórmulas enterales

<b>Registro de fórmulas enterales</b>	
Fecha: _____	Servicio: _____
Número de tomas entregadas: _____	Numero de tomas recibidas: _____
Se encuentran en buen estado:	SI _____ NO _____
Nombre y cargo de quien recibe: _____	
Observaciones:	
_____	
_____	

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado y Validado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	



## 1. Descripción del proceso

Las técnicas de nutrición enteral han mejorado en los últimos años, esto ha hecho posible administrarlas a diferentes pacientes con diversas patologías. La elección del paciente es el primer paso para una nutrición enteral exitosa, la frase “si el intestino funciona úselo” se ha convertido en la guía principal para seleccionar este apoyo nutricional, sin embargo los pacientes con capacidades funcionales digestivas y de absorción mínimas pueden con frecuencia mantenerse usando fórmulas.

La alimentación enteral es utilizada desde hace muchos años a través de diferentes vías: oral, gástrica e intestinal. Actualmente los sitios más utilizados para la administración son: estómago, duodeno y yeyuno.

Los dispositivos enterales existentes actualmente permiten decidir la vía para administrar a los pacientes la fórmula enteral, incluyendo a los críticamente enfermos. La vía oral debe ser utilizada en los pacientes hemodinámicamente estables y cuyo tracto gastrointestinal esté funcional.


Los horarios estipulados para la administración de dosis de fórmulas enterales a pacientes, son los siguientes:

No. Tomas	Horario
7 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m; 0:00 a.m
6 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m.
5 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 12:00 p.m; 15:00 p.m; 21:00 p.m.
4 tomas	6:00 a.m; 9:00 a.m; 18:00 p.m; 21:00 p.m.
3 tomas	6:00 a.m; 12:00 p.m; 21:00 p.m.
2 tomas	9:00 a.m; 15:00 p.m.
1 toma	9:00 a.m

## 2. Objetivo

Favorecer la administración de fórmulas enterales con el fin de mejorar la efectividad, seguridad y calidad de las mismas, para evitar las complicaciones en la administración de este tipo de apoyo nutricional y contribuir a mejorar la salud médico-nutricional del paciente.

<b>Elaborado por:</b> Leslie Bol	<b>Revisión técnica:</b> Licda. Karin Morales	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 2 de 10</b>

### 3. Alcance


Auxiliares de enfermería de turno

Enfermeros profesionales

### 4. Normas del proceso

- Las fórmulas enterales no deben ser preparadas o manejadas por personal con enfermedades intestinales.
- El recipiente de alimentación debe ser lavado con agua potable entre cada dosis de fórmula enteral administrada, cuando se utilicen pequeños volúmenes (250 ml).
- El recipiente, bolsa de alimentación o el set de la bomba debe cambiarse según lo recomendado por el proveedor, de preferencia cada 24 horas.
- Debe considerar realizar los cambios del sistema con mayor frecuencia cuando se utilizan fórmulas en polvo o reconstituidas.
- Las fórmulas que han sido preparadas utilizando técnicas adecuadas de manufactura y que no han sido abiertas en la estación de enfermería durante el almacenamiento o cuarto del paciente, pueden colgarse por un periodo de 8 a 12 horas.
- No se debe agregar una fórmula reciente a una que ya haya sido colgada.
- No debe usarse el mismo equipo de alimentación para más de un paciente, y el equipo en uso debe lavarse diariamente.
- Debe usar agua segura para irrigar las sondas de alimentación aproximadamente cada 4 horas o antes y después de cada alimentación.
- Ajustar la velocidad de administración en lugar de ajustar la concentración para controlar la densidad de nutrientes. (2)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 3 de 10</b>

### 5. Responsable del proceso


Enfermeros profesionales

Recursos para el proceso	Usuarios
<b>Recursos Humanos:</b> Auxiliares de enfermería Enfermeros profesionales	Pacientes hospitalizados en los servicios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medicina de mujeres</li> <li>▪ Medicina de hombres</li> <li>▪ Cirugía de mujeres</li> <li>▪ Cirugía de hombres</li> <li>▪ Unidad de cuidados intensivos de adultos</li> <li>▪ Maternidad</li> <li>▪ Pediatría</li> <li>▪ Nutrición</li> </ul>
<b>Recursos Materiales:</b> Sondas Guantes Bombas de infusión Bolsas de alimentación Formulario de registro de control de horario de administración	

