

# **USAC**

## **TRICENTENARIA**

Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**  
**PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD- EDC-**  
**EJERCICIO PROFESIONAL ESPECIALIZADO – EPE -**

**INFORME FINAL DE PRACTICA COMO OPCION DE GRADUACION**  
**SERVICIO DE NUTRICION**  
**REALIZADO EN**

**HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA**

**DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO**

**DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2021**



**PRESENTADO POR**  
**MONICA ISABEL PAZ SAMAYOA**  
201403023

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE**  
**NUTRICION**

**GUATEMALA, ENERO DEL 2022**

**REF.EPS.NUT2/2021**

## Índice

Introducción .....	1
Objetivos .....	2
Objetivo general .....	2
Objetivos específicos.....	2
Marco contextual .....	3
Marco operativo .....	4
Eje de Servicio .....	4
Atención nutricional a pacientes de la consulta interna de adultos. ....	4
Atención nutricional a pacientes de la consulta interna de niños .....	4
Realización de manual de fórmulas estandarizadas .....	4
Gestión de insumos de material necesario para el lactario .....	5
Infografías gráficas que permitan conocer el procedimiento a realizar para brindar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa luego del egreso.....	5
Actividades contingentes.....	7
Eje de Docencia.....	7
Capacitación a estudiantes de medicina sobre nutrición en las diversas patologías .....	7
Sesiones educativas a pacientes sobre diabetes mellitus. ....	8
Sesión educativa sobre lactancia materna y alimentación complementaria. ....	8
Actividades contingentes.....	9
Eje de Investigación .....	9
Elaboración de protocolo sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal crónica. ....	9
Actividades contingentes.....	10
Reflexión personal .....	11
Recomendaciones .....	12
Anexos .....	13
Anexo 1. Diagnóstico institucional.....	13
Anexo 2. Plan de trabajo. ....	26
Apéndices.....	35
Apéndice 1. Pacientes atendidos en los servicios de adultos. ....	35

Apéndice 2. Estadística de pacientes atendidos en los servicios de niños en el mes de octubre. .....	38
Apéndice 3. Manual de fórmulas estandarizadas. ....	41
Apéndice 4. Gestión de insumos. ....	65
Apéndice 5. Entrega de insumos del lactario. ....	66
Apéndice 6. Proyecto captación de donadoras del Banco de Leche humana. ....	67
Apéndice 7. Diagnóstico y propuestas para la captación de donadoras para el Banco de Leche Humana. ....	80
Apéndice 8. Entrega de alimentos fortificados. ....	86
Apéndice 9. Nutrición en el paciente con gota.....	87
Apéndice 10. Nutrición en el paciente con síndrome metabólico.....	88
Apéndice 11. Nutrición en el paciente con cirrosis y hemorragia gastrointestinal superior.....	89
Apéndice 12. Nutrición en el paciente en estado crítico. ....	90
Apéndice 13. Tipos de dieta a nivel hospitalario. ....	91
Apéndice 14. Nutrición en el paciente con diabetes mellitus. ....	92
Apéndice 15. Sesión educativa sobre diabetes mellitus.....	93
Apéndice 16. Sesión educativa sobre lactancia materna.....	94
Apéndice 17. Sesión educativa sobre alimentación complementaria .....	95
Apéndice 18. Capacitación contaminación cruzada.....	96
Apéndice 19. Infografía sobre contaminación cruzada.....	97
Apéndice 20. Plan educacional a pacientes sobre alimentación saludable. ....	98
Apéndice 21. Plan educacional a pacientes sobre alimentación en cuadro diarreico .....	99
Apéndice 22. Plan educacional a pacientes sobre alimentación adecuada en hipertensión. ..	100
Apéndice 23. Capacitación sobre estimación de peso y talla.....	101
Apéndice 24. Informe final de investigación .....	102
Apéndice 25. Protocolo de atención nutricional para paciente con enfermedad renal crónica. .....	117
Apéndice 26. Investigación incidencia de la hipertrigliceridemia en el recién nacido con alimentación parenteral. ....	144

## **Introducción**

El Hospital Regional de Zacapa cuenta con el Departamento de Alimentación y Nutrición. Este tiene como misión contribuir a la nutrición y recuperación del paciente internado a través de soporte nutricional idóneo y alimentación oral adecuada, asegurando de esta manera, que los pacientes de los diversos servicios mantengan y mejoren su estado clínico durante su estadía hospitalaria. Como parte de las actividades realizadas, se brinda educación alimentaria y nutricional a los pacientes ingresados y familiares. Entre los temas brindados están la promoción a la lactancia materna, la alimentación adecuada en la niñez y en diversas patologías. Por lo tanto, el Ejercicio Profesional Especializado – EPE en Nutrición Clínica permitió realizar actividades orientadas a contribuir con el cumplimiento de la misión del departamento. Se presenta a continuación la descripción de las actividades realizadas durante la práctica, en el periodo de julio a diciembre del año 2021.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Presentar los resultados de las actividades realizadas en la práctica realizada en nutrición clínica en el Hospital Regional de Zacapa durante el periodo del 01 de julio al 31 de diciembre del año 2021.

### **Objetivos específicos**

Describir el desarrollo de las actividades planificadas como parte de la práctica clínica en el departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

Demostrar el cumplimiento de las metas planteadas en el plan de trabajo del Ejercicio Profesional Especializado -EPE- de Nutrición Clínica.

Describir las actividades emergentes que fueron realizadas durante la práctica clínica en el departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa en los ejes de servicio, docencia e investigación.

### **Marco contextual**

El Ejercicio Profesional Especializado –EPE- de Nutrición Clínica se realizó en el Hospital Regional de Zacapa. Esta práctica permite al estudiante desarrollar actividades que fortalezcan el conocimiento y la práctica de los cursos recibidos de la licenciatura en nutrición. Al inicio de la práctica, se realizó el diagnóstico de la institución (Anexo 1) donde se identificaron los problemas y necesidades a priorizar, entre los cuales se encontraron: la falta de un manual de fórmulas estandarizadas, falta de una guía para la atención nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica, necesidad de capacitación al personal de salud para el tratamiento multidisciplinario, necesidad de promoción de lactancia materna y consejería a pacientes sobre su adecuada alimentación en la enfermedad, entre otras. Por lo tanto, se realizó un plan de trabajo (Anexo 2) para proponer actividades que permitieran apoyar en las soluciones a los problemas y necesidades del departamento, en el periodo de julio a diciembre del 2021.

## **Marco operativo**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las actividades planificadas como las emergentes.

### **Eje de Servicio**

Se presentan las actividades correspondientes al eje de servicio.

**Atención nutricional a pacientes de la consulta interna de adultos.** Se brindó atención nutricional a 127 pacientes adultos internados en el Hospital Regional de Zacapa en los servicios de medicina de hombres, medicina de mujeres, unidad de cuidados intensivos del adulto, cirugía de hombres y cirugía de mujeres. En el apéndice 1 se presenta el consolidado mensual de los pacientes atendidos, los motivos de consulta y las intervenciones realizadas durante los meses de julio a diciembre.

**Atención nutricional a pacientes de la consulta interna de niños.** Durante los meses de octubre a diciembre se brindó atención nutricional a 48 pacientes ingresados en el Hospital Regional de Zacapa en los servicios de pediatría, unidad de cuidado intensivo pediátrico, unidad de cuidado intensivo del neonato y recién nacido patológico (apéndice 2). Se identificaron a 17 niños con desnutrición proteica energética los cuales fueron tratados según el protocolo de atención hospitalaria para el niño con desnutrición aguda.

**Realización de manual de fórmulas estandarizadas.** Se elaboró un manual de fórmulas estandarizadas donde se detalla su preparación y fueron clasificadas para uso de los pacientes adultos y pediátricos. Además, se establecen recomendaciones del manejo de las mismas al ser entregadas a los pacientes en cada servicio (apéndice 10). Se tomó el peso de cada medida de lata de las fórmulas disponibles en el lactario y se realizaron pruebas en la preparación de algunas de

las fórmulas. El manual de fórmulas estandarizadas fue revisado por la supervisora del Ejercicio Profesional Especializado y aprobado por las licenciadas del departamento de alimentación y nutrición.

**Gestión de insumos de material necesario para el lactario.** Se gestionó donación de material necesario para el lactario (apéndice 4), parte del departamento de Alimentación y Nutrición, entregando jarras de acero inoxidable, tazas medidoras y batidores manuales de metal (apéndice 5).

**Infografías que permitan conocer el procedimiento a realizar para brindar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa luego del egreso.** La actividad no fue realizada.

*Evaluación de Metas.* A continuación, se describe en la tabla 1 el porcentaje de las metas alcanzadas sobre las actividades propuestas en el plan de trabajo correspondiente al eje de servicio.

Tabla 1

*Evaluación de metas en el eje de servicio. Ejercicio Profesional Especializado, julio a diciembre 2021*

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta.
1	Atención nutricional a 100 pacientes en la consulta interna de adultos.	127 pacientes adultos atendidos en la consulta interna.	127 %
2	Atención nutricional a 50 pacientes en la consulta interna de niños.	48 pacientes pediátricos atendidos en la consulta interna.	96 %
3.	El departamento de nutrición contará con un manual de fórmulas estandarizadas.	1 manual de fórmulas estandarizadas.	100 %
4.	Atención nutricional a 20 niños con desnutrición proteico-energética y la identificación oportuna de estos casos.	17 niños atendidos con desnutrición protéico-energética.	85 %
5.	Al finalizar el segundo semestre 2021 el HRZ contará con infografías gráficas que permitan conocer el procedimiento a realizar para brindar seguimiento a niños con desnutrición.	0 infografías entregadas a los servicios de pediatría.	0 %
6.	Donación de material necesario para el lactario.	1 gestión de insumos realizada para donación de material.	100 %

**Análisis de metas.** Se lograron cumplir las metas propuestas en la mayoría de las actividades. La meta propuesta en la atención de paciente adulto fue sobrepasada debido a la elevada afluencia de pacientes adultos en los últimos meses del año y ausencia de personal en el departamento de Alimentación y Nutrición. La meta de atención nutricional a niños con desnutrición protéico-energética no fue alcanzada, identificando únicamente 17 casos en los meses asignados. La meta relacionada con la elaboración de las infografías gráficas para brindar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa luego del egreso no fue alcanzada debido a que la actividad fue asignada a otras estudiantes.

**Actividades contingentes.** A continuación, se presentan las actividades que se llevaron a cabo durante el mes de julio a diciembre 2021 en el departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa en el eje de servicio.