Procedimientos que forman parte del Proceso	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado de manos</li> <li>▪ Elección de dosis a administrar</li> <li>▪ Inspección de dosis a administrar</li> <li>▪ Definir vía de acceso</li> <li>▪ Definir vía de administración</li> <li>▪ Controlar ritmo de administración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de dosis administrada</li> </ul>
<b>Definiciones</b> Administración: Reinaldo O. Da Silva, define la <b>administración</b> como "un conjunto de actividades dirigido a aprovechar los recursos de manera eficiente y eficaz con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos o metas de la organización"	

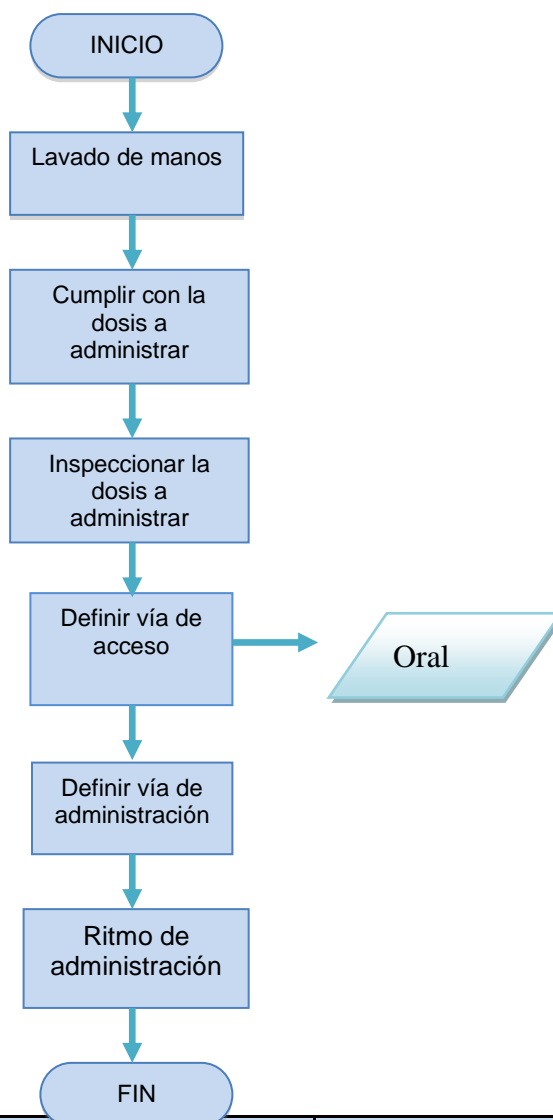
Entrada del Proceso	Descripción del Proceso	Salida del Proceso
Elección de dosis a administrar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primeramente el personal de enfermería debe lavarse las manos de forma adecuada. (anexo 1)</li> <li>2. Cumplir con la dosis a administrar según los datos del paciente, orden médica y horario.</li> <li>3. Debe inspeccionarse el estado en el que se encuentra la dosis de fórmula, tales como el color, tapadera bien colocada.</li> </ol>	Fórmula enteral administrada

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 4 de 10</b>


	4. Definir la vía de acceso. (anexo 10) 5. Definir vía de administración (anexo 11) 6. Controlar el ritmo de administración de la fórmula enteral, según orden médica.	
--	--	--

**6. Diagrama del proceso de administración de fórmulas enterales**

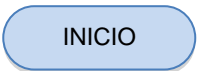
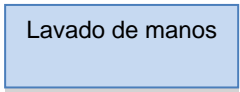
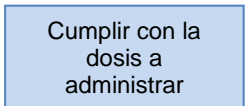
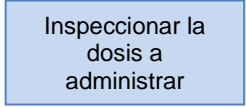