***Proyecto captación de donadoras del Banco de Leche Humana.*** Se realizó un proyecto para captar donadoras del Banco de Leche humana, el cual inició por realizar la planeación del proyecto (apéndice 6), el diagnóstico del Banco de Leche humana y la presentación de propuestas para aumentar la producción de leche humana en el mismo (apéndice 7). La propuesta de proyecto fue revisada por la supervisora de Ejercicio Profesional Especializado y las licenciadas en nutrición del departamento de alimentación y nutrición del Hospital Regional de Zacapa, quedando pendientes actividades que serán planificadas para el año 2022. La información obtenida para el diagnóstico fue brindada por la Licenciada en Química biológica encargada del banco de leche humana.

***Apoyo al monitoreo de alimentos fortificados.*** Se participó en la recolección de datos de alimentos fortificados de abarroterías pertenecientes a los municipios de Estanzuela y Río Hondo, recolectando los alimentos requeridos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y anotando los datos solicitados en el documento establecido de manera previa (apéndice 8).

### **Eje de Docencia**

A continuación, se presentan las actividades propuestas en eje de docencia.

**Capacitación a estudiantes de medicina sobre nutrición en las diversas patologías.** Se capacitó a 20 estudiantes de medicina sobre alimentación en diversas patologías: nutrición en el paciente con gota (apéndice 9), nutrición en el paciente con síndrome metabólico (apéndice 10), nutrición en el paciente con cirrosis (apéndice 11), nutrición en paciente en estado crítico (apéndice

12), tipos de dietas a nivel hospitalario (apéndice 13) y nutrición en el paciente con diabetes mellitus (apéndice 14).

**Sesiones educativas a pacientes sobre diabetes mellitus.** Se brindó educación alimentaria nutricional a 33 pacientes ingresados en los servicios de adultos del Hospital Regional de Zacapa sobre alimentación adecuada para pacientes con diabetes mellitus (apéndice 15).

**Sesión educativa sobre lactancia materna y alimentación complementaria.** Se brindó educación alimentaria a 30 madres de pacientes ingresados en los servicios de pediatría sobre la promoción de lactancia materna y alimentación complementaria (apéndice 16 y apéndice 17).

**Evaluación de Metas.** En la siguiente tabla se describe el porcentaje de las metas alcanzadas sobre las actividades propuestas según el indicador correspondiente al eje de docencia.

Tabla 2

*Evaluación de metas en el eje de Docencia. Ejercicio Profesional Especializado, julio a diciembre 2021*

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta.
1	Cinco capacitaciones a estudiantes de medicina sobre nutrición en diversas patologías	Seis capacitaciones ejecutadas. 20 estudiantes de medicina capacitados sobre nutrición en diversas patologías.	120 %
2	Sesiones educativas sobre diabetes mellitus a 30 pacientes ingresados en los servicios de adultos.	33 pacientes a los que se brindó educación alimentaria para paciente con diabetes mellitus.	110 %
3.	Sesiones educativas a 30 madres de pacientes ingresados en los servicios de pediatría sobre lactancia materna y alimentación complementaria.	30 madres de pacientes ingresados a las que se brindó educación alimentaria y nutricional sobre lactancia materna y alimentación complementaria.	100 %

Fuente: elaboración propia.

***Análisis de metas.*** Se alcanzaron las metas descritas en el plan de trabajo. Las capacitaciones a estudiantes de medicina sobrepasaron la meta, ya que se agregó el tema “tipos de dieta hospitalaria” el cual fue necesario para mejorar las prácticas estudiantiles de los mismos.

**Actividades contingentes.** A continuación, se presentan las actividades contingentes realizadas en el departamento de nutrición del Hospital Regional de Zacapa, en el eje de docencia.

***Capacitación sobre contaminación cruzada.*** Se capacitó a las cocineras del servicio de alimentación sobre contaminación cruzada (apéndice 18) para lo cual, se utilizó una infografía que se brindó al servicio (apéndice 19).

***Plan educacional a pacientes sobre diversas patologías.*** Se brindó plan educacional a pacientes sobre diversas patologías, en los servicios de adultos medicina de mujeres, medicina de hombres, cirugía de mujeres y cirugía de hombres sobre alimentación saludable (apéndice 20), alimentación en cuadro diarreico (apéndice 21), alimentación adecuada en hipertensión (apéndice 22).

***Capacitación sobre estimación de peso y talla.*** Se realizó la capacitación sobre determinación y estimación de peso y talla a 17 estudiantes de medicina interna y de nutrición de la universidad Rafael Landívar para la adecuada medición de peso y talla en paciente adulto y la estimación en paciente con limitación de movilización (apéndice 23).

### **Eje de Investigación**

A continuación, se presentan las actividades del eje de investigación realizadas en el departamento de nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

**Elaboración de protocolo sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal crónica.** Se elaboró un informe (apéndice 24) del protocolo sobre el tratamiento nutricional en

paciente con enfermedad renal, que fue validado por las nutricionistas del departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa (apéndice 25).

***Evaluación de Metas.*** En la siguiente tabla se describe el porcentaje de las metas alcanzadas sobre las actividades propuestas según el indicador correspondiente al eje de investigación.

Tabla 3

*Evaluación de metas eje de investigación. Ejercicio Profesional Especializado, julio a diciembre 2021*

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta.
1	Elaboración de protocolo sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal.	1 protocolo de enfermedad renal.	100%

Fuente: elaboración propia.

***Análisis de metas.*** Se cumplió con la meta en su totalidad, entregando al departamento de Alimentación y Nutrición un protocolo sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal crónica que permitirá intervenir de manera adecuada en la atención de los pacientes ingresados con esta patología y brindar las recomendaciones adecuadas al egreso, según el avance de la enfermedad.

***Actividades contingentes.*** A continuación, se presenta la actividad contingente realizada en el departamento de nutrición del Hospital Regional de Zacapa, en el eje de investigación.

***Investigación “Incidencia de la hipertrigliceridemia en el recién nacido con soporte nutricional parenteral en el Hospital Regional de Zacapa”.*** Se realizó una investigación sobre la incidencia de la hipertrigliceridemia en el recién nacido con soporte nutricional parenteral, en el cual se revisaron 18 casos de recién nacidos que presentaron hipertrigliceridemia. La investigación fue supervisada y aprobada por la jefa inmediata (apéndice 26).

## **Reflexión personal**

A continuación, se presentan las reflexiones personales a partir de los aprendizajes obtenidos.

### **Aprendizaje profesional**

Por medio de la realización del Ejercicio Profesional Especializado en el departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa, se reforzaron los conocimientos teóricos sobre el tratamiento adecuado para el niño con desnutrición aguda moderada o severa, nutrición en diabetes mellitus, cirrosis, enfermedad renal crónica, hígado graso, fístulas enterocutáneas, entre otras. Se reforzaron también conocimientos sobre los diversos tipos de soportes nutricionales como la nutrición enteral y parenteral, siendo temas importantes para la adecuada intervención en la nutrición clínica.

### **Aprendizaje social**

En los meses en los que se realizó el Ejercicio Profesional Especializado, se llegó a comprender el compromiso que se tiene con la población de brindar una buena labor, el promover siempre la honestidad, la humildad y la empatía para representar de manera adecuada a la Universidad de San Carlos de Guatemala y desarrollar valores que permitan crecer de manera personal.

### **Aprendizaje ciudadano**

Como parte del aprendizaje ciudadano se llegó a comprender la importancia de generar un ambiente de participación y de trabajo en equipo el cual puede desarrollar resultados favorables para la comunidad del departamento de Zacapa.

## **Recomendaciones**

A continuación, se presentan recomendaciones para la continuación de actividades en el departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

Fortalecimiento del personal de medicina por medio de la creación de un programa de capacitación continua sobre temas nutricionales, como parte del abordaje integral del paciente según su patología en los servicios de adultos del Hospital Regional de Zacapa.

Fortalecimiento del personal de medicina sobre temas de atención nutricional en el paciente pediátrico como fórmulas infantiles, desnutrición aguda y crónica y alimentación saludable en las diferentes etapas de la niñez para el abordaje integral del paciente en los servicios pediátricos del Hospital Regional de Zacapa.

Actualización de material educativo para patologías como cirrosis y pancreatitis, ya que actualmente el departamento de Alimentación y Nutrición cuenta con material no actualizado.

Desarrollo de material educativo sobre alimentación saludable para niños mayores de dos años y recomendaciones para padres de niños con sobrepeso u obesidad ya que actualmente el departamento de Alimentación y Nutrición no cuenta con material referente al tema.

Proyecto del banco de leche humana para promover la captación de donadoras de leche humana, de la misma manera, promover la educación sobre los beneficios y la importancia de la lactancia materna.

Capacitación al personal del lactario y al personal de enfermería sobre fórmulas infantiles, su preparación, almacenamiento y calentamiento, mencionando los riesgos que puede causar un mal manejo de las mismas.

## Anexos

### Anexo 1. Diagnóstico institucional

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



Estudiante de la carrera de Nutrición

201403023

Guatemala, julio 2021.

## **Diagnóstico del Hospital Regional de Zacapa**

**Nombre de la institución:** Hospital Regional de Zacapa

**Dirección:** 16 avenida zona 3, Zacapa, Zacapa, 18 Av. 16-0, Zacapa

**Teléfono:** 7931-6565

**Nombre del director:** Oscar Guillermo Villatoro Castañeda

**Contacto:** 7931-6565

**Encargada del Departamento de Nutrición:** Licda. Astrid Aldana Paiz.

**Dirección electrónica:** ctenutricion.hrz@gmail.com

**Contacto:** 4090-0068

### **Reseña del Hospital**

El Hospital Regional de Zacapa brinda atención médica ofreciendo servicios de encamamiento en las que se da tratamiento, recuperación y rehabilitación en distintos servicios: Medicina de Hombres (MH), Medicina de Mujeres (MM), Maternidad, Pediatría, Cirugía Pediátrica (CP), Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), Intensivo de Adultos (UCIA), Labor y Partos (LP), Cirugía de Mujeres y Traumatología de Mujeres (CM), Cirugía de Hombres y Traumatología de Hombres (CH) y área de COVID 19.

Además, el hospital cuenta con el área de consulta externa en la que se atiende a adultos y pacientes pediátricos para brindar educación alimentaria nutricional de cada caso en particular.

### **Información del Hospital y Departamento de Nutrición**

#### **Cantidad de camas**

Los 12 servicios del hospital en los que se brinda atención nutricional con el objetivo de garantizar la salud de cada paciente cuenta con la disponibilidad de camas que se presenta a continuación.