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	




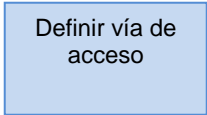
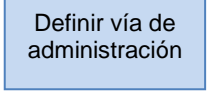
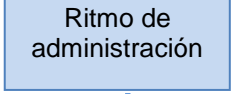
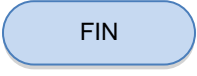
	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 5 de 10</b>

### 7. Descripción del diagrama del proceso de administración de fórmulas enterales


No.	Actividades	Descripción de las actividades	Tiempo	Responsable	Documentos aplicados	Registros generados
1		Inicio del procedimiento	▲			
2		El lavado de manos debe efectuarlo al iniciar y terminar la administración de una fórmula enteral; y en caso de que considere que tuvo contacto con algún área contaminada.	2 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional		
3		Debe cumplir con la dosis a administrar según el horario especificado en la etiqueta del recipiente. Posteriormente verificar que los datos del etiquetado correspondan al paciente al que va a administrarle la fórmula.	5 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional	Hoja de registro de fórmulas enterales administradas	Registro de fórmulas enterales administradas
		Debe revisar la fecha de caducidad de la fórmula enteral, el etiquetado y tapadera debidamente colocada.	5 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional		

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 6 de 10</b>

4		oral	Esta es definida por el médico o enfermera profesional en base a la patología del paciente (Véase anexo 10)	10 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional	Hoja de registro de fórmulas enterales administradas	Registro de fórmulas enterales administradas
5		Oral	Si se puede utilizar el tracto gastrointestinal de manera segura y la alimentación es suplementaria puede utilizarse esta administración. Debe calentar la fórmula enteral en baño maria y administrarla a temperatura ambiente al paciente en los horarios estipulados según orden médica.	15 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional	Hoja de registro de fórmulas enterales administradas	Registro de fórmulas enterales administradas
8			Existen varias pautas de administración de la fórmula enteral, las cuales se mencionan en anexo 12.	5 minutos	Personal auxiliar de enfermería de turno Enfermera profesional	Hoja de registro de fórmulas enterales administradas	Registro de fórmulas enterales administradas
9			Fin del procedimiento				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	


	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 7 de 10</b>

Anexos

Anexo 10


Vías de acceso	Descripción	Ventajas	Desventajas
No quirúrgicas: (orogástricas, nasogástricas, oroentéricas y nasoentéricas (nasogástrica, nasoduodenal, nasoyeyunal))	El tubo ingresa por la nariz o boca y su extremo está localizado en la cavidad gástrica, duodeno o las primeras porciones del yeyuno, donde son depositados los nutrientes. Esta vía de acceso es usada cuando la alimentación por sonda no va a ser por mucho tiempo, sin embargo, en algunos casos puede ser usada por largos periodos.	Como no se requiere cirugía, las sondas nasoentéricas se colocan con mayor facilidad y menor costo que una ostomía. De modo que puede empezarse la alimentación rápidamente y usarse por cortos periodos con riesgos relativamente bajos.	Irritación nasal y esofágica, incomodidad, incremento de la secreción de moco o bloqueo parcial de la cavidad nasal. Además, puede contribuir a otitis media recurrente y sinusitis. También existe la posibilidad de perforación del esófago o estómago, de que la sonda ingrese a la tráquea entregando la fórmula al pulmón, lo que resultaría en neumonitis severa o fatal. De ahí que sea necesario confirmar la ubicación correcta de la sonda antes que la alimentación empiece.
Quirúrgicas: Enterostomía (faringostomía, esofagostomía, gastrostomía, yeyunostomía)	La sonda ingresa por una apertura del tracto gastrointestinal comunicada a la piel (ostomía) buscando intencionalmente un acceso a la luz del aparato digestivo. Se usa cuando el esófago está bloqueado, hay un traumatismo facial o la sonda debe permanecer durante un mes o más para evitar la irritación de la membrana mucosa. También cuando existen los factores	La comodidad de los pacientes es una ventaja sobre la nasoentérica. No irrita el pasaje nasal, esófago o tráquea. Requiere menos cuidado diario. Debido a que usa una sonda más grande se puede administrar alimentación más viscosa sin riesgo de oclusión de la sonda.	La cirugía requerida para colocar la sonda y la posible irritación de la piel o infección alrededor del sitio de la ostomía. Se recomienda una yeyunostomía cuando existe el problema de aspiración, motilidad gástrica inadecuada, reflujo gástrico severo, etc.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 8 de 10</b>