Tabla 4

*Camas pertenecientes a cada servicio del Hospital Regional de Zacapa*

<b>Servicio</b>	<b>Disponibilidad de camas</b>
Medicina de Hombres (MH)	25 camas
Medicina de Mujeres (MM)	36 camas
Maternidad (MT)	27 camas
Pediatría (PP)	38 camas
Cirugía Pediátrica (CP)	12 camas
Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)	16 camas
Intensivo de Adultos (UCIA)	5 camas
Labor y Partos (LP)	16 camas
Cirugía de Mujeres y Traumatología de Mujeres (CM)	29 camas
Cirugía de Hombres y Traumatología de Hombres (CH)	36 camas
COVID 19	18 camas
Total	258 camas

Fuente: información obtenida del personal de enfermería de cada servicio del Hospital Regional de Zacapa, 2021.

**Horario de atención**

El Hospital Regional de Zacapa cuenta con atención de 24 horas a excepción de la consulta externa, en la cual se programan citas. Los horarios de cada uno de los servicios se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5.

*Horarios de atención de los servicios del Hospital Regional de Zacapa*

<b>Servicio</b>	<b>Horario de atención</b>
Medicina de Hombres (MH)	24 horas
Medicina de Mujeres (MM)	24 horas
Maternidad (MT)	24 horas
Pediatría (PP)	24 horas
Cirugía Pediátrica (CP)	24 horas
Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)	24 horas
Intensivo de Adultos (UCIA)	24 horas
Labor y Partos (LP)	24 horas
Cirugía de Mujeres y Traumatología de Mujeres (CM)	24 horas
Cirugía de Hombres y Traumatología de Hombres (CH)	24 horas
COVID 19	24 horas
Consulta Externa	8:00 am -2:00 pm

Fuente: información obtenida en cada servicio del Hospital Regional de Zacapa, 2021.

## Promedio días de estancia

El promedio de estadía en los servicios del Hospital se muestra a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 6.

*Promedio de estadía en los servicios del Hospital Regional de Zacapa.*

Servicio	Horario de atención
Medicina de Hombres (MH)	5 días
Medicina de Mujeres (MM)	5 días
Maternidad (MT)	2 días
Pediatría (PP)	6 días
Cirugía Pediátrica (CP)	7 días
Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)	10 días
Intensivo de Adultos (UCIA)	10 días
Labor y Partos (LP)	1 día
Cirugía de Mujeres y Traumatología de Mujeres (CM)	5 días
Cirugía de Hombres y Traumatología de Hombres (CH)	7 días
COVID 19	15 días
Consulta Externa	5 horas

*Fuente: información obtenida del personal de enfermería de cada servicio del Hospital Regional de Zacapa, 2021.*

## Misión

Compromiso con la excelencia en el diagnóstico y el tratamiento a todos nuestros pacientes, ejecutando actividades estratégicas y políticas con el propósito de alcanzar el más alto estatus de salud y lograr con ello el bienestar físico, emocional y social de los residentes en nuestra comunidad (Hospital Regional de Zacapa, 2021).

## Visión

Alcanzar la excelencia y completa satisfacción del paciente, mejorando la atención a través de una Gestión Hospitalaria que busca; la profesionalización del recurso humano, la optimización de los recursos financieros y la transformación de los servicios hospitalarios (Hospital Regional de Zacapa, 2021).

## **Departamento de Nutrición de Hospital Regional de Zacapa**

Actualmente el departamento de nutrición no cuenta con misión y/o visión propia, sin embargo, se rige bajo los establecidos a nivel hospitalario mencionados con anterioridad.

### **Organización**

**Consulta Externa.** La atención en la consulta externa se realiza en las instalaciones de la clínica integral en donde se brinda atención nutricional a pacientes que acuden a la misma por sus propios medios o que son referidos por los servicios del Hospital Regional. Se brinda además, consejería de nutrición para pacientes con distintas enfermedades, principalmente pacientes con virus de inmunodeficiencia adquirida- VIH.

**Interconsultas.** La consulta interna se realiza dentro del Hospital Regional por medio de hojas de referencia o “Interconsultas” en las cuales, el personal de salud de los servicios informa la situación de cada paciente y solicitan según cada caso el apoyo del departamento de nutrición para brindar el soporte nutricional adecuado que según cada caso puede ser nutrición enteral, nutrición parenteral o dar plan educacional sobre alimentación y nutrición a pacientes que lo requieran.

**Lactario.** En el lactario se realiza la elaboración de fórmulas lácteas para los pacientes del Hospital Regional las cuales son solicitadas por parte del departamento de nutrición luego de realizar los cálculos necesarios para garantizar el mantenimiento y la recuperación de adultos y niños.

**Servicio de alimentación.** Se encarga de realizar y ofrecer la alimentación requerida a los pacientes del hospital para preservar su salud y colaborar con la recuperación de los mismos.

## **Recursos humanos**

Licda. Astrid Aldana (Encargada Departamento de Interconsultas de Hospital Regional de Zacapa),  
Licenciada en Nutrición.

Licda. Ana Villagrán (Encargada Consulta Externa y Clínica Integral de Hospital Regional de  
Zacapa), Licenciada en Nutrición.

Licda. Helen Quezada (Encargada del Servicio de Alimentación y Nutrición), Licenciada en  
Nutrición.

Elsa Castellanos, encargada del servicio de alimentación.

Silvia Vásquez, Gloria Soto, Claudia Hernández, Vilma Cordón, Maricela Ramos, Claudia  
Hernández Cocineras del servicio de alimentación.

Karen Urrutia, Miriam Chamo, Matilde Ortiz, Blanca Leonardo, Leydi Gómez, Miriam Pineda,  
Rosa Orellana, Silvia Amador, Adriana Chacón, Marleny Interiano, Celeste Calderón, Elisa Ortíz,  
Dora Hernández, Kelin Mejía, Margarita Tobar y Flor de María Mejía auxiliares de cocina.

Guisela Ramírez y Mayra Galindo, encargadas de laboratorio de fórmulas.

## **Recursos físicos del departamento de Nutrición**

- Dos escritorios de madera
- Cinco sillas de plástico
- Una balanza
- Un tallímetro
- Un computadora de escritorio
- Una impresora marca Canon
- Hojas carta y oficio
- Lapiceros
- Material educativo

## Descripción de la situación de funcionamiento de los componentes de la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria.

La Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria tiene como objetivo contribuir a la prevención y disminución de la mortalidad neonatal, infantil y la desnutrición aguda y crónica, a través de garantizar una atención integral médico-nutricional con calidad y equidad.

Tabla 7

*Cumplimiento de la identificación, diagnóstico, referencia y seguimiento de los casos de los niños con desnutrición.*

Expedientes evaluados	Identificación /captación	Diagnóstico	Referencia	Seguimiento de los casos
Expediente 1	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>
Expediente 2	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>no cumple</b>
Expediente 3	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>no cumple</b>

Fuente: Departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

Dos de los expedientes no cumplen con brindar el seguimiento de los casos, en los cuales no se encontró cita para la consulta externa de los niños, ni la hoja de referencia en el departamento de nutrición.

Tabla 8

*Cumplimiento de protocolo para el tratamiento de la desnutrición aguda y severa con complicaciones en pediatría del Hospital Regional de Zacapa.*

Expedientes evaluados	Tipo de fórmulas terapéuticas	Administración de micronutrientes	Recálculos	Monitoreo
Expediente 1	si cumple	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>
Expediente 2	si cumple	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>
Expediente 3	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>

Fuente: Departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

Tabla 9

*Cumplimiento de otros componentes de la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria en expedientes evaluados del Hospital Regional de Zacapa.*

Expedientes evaluados	Paquete integrado durante el parto	Diagnóstico de Bajo Peso al Nacer (BPN)	Tratamiento con Zinc en diarrea y neumonía	Atención nutricional pediátrica en consulta externa y emergencia
Expediente 1	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>
Expediente 2	<b>no cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>no cumple</b>
Expediente 3	<b>no cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>si cumple</b>	<b>no cumple</b>

Dos de los expedientes evaluados no cumplen con reportar el seguimiento de la atención nutricional en consulta externa y emergencia en estos pacientes, por lo que se plantea como una actividad generar información sobre el procedimiento correcto para que el personal de medicina cumpla con este componente de la política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria.

Tabla 10

*Cumplimiento de los pasos acerca de la Iniciativa de servicios de salud amigos de la lactancia materna.*

<b>Pasos que cumple el Hospital de ISSALM</b>	<b>Cumple o no cumple</b>
Normas relacionadas a la lactancia materna por escrito y a la vista	Si
Capacitar a todo el personal de salud	Si
Informar a todas las embarazadas de los beneficios de la lactancia materna y ponerlo en práctica	Si
Ayudar a las madres a iniciar la lactancia durante la primera media hora posparto y aprovechar el calostro	Si
Mostrar a las madres como se debe dar de mamar y como mantener la lactancia	Si
Dar únicamente lactancia materna al recién nacido	Si
Facilitar el alojamiento conjunto de las madres y sus hijos durante las 24 horas del día	Si
Fomentar la lactancia materna sin horario	Si
No dar biberones o pachas a los RN que son alimentados al pecho dentro de los servicios	Si

Fuente: Departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

## Pruebas de laboratorio que se realizan en el laboratorio del hospital

El laboratorio ofrece diversas pruebas, importantes para un óptimo tratamiento del paciente, estas son:

Hematología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hematología completa</li> <li>• HB/HT</li> <li>• Grupo Sanguíneo</li> <li>• Velocidad de eritrosedimentación,</li> <li>• Frote periférico.</li> <li>• Tiempo de coagulación</li> <li>• Tiempo de protombina</li> </ul>
Coprología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heces complete</li> <li>• Sangre oculta</li> <li>• H. Pylory</li> </ul>
Inmunoserología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteína C reactiva</li> <li>• Factor reumatoideo</li> <li>• VIH</li> <li>• Hepatitis C / Hepatitis A</li> <li>• igG / igM</li> <li>• Chagas, dengue.</li> </ul>
Urología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orina complete</li> </ul>
Bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa pre / glucose post.</li> <li>• Curva de tolerancia</li> <li>• Hbac</li> <li>• Creatinina</li> <li>• Ácido úrico</li> <li>• Colesterol total</li> <li>• Colesterol HDL</li> <li>• Colesterol LDL</li> <li>• Albúmina</li> <li>• Bilirrubina</li> <li>• BUN</li> <li>• PCR</li> </ul>
Electrolitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcio</li> <li>• Sodio</li> <li>• Potasio</li> <li>• Cloro</li> <li>• Magnesio</li> </ul>
Gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases arteriales</li> <li>• Venosos</li> <li>• FiO2</li> </ul>

## Suplementos vitamínicos y minerales disponibles.

Tabla 11

*Suplementos vitamínicos y minerales disponibles en el Hospital Regional de Zacapa.*

Suplemento vitamínico o Mineral	Presentación disponible
Complejo B	Vial de 10 mililitros
Ácido fólico	Tableta de 5 miligramos
Zinc	Tableta de 20 miligramos
Vitamina A	Perla de 200,000 Unidades internacionales

Fuente: Departamento de Alimentación y Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.