	para la conveniencia del paciente.		
Endoscópica: gastrostomía y yeyunostomía, endoscópica percutánea	La inserción no requiere anestesia general, toma menos tiempo y el procedimiento resulta menos caro que el procedimiento quirúrgico (especialmente en países desarrollados). En países como Guatemala, debido a que requiere la asistencia de un gastroenterólogo, un anestesista y un cirujano, además de equipo especial, este procedimiento resulta de mayor costo que el procedimiento quirúrgico.	Disminuye el riesgo de efectuar una cirugía	Infección local, sangrado en el sitio de punción, remoción inadvertida del tubo, obstrucción de los tramos superiores del tubo digestivo por impedir el paso del endoscopio, etc.


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 9 de 10</b>

## Anexo 11

Técnica	Características
Bolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La administración es rápida, de 200 a 400 ml.</li> <li>• Varios tiempos por día, infundidos en períodos menores de 30 minutos.</li> <li>• De preferencia, se administra a través del estómago.</li> <li>• Se administra con jeringa pero también por goteo, por gravedad o con una bomba de infusión.</li> <li>• Es útil en pacientes estables que necesitan nutrición por largo tiempo.</li> <li>• Permite mayor movilidad del enfermo, es menos costosa, es similar a la alimentación normal.</li> <li>• Existe mayor riesgo de aspiración y la intolerancia al paciente a grandes volúmenes.</li> </ul>
Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La administración de la fórmula es de manera continua.</li> <li>• Se realiza a través de la bolsa de nutrición o de un reservorio, conectado a la sonda.</li> <li>• Se recomienda el uso de una bomba de infusión para regular la velocidad de administración.</li> <li>• Este método se prefiere cuando se usa sonda al yeyuno.</li> <li>• Ha mostrado una menor incidencia de distensión gástrica y aspiración, que la administración en bolo.</li> <li>• El alimento debe estar a temperatura ambiente.</li> </ul>
Intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La administración de la fórmula es dividida en porciones iguales de 3-6 veces diarias.</li> <li>• El tiempo de administración es de 30-90 minutos, por bomba o a gravedad.</li> <li>• La tolerancia es hasta 480ml por toma.</li> <li>• Se considera como una forma fisiológica de alimentación.</li> </ul>

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	

	<b>Hospital Regional de El Quiché</b> <b>Departamento de alimentación y nutrición</b> <b>Laboratorio de fórmulas enterales</b>	<b>Sistema de</b>	<b>procesos</b>
		<b>EDICIÓN</b>	01
	<b>CAPÍTULO IV</b> <b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>01</b>
		<b>PÁGINAS</b>	<b>Página 10 de 10</b>

## Anexo 12

### *Ritmo de administración*

*Algunas pautas de administración de la fórmula se refieren a:*

- La alimentación debe iniciarse en forma lenta a una infusión continua que puede aumentarse dependiendo de la tolerancia del paciente. Se recomienda medir residuo después de 2 horas de iniciada la alimentación y ésta no debe ser mayor de 100-150 ml.
- En pacientes críticos, de absorción reducida y en fórmulas hipercalóricas se debe disminuir la velocidad de infusión para que haya una mejor tolerancia; generalmente, se reduce a la mitad.
- En el caso de alimentación intermitente se puede iniciar con una velocidad de 120ml cada 4 horas. Se recomienda lavar la sonda de alimentación con 300 ml de agua después de cada toma. La velocidad puede aumentarse dependiendo de la tolerancia del paciente. El residuo aceptable es hasta el 50% del volumen previamente administrado.
- En caso de alimentación continua se recomienda administrar de 40 a 60ml/hora como máximo durante 18 a 21 horas, luego se aumenta el ritmo, hasta 50 a 100 ml/h durante 18 a 24 horas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión técnica:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Leslie Bol	Licda. Karin Morales	
<b>Fecha:</b> 11 / Agosto /2014	<b>Fecha:</b> Agosto / 2014	