## Tipo de dietas y fórmulas estandarizadas con su valor nutritivo

En el servicio de alimentación se manejan tipos de dietas: libre, blanda, hiposódica, diabético, hiper proteica, líquidos claros y líquidos completos. La clínica de nutrición cuenta con fórmulas estandarizadas elaboradas por la Licda. Astrid Aldana Paiz, las cuales tienen valor nutritivo de macronutrientes en base a los ingredientes disponibles en el lactario.

Tabla 12

*Formulas nutricionales estandarizadas por el departamento de Alimentación y nutrición.*

Nombre	Contenido Calórico	Proteína (gr)	Carbohidratos (gr)	Lípidos (gr)	Receta
<b>Incaparina, Delactomy y azúcar 2 x 8onz</b>	427	18,30	66,16	11,72	240cc de Incaparina + 2 cucharadas de azúcar + 4 cucharadas delactomy + agua hasta llegar a 480cc.
<b>Incaparina con Delactomy y azúcar 4 x 8onz</b>	1137	52,60	156,32	37,42	480cc de Incaparina + 4 cucharadas de azúcar + 12 cucharadas de Delactomy + agua hasta llegar a 960cc.
<b>Incaparina con Leche entera, azúcar 2 x 8 onz</b>	540	22,67	72,66	19,2	240cc de Incaparina + 2 cucharadas de azúcar + 6 cucharadas de leche entera + agua hasta llegar a 480cc
<b>Incaparina, leche entera y azúcar 4 x 8 onz</b>	1079	45,36	145,32	38,4	480cc de incaparina + 4 cucharadas de azúcar + 12 cucharadas de leche entera + agua hasta llegar a 960cc.
<b>Incaparina, Delactomy y Enterex diabetic 2 x 8 onz</b>	410	22,28	52,88	13,46	480cc de incaparina + 2 medidas de enterex diabetic + 2 cucharadas de Delactomy + agua hasta llegar a 480cc.

Fuente: Departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa, 2021.

## Tipo, marca y características principales de productos dietoterapéuticos disponibles

Para la realización de fórmulas nutricionales se cuenta en el lactario los productos descritos a continuación.

Tabla 13

*Productos dietoterapéuticos para soporte enteral existentes en el Hospital Regional de Zacapa.*

<b>Nombre</b>	<b>Marca</b>	<b>Características</b>
<b>Incaparina</b>	Alimentos S.A.	Es una mezcla elaborada a base de harina de maíz y harina de soya, esta reforzada con una mezcla de micronutrientes.
<b>Enterex Diabetic</b>	Victus	Polvo formulado para dilución en agua indicado en personas que requieren una toma controlada de azúcar. No contiene azúcar agregada, fructosa, o sirope de maíz. Enterex® Diabetic no contiene grasa trans y es bajo en grasa saturada y colesterol.
<b>Leche Delactomy</b>	Dos Pinos	Leche sin lactosa, en polvo, baja en grasa en comparación con leche entera.
<b>Nestum Arroz</b>	Nestlé	Mezcla de cereales con probióticos y prebióticos, adicionados con hierro, zinc y vitaminas A y C. Sin azúcares añadidos.
<b>Nutrilón sin lactosa</b>	Nutricia	Está dedicada para pacientes intolerantes a la lactosa, además contiene ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.
<b>Nutrilon Premature</b>	Nutricia	Fórmula especializada para los bebés prematuros o de bajo peso al nacer. Contiene una mezcla de oligosacáridos prebióticos y ácido Linoleico (n-6) y ácido $\alpha$ -Linoléico (n-3).
<b>Nutrilon Soya</b>	Nutricia	Fórmula no láctea en polvo con hierro para lactantes, a base de proteína aislada de soya, sin lactosa, sin sacarosa.
<b>Similac 1, 2 y 3</b>	Abbott	Fórmulas infantiles elaboradas a base de leche, cada una corresponde a una edad específica. La etapa 1 para niños de 0 a 6 meses, etapa 2 para niños de 6 meses a 1 año y la etapa 3 para niños de 1 a 3 años de edad.
<b>Pediasure</b>	Abott	Complemento nutricional completo y balanceado que contiene 5 grupos de nutrientes para apoyar el crecimiento y desarrollo para los niños de 2 a 13 años.
<b>Enterex Kids</b>	Victus	Es un suplemento nutricional recomendado para niños de 1 a 13 años que necesitan obtener energía y optimizar su crecimiento y desarrollo, puede ser utilizado como snack, colación o complemento de una comida. Supervisión de un profesional de la salud.

Fuente: Departamento de Nutrición y Alimentación del Hospital Regional de Zacapa.

### **Nombre, dirección, contacto y teléfono de institución de referencia para recuperación nutricional**

Clínica San Lázaro de Betania, ubicado Esquipulas, Chiquimula. Hermana María y Hermana Horalia encargadas del hogar y se puede localizar con el número de teléfono 7823-2710.

Fundación Castillo Córdova, ubicada en Río Hondo, Zacapa. Licenciada Marissa Córdón nutricionista del centro se puede localizar con el número de teléfono 5055-8857.

Fundación Esperanza de Vida, se encuentra ubicado en el kilómetro 145.5 carretera al Atlántico, Aldea Llano Verde, Río Hondo, Zacapa. La Licenciada Carol Duque encargada de los ingresos de pacientes, se localiza con el número de teléfono 5696-1681

### **Entrevista a encargada del departamento de nutrición.**

La persona entrevistada fue la Licenciada Astrid Aldana, debido a que la jefa inmediata Licenciada Ana Eugenia Villagrán se encontraba en su periodo vacacional, por lo que se solicitó autorización para realizar la entrevista a la encargada del departamento de nutrición.

**Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS.** Realizar propuestas relevantes para un departamento que ya está conformado, más que solo seguir la línea de trabajo, realizar una propuesta que sea novedosa y tenga un impacto relevante además de ser autodidacta diariamente en el área de nutrición especialmente con la situación que se vive actualmente en los Hospitales.

**Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar el estudiante en EPS.** Uno de los principales problemas es siempre la falta de recursos con los que cuenta el departamento. La estudiante del EPS podría colaborar con la actualización de información sobre tratamiento de las diferentes patologías, por ser un hospital regional debería de actualizarse el tema de nutrición en

patologías no comunes. Realizar gestiones de beneficio a los pacientes, gestiones de beneficio para el espacio de trabajo.

### **Problemas y necesidades priorizados**

1. Necesidad de monitoreo en el seguimiento de pacientes ingresados en los diversos servicios del Hospital Regional de Zacapa.
2. Falta de utensilios de cocina en buen estado en el área de lactario para preparar de manera adecuada las fórmulas para los pacientes ingresados en el Hospital Regional de Zacapa.
3. Estandarización de fórmulas para pacientes pediátricos y pacientes adultos.
4. Falta de conocimiento por parte del personal de salud a cerca del procedimiento para realizar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa.
5. Falta de conocimiento del personal de salud del servicio de medicina de mujeres y medicina de hombres sobre alimentación adecuada en patologías como diabetes mellitus, síndrome metabólico, cirrosis, enfermedad hepática y gota, entre otras.
6. Falta de conocimiento de los pacientes hospitalizados sobre la importancia del buen control de la diabetes mellitus y los alimentos a evitar y alimentos a consumir para mantener un buen nivel de glucemias.
7. Falta de conocimiento de los pacientes del servicio de maternidad y pediatría sobre lactancia materna y alimentación complementaria para mejorar la atención nutricional pediátrica.
8. Necesidad de un protocolo de tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal dirigido a los pacientes del Hospital Regional de Zacapa.

**Anexo 2. Plan de trabajo.**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



Estudiante de la carrera de Nutrición

201403023

Guatemala, julio 2021.

## **Introducción**

La Escuela de Nutrición realiza la inserción de estudiantes que desarrollan la opción de graduación en el área clínica para contribuir a que el estudiante se integre y participe en equipos multidisciplinarios en los hospitales de la red nacional, en los cuales se puede adquirir conocimiento teórico y práctico para beneficio del estudiante.

Un plan de trabajo como instrumento de planificación, ordena y sistematiza información de modo que pueda tenerse una visión del trabajo a realizar (Carvajal, L. 2014). El objetivo del plan de trabajo radica en realizar un documento en el cual se puedan plasmar actividades que son prioritizadas y serán ejecutadas durante el periodo de julio a diciembre 2021, mismas que fueron detectadas en el diagnóstico institucional. Una etapa importante de la planificación es la etapa de diagnóstico que nos permite definir una problemática para cambiarla, transformarla o mejorarla (Carvajal, L. 2014). Con el fin de organizar las actividades del mismo, se realiza un esquema donde se medirá el logro alcanzado de cada una y el tiempo estipulado.

En el presente documento se tomaron en cuenta las áreas relacionadas al departamento de nutrición como actividades realizadas en el servicio de alimentación, laboratorio de fórmulas y banco de leche. Las actividades plasmadas incluyen aspectos relacionadas a la docencia y servicio con el personal del área de salud y pacientes internos del Hospital Regional de Zacapa, las cuales permitirán que el estudiante ponga en práctica sus conocimientos y fortalezca habilidades, trabajando en el servicio y conciencia social. A continuación, se describirán las actividades en cada uno de los ejes: servicio, docencia e investigación.

Tabla 14. *Matriz de vinculación con el diagnóstico*

Problema	Necesidad identificada en el diagnóstico.	Actividad Propuesta	
		Por la Institución	Por el estudiante
Servicio	Necesidad de monitoreo y seguimiento de pacientes ingresados en los diversos servicios del Hospital Regional de Zacapa.	Monitoreo en las visitas a los servicios del hospital.	Monitoreo y seguimiento en las visitas médicas y en el acercamiento diario a los pacientes de los distintos servicios.
Servicio	Falta de utensilios de cocina en buen estado en el área de lactario para preparar de manera adecuada las fórmulas para los pacientes ingresados en el Hospital Regional de Zacapa.	Nada.	Gestionar donaciones a través de la iniciativa privada.
Servicio	Estandarización de fórmulas para paciente pediátrico y paciente adulto.	Estandarización de 5 fórmulas para adultos.	Estandarización de fórmulas para la realización de un manual que pueda ser utilizado en el departamento de nutrición para pacientes pediátricos y adultos.
Servicio	Falta de conocimiento por parte del personal de salud acerca del procedimiento para realizar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa.	Nada.	Realizar material educativo para que el personal de salud del servicio de pediatría conozca la forma adecuada para realizar el seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa.
Docencia	Falta de conocimiento del personal de salud del servicio de medicina de mujeres y medicina de hombres sobre alimentación adecuada en patologías como diabetes mellitus, síndrome metabólico, cirrosis, enfermedad hepática y gota, entre otras.	Capacitaciones planificadas para estudiantes de medicina.	Impartir capacitaciones en colaboración con la jefa inmediata.
Docencia	Falta de conocimiento de los pacientes hospitalizados sobre la importancia del buen control de la diabetes mellitus y los alimentos a evitar y alimentos a consumir para mantener un buen nivel de glucemias.	Sesiones educativas planificadas en los servicios medicina de hombres y medicina de mujeres.	Impartir sesiones educativas en los servicios medicina de hombres y medicina de mujeres sobre diabetes mellitus.
Docencia	Falta de conocimiento de los pacientes del servicio de maternidad y pediatría sobre lactancia materna y alimentación complementaria para mejorar la atención nutricional pediátrica.	Sesiones educativas planificadas en pediatría y maternidad.	Impartir sesiones educativas en los servicios de pediatría y maternidad sobre lactancia materna y alimentación complementaria.
Investigación	Necesidad de un protocolo de tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal dirigido a los pacientes del Hospital Regional de Zacapa.	Nada.	Realización de un protocolo de atención nutricional sobre alimentación en pacientes con enfermedad renal.

Tabla 15

*Planificación del eje de servicio.*

<b>Línea estratégica: Atención nutricional integral a pacientes</b>				
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Construcción de Indicadores</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios de verificación.</b>
Atención nutricional a 100 pacientes en la consulta interna de adultos.	Número de pacientes adultos atendidos en la consulta interna de adultos.	Número descrito en la meta.	Brindar atención nutricional a pacientes adultos en la consulta interna.	Fotografías Reporte de estadísticas.
Atención nutricional a 50 pacientes en la consulta interna de niños.	Número de pacientes niños atendidos en la consulta interna de niños.	Número descrito en la meta.	Brindar Atención nutricional a niños en la consulta interna.	Fotografías Reportes de estadísticas.
Al finalizar el segundo semestre 2021 el departamento de nutrición contará con un manual de fórmulas estandarizadas.	Número de manuales aprobados por la jefa del departamento.	1 manual de fórmulas estandarizadas.	Realización de fórmulas estandarizadas para la elaboración de un manual de uso práctico para el departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa.	Manual de estandarización.
<b>Línea estratégica: Apoyo a la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria</b>				
Al finalizar el segundo semestre del 2021 en el Hospital Regional de Zacapa se habrá apoyado con la atención nutricional a 20 niños con desnutrición proteico-energética y la identificación oportuna de estos casos.	Número de niños diagnosticados con desnutrición proteico-energética	Número descrito en la meta.	Brindar atención nutricional pediátrica a pacientes con desnutrición aguda severa.	Fotografías Reportes de estadísticas.
Al finalizar el segundo semestre del 2021 en el Hospital Regional de Zacapa se contará con infografías gráficas que permitan conocer el procedimiento a realizar para brindar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa luego del egreso.	Material educativo entregado a los servicios de pediatría.	3 infografías colocadas en las áreas de recién nacido, recién nacido patológico y el servicio de pediatría.	Realización de infografías sobre el procedimiento a realizar para brindar seguimiento a niños con desnutrición aguda y severa.	Infografía realizada. Servicios a los que fue entregada la infografía.

<b>Línea estratégica: Gestión de insumos</b>				
Al finalizar la segunda rotación del 2021 en el Hospital Regional de Zacapa se contará con donaciones de material necesario para el lactario.	Número de gestiones realizadas.	de 2 gestiones realizadas	Realizar la gestión de jarrillas, medidoras, batidoras manuales, recipientes, y otros utensilios necesarios para el lactario.	Fotografías. Gestiones escritas realizadas y recibidas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16

*Planificación del eje de Docencia*

<b>Línea estratégica: Atención nutricional integral a pacientes</b>				
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Construcción de indicadores</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios de verificación.</b>
Al finalizar el segundo semestre de 2021, se habrá capacitado al 100% de los estudiantes de medicina sobre nutrición en las diversas patologías como diabetes mellitus, síndrome metabólico, cirrosis, enfermedad hepática y gota, entre otras.	Número de capacitaciones ejecutadas  % capacitado	Estudiantes capacitados x 100 / Estudiantes convocados.  5 capacitaciones ejecutadas.	Capacitación a estudiantes de medicina sobre nutrición en diversas patologías.	Agenda didáctica Fotografías de las capacitaciones. Informe de actividades de promoción de la salud.
Al finalizar el segundo semestre del 2021, se habrán impartido 6 sesiones educativas a pacientes sobre diabetes mellitus.	Número de sesiones educativas realizadas.  Número de pacientes asistentes.	Número descrito en la meta.  30 pacientes asistentes.	Sesiones educativas sobre la alimentación en diabetes mellitus	Agenda didáctica Fotografías de las charlas. Informe de actividades de promoción de la salud.
Al finalizar el segundo semestre del 2021, se habrán impartido 6 sesiones educativas en los servicios de pediatría y maternidad sobre la promoción de la lactancia materna y alimentación complementaria.	Número de sesiones educativas realizadas.  Número de pacientes asistentes.	Número descrito en la meta.  30 pacientes asistentes.	Promoción de la lactancia materna y alimentación complementaria en pediatría y maternidad.	Agenda didáctica Fotografías de las charlas. Informe de actividades de promoción de la salud.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17

*Planificación del eje de Investigación*

<b>Línea estratégica: Atención nutricional integral a pacientes</b>				
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Construcción de Indicadores</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios de verificación.</b>
Al finalizar la segunda rotación del EPS 2021 en el Hospital Regional de Zacapa se habrá realizado el protocolo sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal.	Número de investigaciones realizadas.	$\frac{1 \text{ investigación realizada}}{1 \text{ investigación entregada}} \times 100$	Elaboración de un protocolo de investigación sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal para pacientes internados en el Hospital Regional de Zacapa”	Informe de investigación.

Fuente: elaboración propia.

### Cronograma de actividades

Elaborado por: Monica Isabel Paz Samayoa																												
Tiempo en meses																												
Actividad	Julio					Agosto					Septiembre					Octubre				Noviembre				Diciembre				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Atención nutricional a adultos en la consulta interna.																												
Atención nutricional a niños en la consulta interna.																												
Realización del manual de estandarización de fórmulas.																												
Capacitación a estudiantes de medicina sobre alimentación en diversas patologías.																												
Entrega de material educativo a los servicios sobre manejo nutricional de pacientes con alteraciones electrolíticas.																												
Sesión educativa en servicio de medicina de hombres y medicina de mujeres sobre diabetes mellitus.																												
Sesión educativa en pediatría y maternidad sobre lactancia materna y alimentación complementaria.																												
Necesidad de manual sobre tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal.																												
Gestión de insumos para el lactario.																												

Fuente: elaboración propia.

### Calendario Semanal

Hora/Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:00 a 7:30	Revisión de control de monitoreo de peso y tolerancia de fórmulas por medio de PANES.	Revisión de control de monitoreo de peso y tolerancia de fórmulas por medio de PANES.	Revisión de control de monitoreo de peso y tolerancia de fórmulas por medio de PANES.	Revisión de control de monitoreo de peso y tolerancia de fórmulas por medio de PANES.	Revisión de control de monitoreo de peso y tolerancia de fórmulas por medio de PANES.
7:30 a 9:30	Visita médica	Visita médica	Visita médica	Visita médica	Visita médica
9:30 a 11:00	Cálculos o re cálculos si son necesarios.	Monitoreo de pacientes existentes	Cálculos o re cálculos si son necesarios.	Monitoreo de pacientes existentes	Cálculos o re cálculos si son necesarios.
11:00 a 12:30	Monitoreo de pacientes existentes	Horario de capacitaciones. (cada 15 días)	Monitoreo de pacientes existentes	Horario de sesiones educativas en servicios sobre temas de interés (Diversas fechas).	Presentación de caso clínico segundo viernes de cada mes. Monitoreo de pacientes existentes.
12:30 a 1:00	Monitoreo de alimentación de los pacientes en los diversos servicios. Plan educacional a pacientes referidos.	Monitoreo de alimentación de los pacientes en los diversos servicios. Plan educacional a pacientes referidos	Monitoreo de alimentación de los pacientes en los diversos servicios. Plan educacional a pacientes referidos	Monitoreo de alimentación de los pacientes en los diversos servicios. Plan educacional a pacientes referidos	Monitoreo de alimentación de los pacientes en los diversos servicios. Plan educacional a pacientes referidos
1:00 a 2:00	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
2:00 a 3:00	Evolución de los pacientes en las papeletas de cada servicio. Monitoreo de pacientes con fórmulas.	Evolución de los pacientes en las papeletas de cada servicio. Monitoreo de pacientes con fórmulas.	Evolución de los pacientes en las papeletas de cada servicio. Monitoreo de pacientes con fórmulas.	Evolución de los pacientes en las papeletas de cada servicio. Monitoreo de pacientes con fórmulas.	Evolución de los pacientes en las papeletas de cada servicio. Monitoreo de pacientes con fórmulas.

Fuente: elaboración propia.

## Bibliografía

Carvajal, L. 2014. “Instrumentos del plan de trabajo”. Universidad cooperativa de Colombia: Colombia. Recuperado de: [https://www.ucc.edu.co/programa-enlace/Documents/plan\\_de\\_trabajo.pdf](https://www.ucc.edu.co/programa-enlace/Documents/plan_de_trabajo.pdf)

## Apéndices

### Apéndice 1. Pacientes atendidos en los servicios de adultos.

Tabla 18.

Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta interna.

JULIO								
EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL	% de pacientes atendidos
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos		
< 18 años	0	2			1	1	2	100
18-40	7	2	2		2	4	8	
40-65	4	6	1	7	3		11	
>65	4	4	1		5	2	8	
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	

AGOSTO								
EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL	% de pacientes atendidos
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos		
< 18 años	1	3			2	2	4	100
18-40	3	2	1	1		3	5	
40-65	5	10	3	3	8	1	15	
>65	3	5	1	1	3	3	8	
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	

SEPTIEMBRE								
EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL	% de pacientes atendidos
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos		
< 18 años	1	3			2	2	4	100
18-40	3	7	2	2	6		10	
40-65	6	8	1	3	7	3	14	
>65	4	4		2	6		8	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	

NOVIEMBRE								
EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL	% de pacientes atendidos
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos		
< 18 años		2			2		2	60
18-40							0	
40-65	2	4		1	2	3	6	
>65	2	4			1	5	6	
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	

DICIEMBRE								
EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL	% de pacientes atendidos
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos		
< 18 años	2	1		1	1	1	3	50
18-40	2	5		2	5		7	
40-65	1	3		1	1	2	4	
>65	2				1	1	2	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19.

*Motivos de consulta de los pacientes atendidos en la consulta interna.*

	MESES						
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
VIH	6	3	2		2	4	17
Cetoacidosis diabética	1	1	2		0	0	4
Infección bacteriana	4	1	0		0	0	5
Enfermedad renal	2	0	3		1	2	8
Pancreatitis aguda	1	0	0		2	0	3
Fistula enterocutanea	1	2	3		0	0	6
Problema nutricional	4	6	5		4	5	24
Síndrome post - covid	2	2	2		1	0	7
Problema cardiovascular	3	6	4		0	0	13
Enfermedad pulmonar	2	4	3		0	0	9
Neumonía	2	0	2		0	0	4
Diabetes mellitus	1	4	5		3	2	15
Enfermedad hepática	0	1	3		0	2	6
Fractura	0	2	2		1	1	6
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>127</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20

*Intervenciones realizadas en los pacientes adultos atendidos en la consulta interna.*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Oral							0
Nasogástrica	1	2	3		1	1	8
Parenteral	1	2	1		1		5
Dieta	27	28	32		12	15	114
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>127</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21

*Consolidado de los pacientes adultos atendidos en la consulta interna en los meses de Julio a Diciembre 2021*

EDAD	Sexo		Estado Nutricional				TOTAL
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutridos	
< 18 años	4	11	0	1	8	6	15
18-40	15	16	5	5	13	7	30
40-65	18	31	5	15	21	9	50
>65	15	17	2	3	16	11	32
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>33</b>	<b>127</b>

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 2. Estadística de pacientes atendidos en los servicios de niños en el mes de octubre.

Tabla 22

*Intervenciones realizadas en los pacientes pediátricos atendidos en la consulta interna.*

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses						TOTAL
	Julio	Agost	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Sepsis neonatal temprana				5	7	7	19
Neumonía neonatal				4	9	2	15
Desnutrición protéico calórica				3	10	4	17
Cardiopatía congénita				2	0	1	3
Síndrome diarréico agudo				2	0	2	4
Sepsis					1	0	1
Neumonía bacteriana					2	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>65</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23

*Motivos de consulta de los pacientes pediátricos atendidos en la consulta interna.*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	julio	Agosto	Septiembre	Octubre	noviembre	diciembre	
Oral				7	12	10	29
Nasogástrica							0
Parenteral				9	16	9	34
Dieta					1	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>65</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24

*Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna.*

OCTUBRE											TOTAL	% pacientes atendidos
Grupo de edad	Sexo		Estado Nutricional									
	M	F	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición aguda Moderada	Desnutrición aguda severa			Bajo peso al nacer		
							Marasmo	Kwashiorkor	Mixta			
Bajo peso al nacer	2	2									0	100
< 1 mes	6	3			7						7	
<1 mes a 6 meses		1			1						1	
6 meses < 1 año										4	0	
1 a < 2 años	1	1			1	2	1				4	
2 a 5 años											0	
>5 años											0	
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	

NOVIEMBRE											TOTAL	% pacientes atendidos
Grupo de edad	Sexo		Estado Nutricional									
	M	F	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición aguda Moderada	Desnutrición aguda severa			Bajo peso al nacer		
							Marasmo	Kwashiorkor	Mixta			
Bajo peso al nacer	4	7									0	100
> 1 mes	3	2			5						5	
>1 mes < 6 meses	1				1						1	
>6 meses < 1 año	4	2			1	5				11	6	
1 a < 2 años	2	2			1	2	1				4	
2 a 5 años											0	
>5 años		2				1		1			2	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	

DICIEMBRE											TOTAL	% pacientes atendidos
Grupo de edad	Sexo		Estado Nutricional									
	M	F	Obeso		Normal	Desnutrición aguda Moderada	Desnutrición aguda severa			Bajo peso al nacer		
							Marasmo	Kwashiorkor	Mixta			
Bajo peso al nacer	3	6									0	100
> 1 mes											0	
>1 mes < 6 meses	2				2						2	
>6 meses < 1 año	2	1			1	2				9	3	
1 a < 2 años	1	1				2					2	
2 a 5 años	2				2						2	
>5 años	1	1		1	1						2	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25

*Consolidado de los pacientes pediátricos atendidos en la consulta interna en los meses de Octubre a Diciembre 2021*

Grupo de edad	Sexo		Estado Nutricional							Bajo peso al nacer	TOTAL
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición aguda Moderada	Desnutrición aguda severa				
							Marasmo	Kwashiorkor	Mixta		
Bajo peso al nacer	9	15	0	0	0	0	0	0			0
> 1 mes	9	5	0	0	12	0	0	0			12
>1 mes < 6 meses	3	1	0	0	4	0	0	0			4
>6 meses < 1 año	6	3	0	0	2	7	0	0		24	9
1 a < 2 años	4	4	0	0	2	6	2	0			10
2 a 5 años	2	0	0	0	2	0	0	0			2
>5 años	1	3	0	1	1	1	0	1			4
TOTAL	34	31	0	1	23	14	2	1	0	24	65

Fuente: elaboración propia.



# MANUAL DE FÓRMULAS ESTANDARIZADAS



PRODUCTO	Medida	Peso	Kcal	CHON	CHO	fat
<b>PRODUCTOS PARA FÓRMULAS ENTERALES PACIENTE ADULTO</b>						
Aceite	1 cc	5 cc	8	-----	-----	0.9
Azúcar	1 cta	5 gr	16	-----	4	-----
	1 cda	15 gr	50	-----	12.6	-----
Delactomy	1 cta	5 gr	9	0.51	0.77	0.45
	1 cda	15 gr	26	1.45	2.18	1.27
Enterex diabetic	1 medida	19 g	80	4	9	3
Enterex Renal	100 cc	-----	199	8.4	19	10
	10 cc	-----	19.9	0,84	1,9	1
Enterex	1 medida	28 g	129	4.5	17	4.5
Incaparina	240 cc	-----	69	4.3	11.6	0.6
	480 cc	-----	138	8.6	23.2	1.2
	720 cc	-----	207	12.9	34.8	1.8
	960 cc	-----	276	17.2	46.4	2.4
Proteinex	1 medida	5.6 g	20	5	0	0
<b>PRODUCTOS PARA FÓRMULAS ENTERALES PACIENTE PEDIÁTRICO</b>						
Enfamil Enfacare Premium	1 medida	9.8 g	49	1.36	5.09	2.55
Alimentum	1 medida	8.7 g	45	1.21	4.5	2.5
Frisolac gold 1	1 medida	4.3 g	22	0.46	2.28	1.19
Enterex Kidz	1 medida	30 g	138	4.2	15.6	6.6
Similac 1	1 medida	8.3 g	43	0.87	4.5	2.34
Similac 2	1 medida	10.4 g	51	1.6	5.68	2.48
Similac Antireflujo	1 medida	8.8 g	45	0.97	4.81	2.44
Similac total confort	1 medida	8.89 g	41	0.94	4.27	2.2
Similac Sensitive	1 medida	8.8 g	46	0.97	4.94	2.44
NAN sin lactosa	1 medida	4.39 g	22	0.48	2.59	1.11
NAN optipro 1	1 medida	4.3 g	22	0.41	2.49	1.19
Nan optipro 3	1 medida	4.6 g	22	0.7	2.68	0.97
Nan prematuro	1 medida	5.3 g	29	0.84	3.13	1.52
Nan confort	1 medida	4.4 g	23	0.43	2.64	1.1
Nutrilón	1 medida	4.6 g	22	0.51	2.39	1.15
Nestógeno 2	1 medida	4.6 g	22	0.69	2.65	0.98
Pediasure	1 medida	9.8 g	45	1.35	5.92	1.77
F75	1 medida	4.6 g	21	0.26	3.38	0.69
F100	1 medida	5.4 g	28	0.8	2.47	1.65

# Preparación de la incaparina.

## Ingredientes

- 1 litro de agua
- 8 cucharadas de incaparina
- Canela en raja

## Preparación

Mezclar en una jarra 8 cucharadas de incaparina. Agregar 1 litro de agua fría, disolver bien y poner a cocinar con canela en raja al gusto. Deje hervir por 10 minutos.



# Preparación de la fórmula.

## Fórmula con Incaparina

- Colocar en el recipiente la cantidad de incaparina a utilizar.
- En 200 ml de agua hervida disolver el otro componente en polvo de la fórmula.
- Rasar con agua hervida el recipiente con la cantidad solicitada.

## Fórmula a dilución con agua

- Colocar en el recipiente la cantidad de agua hervida a necesitar.
- Realizar la dilución según la fórmula solicitada.

# Fórmulas para paciente adulto



## Fórmulas a base de Incaparina.

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	16	Cda		
Incaparina	480	cc		
Agua hervida	240	cc		
		Densidad:	0.7	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
554	31.8 g	58 g	21.52 g	

4 tomas de 9 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	20	Cda		
Incaparina	960	cc		
Agua hervida	120	cc		
		Densidad	0.7	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
796	46.2 g	90 g	27.8 g	

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	18	Cda		
Incaparina	720	cc		
Agua hervida	240	cc		
		Densidad:	0.7	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
675	39 g	74.04 g	24.6 g	

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	16	Cda		
Incaparina	480	cc		
Azúcar	4	cda		
Aceite	10	cc		
Agua hervida	240	cc	Densidad: 1	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
712	31.8 g	78.1 g	30.52 g	

4 tomas de 9 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	20	Cda		
Incaparina	960	cc		
Azúcar	6	cda		
Aceite	10	cc		
Agua hervida	120	cc	Densidad: 1	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
993	46.2g	120.1g	36.8 g	

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida		
Delactomy	18	medidas		
Incaparina	720	cc		
Azúcar	6	cda		
Aceite	10	cc		
Agua hervida	240	cc	Densidad: 0.9	
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
872	39 g	104.16g	33.66 g	

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Delactomy	10	Cda	
Incaparina	480	cc	
<u>Proteinex</u>	6	medidas	
Azúcar	4	cta	
Agua hervida	240	cc	Densidad: 1
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
700	58.9 g	73.92 g	19.34g

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida	
Delactomy	16	Cda	
Incaparina	720	cc	
<u>Proteinex</u>	8	medidas	
Azúcar	6	Cta	
Agua hervida	240	cc	Densidad: 0.9
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
900	76.1 g	99.96 g	22.6 g

4 tomas de 9 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida	
Delactomy	18	Cda	
Incaparina	960	cc	
<u>Proteinex</u>	10	medidas	
Azúcar	8	cta	
Agua hervida	120	cc	Densidad 1
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
1100	93.3 g	126 g	25.86 g

---

## Enterex Diabetic

---

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex			
Diabetic	10	medidas	
Agua hervida	720	cc	Densidad: 1
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
800	40 g	90 g	30 g

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	12	medidas	
Agua hervida	960	cc	Densidad: 1
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
960	48 g	108 g	36 g

6 tomas de 6 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	14	medidas	
Agua hervida	1080	cc	Densidad 1
<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>Grasa</b>
1120	56 g	126 g	42 g

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	6	Medidas	
Agua hervida	240	cc	
Incaparina	480	cc	
			Densidad: 0.8
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
618	32.6 g	77.2 g	19.2 g

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	8	Medidas	
Agua hervida	240	cc	
Incaparina	720	cc	
			Densidad: 0.8
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
847	44.9 g	106.8 g	25.8 g

6 tomas de 6 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	10	Medidas	
Incaparina	720	cc	
Agua hervida	360	cc	
			Densidad: 0.9
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1007	52.9 g	124.8 g	31.8 g

6 tomas de 8 onzas = 1440 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Diabetic	12	medidas	
Incaparina	960	cc	
Agua hervida	480	cc	
			Densidad: 0.9
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1236	65.2 g	154.4 g	38.4 g

---

## Enterex Renal

---

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Renal	30	cc	
Incaparina	720	cc	
			Densidad 1
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
804	38.1 g	91.8 g	31.8 g

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Renal	40	cc	
Incaparina	960	cc	
			Densidad 1.1
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1072	50.8 g	122.4 g	42.4 g

6 tomas de 6 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Renal	50	cc	
Incaparina	960	cc	
			Densidad 1.2
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1271	59.2	141.4 g	52.4 g

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enterex Renal	60	cc	
Incaparina	1200	cc	
			Densidad 1
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1539	71.9 g	172 g	63 g

## Enterex adulto

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex Diabetic	10	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
800	40 g	90 g	30 g	

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex Diabetic	12	medidas		
Agua hervida	960	cc		
Densidad: 1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
960	48 g	108 g	36 g	

6 tomas de 6 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex Diabetic	14	medidas		
Agua hervida	1080	cc		
Densidad: 1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
1120	56 g	126 g	42 g	

6 tomas de 8 onzas = 1440 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex Diabetic	18	medidas		
Agua hervida	1440	cc		
Densidad: 1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
1440	72 g	162 g	54 g	

4 tomas de 6 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex adulto	6	Medidas		
Agua hervida	240	cc		
Incaparina	480	cc		
Azúcar	2	cta		
Densidad: 1.1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
927	35.6 g	135.24 g	28.2 g	

4 tomas de 8 onzas = 960 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex adulto	6	Medidas		
Agua hervida	240	cc		
Incaparina	720	cc		
Azúcar	2	cta		
Densidad: 1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
996	39.9g	146.8 g	28.8 g	

6 tomas de 6 onzas = 1080 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex adulto	8	Medidas		
Incaparina	720	cc		
Azúcar	2	cta		
Densidad: 1.1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
1246	48.9 g	180.8 g	37.8g	

6 tomas de 8 onzas = 1440 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enterex adulto	10	medidas		
Incaparina	960	cc		
Azúcar	4	cta		
Densidad: 1.1				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
1604	62.2 g	236.48 g	47.4 g	

# Fórmulas para paciente pediátrico



## Fórmulas a base de Similac 1

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 1	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
271	5.58 g	27.9 g	14.88 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 1	9	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
406	8.37 g	41.85 g	22.32 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 1	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
361	7.44 g	37.2 g	19.84 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 1	16	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
542	11.16 g	55.8 g	29.76 g	

## Fórmulas a base de Frisolac Gold

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Frisolac Gold	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.73				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
264	5.52g	29.04 g	14.04 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Frisolac Gold	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.73				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
396	8.28 g	43.56 g	2.88 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Frisolac Gold	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.73				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
352	7.36 g	38.72 g	18.72 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Frisolac Gold	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.73				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
528	11.04 g	58.08 g	28.08 g	

## Fórmulas a base de Enfamil Enfacare Premium 1

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enfamil 1	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.8				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
294	8.16 g	30.5 g	15.3 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enfamil 1	10	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.8				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
490	13.6 g	50.9 g	25.5 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enfamil 1	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.8				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
392	10.88 g	40.7 g	20.4 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Enfamil 1	12	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.8				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
588	16.32 g	61.08 g	30.6 g	

## Fórmulas a base de Alimentum

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Alimentum	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
270	6.72 g	27 g	15 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Alimentum	9	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
405	10.08 g	40.5 g	22.5 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Alimentum	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad : 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
360	8.96 g	36 g	20 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Alimentum	12	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.75				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
540	13.44 g	54 g	30 g	

## Fórmulas a base de Enfamil Enfacare Premium 1

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enfamil 1	6	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.8			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
294	8.16 g	30.5 g	15.3 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enfamil 1	10	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.8			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
490	13.6 g	50.9 g	25.5 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enfamil 1	8	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad: 0.8			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
392	10.88 g	40.7 g	20.4 g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Enfamil 1	12	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.8			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
588	16.32 g	61.08 g	30.6 g

## Fórmulas a base de Alimentum

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
Alimentum	6	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
270	6.72 g	27 g	15 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
Alimentum	9	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
405	10.08 g	40.5 g	22.5 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida	
Alimentum	8	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad : 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
360	8.96 g	36 g	20 g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Alimentum	12	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
540	13.44 g	54 g	30 g

## Fórmulas a base de Nutrilón

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nutrilón	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
261	6.0 g	28.6 g	13.8 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nutrilón	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
392	9.10 g	43.02 g	20.7 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nutrilón	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
348	8.09g	38.24g	18.4 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nutrilón	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
522	12.14g	57.36g	27.6g	

## Fórmulas a base de Nestógeno

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nestógeno	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
266	8.28g	31.8g	11.76 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nestógeno	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
399	12.42g	47.7g	17.64g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nestógeno	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
354	11.04g	42.4g	15.68g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nestógeno	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
531	16.56 g	63.6 g	23.5 g	

## Fórmulas a base de Nan sin lactosa

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nan sin lactosa	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
268	5.76g	31.08g	13.44g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nan sin lactosa	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
401	8.64g	46.62g	20.16g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Nan sin lactosa	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
357	7.68 g	41.44 g	17.92g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Nan sin lactosa	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
535	11.52	62.16g	26.88g	

## Fórmulas a base de Similac 2

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 2	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 1.37				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
494	18.2 g	69.88 g	15.98 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 2	9	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 1.19				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
647	23 g	86.92 g	23.42 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Similac 2	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 1.24				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
596	21.4 g	81.24 g	20.94 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac 2	12	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 1.25				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
800	27.8 g	103.9 g	30.86 g	

## Fórmulas a base de Similac Anti reflujo

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
272	5.82 g	28.86 g	14.64 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	10	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
454	9.7 g	48.1 g	24.4 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Similac AR	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
363	7.76 g	38.49 g	19.52 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	12	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
544	11.64 g	57.72 g	29.28 g	

## Fórmulas a base de Similac total confort

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
490	11.28 g	51.29 g	26.4 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
734	16.92 g	76.86 g	39.6 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Similac total confort	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
653	15.04 g	68.32 g	35.2 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
979	22.56 g	102.48 g	52.8 g	

## Fórmulas a base de Pediasure

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
Pediasure	6	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
270	8.2 g	35.52 g	10.62 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
Pediasure	9	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
405	12.25 g	53.28 g	15.93 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida	
Pediasure	8	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
360	10.8 g	47.36 g	14.16 g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Pediasure	12	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.75			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
540	16.2 g	71.04 g	21.24 g

## Fórmulas a base de Similac Sensitive

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
Similac Sensitive	6	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.76			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
275	5.82 g	29.64 g	14.64 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
Similac sensitive	9	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.76			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
410	8.73 g	44.46 g	21.96 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida	
Similac Sensitive	4	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad: 0.76			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
365	7.76 g	39.52 g	19.52 g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
Similac sensitive	12	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.76			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
547	11.64 g	59.28 g	29.28 g

## Fórmulas a base de Similac Anti reflujo

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	6	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
272	5.82 g	28.86 g	14.64 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	10	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
454	9.7 g	48.1 g	24.4 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Similac AR	8	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
363	7.76 g	38.49 g	19.52 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac AR	12	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.7				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
544	11.64 g	57.72 g	29.28 g	

## Fórmulas a base de Similac total confort

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
490	11.28 g	51.29 g	26.4 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
734	16.92 g	76.86 g	39.6 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
Similac total confort	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
653	15.04 g	68.32 g	35.2 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
Similac total confort	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 1.36				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
979	22.56 g	102.48 g	52.8 g	

## Fórmulas a base de NAN Optipro 1

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 1	12	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
264	4.94 g	29.88 g	14.28 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 1	18	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
396	7.41 g	44.82 g	21.42 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida	
NAN Optipro 1	16	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
352	6.59 g	39.84 g	19.04g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 1	24	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
528	9.88 g	59.76 g	28.56 g

## Fórmulas a base de NAN Optipro 3

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 3	12	medidas	
Agua hervida	360	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
264	8.4 g	32.16 g	11.64 g

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 3	18	medidas	
Agua hervida	540	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
396	12.6 g	48.24 g	17.46 g

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida	
NAN Optipro 3	12	medidas	
Agua hervida	480	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
352	11.2 g	42.88 g	15.52 g

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida	
NAN Optipro 3	24	medidas	
Agua hervida	720	cc	
Densidad: 0.73			
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa
528	16.8 g	64.32 g	23.28 g

## Fórmulas a base de F75

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
F75	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.69				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
250	3.12 g	40.65 g	8.28 g	

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
F75	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.69				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
374	4.68 g	60.84 g	12.42 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
F75	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.69				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
333	4.16 g	54.08 g	11.04g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
F75	26	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.69				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
499	6.24 g	81.12 g	16.56 g	

## Fórmulas a base de F100

6 tomas de 3 onzas = 540 cc

Producto	Cantidad	medida		
F100	18	medidas		
Agua hervida	540	cc		
Densidad: 0.93				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
504	14.4 g	44.46 g	29.7 g	

6 tomas de 2 onzas = 360 cc

Producto	Cantidad	medida		
F100	12	medidas		
Agua hervida	360	cc		
Densidad: 0.93				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
336	9.6 g	29.64 g	19.8 g	

8 tomas de 3 onzas = 720 cc

Producto	Cantidad	medida		
F100	24	medidas		
Agua hervida	720	cc		
Densidad: 0.93				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
672	19.2 g	59.28 g	39.6 g	

8 tomas de 2 onzas = 480 cc

Producto	Cantidad	Medida		
F100	16	medidas		
Agua hervida	480	cc		
Densidad: 0.93				
Kcal	Proteína	Carbohidratos	Grasa	
448	12.8 g	39.52 g	26.4 g	

# Recomendaciones generales.

## ¿COMO REDUCIR EL RIESGO?

- Para alimentar a los lactantes más vulnerables, siempre que sea posible debe utilizarse un sucedáneo de la leche materna líquido y estéril. Si se utiliza un sucedáneo en polvo, la preparación y la conservación correctas reducen el riesgo de enfermedad. Las tomas preparadas deben administrarse de inmediato o conservarse en un frigorífico (para evitar la proliferación de *E. sakazakii*).

- Las preparaciones para lactantes y adultos deben elegirse en función de las necesidades médicas del paciente.
- Debe disponerse de una zona limpia exclusivamente dedicada a la preparación y la conservación de la fórmula enteral. Se recomienda disponer de una pila que se utilice exclusivamente para el lavado de manos.
- Si las tomas van a prepararse por adelantado y almacenarse antes de utilizarlas, hay que disponer de un frigorífico exclusivamente dedicado a su conservación. La temperatura del frigorífico no debe superar los  $5^{\circ}\text{C}$  y debe ser supervisada diariamente. Deseche todo resto de toma refrigerada que no se haya utilizado en un plazo de 24 horas.





# Como calentar las tomas refrigeradas.

Paso 1: Extraiga el recipiente de alimento preparado del refrigerador justo antes de utilizarlo.

Paso 2: Vierta la cantidad que necesite en una taza para bebé limpio y esterilizado. Vuelva a cubrir el recipiente donde se encuentra el resto de la fórmula e introdúzcalo de nuevo en el frigorífico.

Paso 3: Caliente el alimento durante no más de 15 minutos. Puede hacerlo sumergiendo la taza para bebé en un recipiente de agua caliente, cerciorándose de que el nivel del agua no llegue al borde de la taza. Agite o remueva de vez en cuando el contenido para asegurarse de que se caliente de manera uniforme.

Paso 4: Compruebe la temperatura de la toma vertiendo unas gotas en la cara interior de la muñeca. El contenido estará tibio, no caliente.



Paso 5: Deseche todo sobrante recalentado que no haya sido consumido en un plazo de dos horas



Referencias bibliográficas: Organización Mundial de la Salud - OMS. 2007. Como prepara sucedáneos en polvo para lactantes en entornos asistenciales.

## Apéndice 4. Gestión de insumos.



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
Hospital Regional de Zacapa



Departamento de Alimentación y  
Nutrición

Zacapa, Octubre 2021

Ingrid Castillo  
Gerente INLUPASA  
Guatemala ciudad

Estimada Gerente

Deseándole éxitos y bendiciones en sus labores diarias, por este medio me dirijo a usted para informarle que la preparación de fórmulas de nutrición enteral es de vital importancia para los pacientes ingresados en el Hospital Regional de Zacapa, institución en donde actualmente me encuentro realizando mi Ejercicio Profesional Especializado – EPE de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Para lo anterior se necesitan materiales adecuados que permitan realizar de manera exacta y precisa la preparación de las fórmulas y así colaborar a la pronta recuperación de la patología del paciente. En tal virtud, el motivo de la presente es solicitar su donación de material para utilizar en el Área de Lactario, por ser parte del Departamento de Nutrición.

Agradecida por su atención y en espera de una respuesta favorable, me suscribo respetuosamente.

Monica Isabel Paz Samayoa  
Registro Académico 201403023  
Estudiante Licenciatura en Nutrición

Vo. Bo. Licenciada Astid Aldana  
Coordinadora  
Departamento de Alimentación y Nutrición  
Hospital Regional de Zacapa



16 Avenida, Barrio Cementerio Nuevo, Zona 03, Zacapa, Zacapa, Guatemala, C.A.



Figura 1. Gestión de insumos realizada para el material del lactario.

## Apéndice 5. Entrega de insumos del lactario.



*Figura 2.* Fotografía de entrega de material en el lactario.

**Apéndice 6. Proyecto captación de donadoras del Banco de Leche humana.**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

EJERCICIO PROFESIONAL ESPECIALIZADO –EPE–



201403023

Guatemala, octubre 2021

## Introducción

La leche materna es considerada el estándar de oro para la alimentación de los recién nacidos y es la forma ideal de aportar a los niños pequeños nutrientes necesarios para un crecimiento y desarrollo saludables, beneficios nutricionales e inmunológicos que ayudan a proteger al lactante de enfermedades frecuentes como la diarrea y la neumonía, dos causas principales de mortalidad infantil en todo el mundo (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2012). La leche materna es el único alimento exclusivo que necesita el bebé desde su nacimiento hasta los seis meses (Cordero, 2012) y es indiscutiblemente el mejor alimento para los recién nacidos y lactantes. La OMS recomienda que “cuando no se disponga de leche de la propia madre, la leche pasteurizada de madres donantes seleccionadas es la mejor opción para la alimentación de los niños, sobre todo si se trata de niños enfermos o de alto riesgo (Organización mundial de la salud, 2012).

Las madres que tienen la voluntad de donar su leche, pueden hacerlo en las instalaciones de los bancos de leche. Estos centros especializados, responsables de la promoción y apoyo a la lactancia materna, y de la recolección, procesamiento, control de calidad y dispensación de la leche de madre donada a cualquier niño que la precise, bajo criterio médico (Comité de lactancia materna - Asociación Española de Pediatría, 2018). Los bancos de leche están siendo reconocidos como instancias que pueden contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad neonatal. En Guatemala los últimos datos del Ministerio de Salud y Asistencia Social – MSPAS revelan que más del 36% de las muertes de niños guatemaltecos menores de un año se deben a enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas, por lo tanto la lactancia materna adquiere un valor incalculable para la calidad de vida de los infantes debido a los beneficios nutricionales e inmunológicos que proporciona (Nova, 2019).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Aumentar la producción en el Banco de Leche Humana del Hospital Regional de Zacapa por medio de la promoción de la donación.

### **Objetivo específico**

Identificar los recursos necesarios existentes y faltantes en el Hospital Regional de Zacapa por medio de la realización de un diagnóstico.

Diseñar un programa de promoción de la donación y beneficios de la lactancia materna.

## **Justificación**

Los Bancos de Leche Humana, constituye una medida eficaz para las políticas públicas de lactancia materna, contribuyendo a la disminución de la morbilidad y mortalidad neonatal e infantil, promoviendo prácticas saludables de lactancia materna y educando en el tema a las madres y público en general, con la finalidad de mejorar el estado nutricional de los recién nacidos que lo necesiten (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2012). El Banco de Leche Humana tiene actualmente poca producción, por lo que cuenta únicamente con menos de 5 litros de leche materna (Hospital Regional de Zacapa, 2021) cantidad que no es suficiente para proveer a los recién nacidos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Neonato – UCIN, Pediatría y el servicio de Recién Nacido Patológico, los cuales tienen alrededor de 12 pacientes que son actualmente alimentados con el abastecimiento de leche materna complementando con fórmula nutricional para suministrar el aporte necesario de calorías para su recuperación (Hospital Regional de Zacapa, 2021). La leche materna no solo es necesaria para los recién nacidos sanos, sino que también se utiliza para recién nacidos o lactantes que presenten patologías en los que no puedan estar en relación cercana a la madre. El proyecto planteado promueve la captación de donadoras de leche humana en el Hospital Regional de Zacapa, ya que es necesario proporcionar una fuente de leche materna para los pacientes ingresados. El presente proyecto permitirá generar donantes que brinden un valioso recurso a los neonatos a través de la donación apoyando en el crecimiento de niños saludables.

## **Población Objetivo**

Madres lactantes en uso pleno de sus facultades mentales, que asistan a la consulta externa, clínica del niño sano del Hospital Regional de Zacapa. Se excluye de la población objetivo las madres que no estén en periodo de lactancia, que presentan diagnóstico de Virus de Inmunodeficiencia Humana – VIH, portadoras de hepatitis C, hepatitis B o sífilis. Madres lactantes que consuman actualmente tóxicos (alcohol o tabaco) o drogas ilegales y madres que utilicen medicamentos incompatibles con el amamantamiento tales como Fenindiona (anticoagulante), Amiodarona, Ergotamina (cardiovasculares), Anfetaminas, antipsicóticos, lorazepam, antidepresivos (psicofármacos), medicamentos con yodo en exceso, laxantes (Patricio, J. Lasarte, J, s.f).

### **Concepto del proyecto**

El proyecto tiene como primera fase conocer la situación en la que se encuentra el Banco de Leche Humana en el Hospital Regional de Zacapa para establecer de forma adecuada los recursos faltantes.

La segunda fase del proyecto será la elaboración del programa de captación de donadoras del Banco de Leche Humana que estará fundamentado en utilizar los recursos existentes en el Hospital Regional de Zacapa para implementar acciones de forma inmediata. Entre ellas, la intervención a las madres lactantes en la consulta externa y clínica del niño sano para educar sobre lactancia materna exclusiva y generar sensibilización acerca de la donación de leche materna. El equipo del Banco de Leche Humana con el apoyo de todo el personal del hospital, debe contar con un programa de información, educación y comunicación de lactancia materna dentro y fuera del Banco de Leche Humana al público en general de forma permanente (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2012).

En la tercera y última fase se implementará la promoción de donación de leche materna. En esta fase, en apoyo de estudiante de práctica integrada de nutrición del Centro Universitario de Zacapa – CUNZAC, se realizará un video el cual se gestionará poder reproducir en canales departamentales, páginas de redes sociales y reproducir el audio en radio departamental, además de la creación y desarrollo de una página de Facebook en donde se pueda compartir información por parte del comité pediátrico del Hospital Regional de Zacapa, el cual incluye al departamento de nutrición, Banco de Leche Humana y los servicios de pediatría.

## Análisis del problema identificado

El problema identificado es la baja producción del Banco de Leche Humana del Hospital Regional de Zacapa.

Tabla 26

*Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas.*

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La institución cuenta con el personal capacitado para brindar educación sobre lactancia materna</li> <li>• El proyecto cuenta con apoyo del comité pediátrico del Hospital Regional de Zacapa.</li> <li>• Afluencia elevada de madres en la consulta externa.</li> <li>• Existe el Banco de Leche Humana dentro del Hospital, el cual cuenta con un área cómoda y privada para las madres donantes.</li> <li>• El Banco de Leche Humana cuenta con el equipo adecuado para el funcionamiento de la donación.</li> </ul>	<p>Existe promoción de la lactancia materna en algunas redes sociales y otros medios de comunicación, por lo que hay cierta sensibilización sobre el tema.</p>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización deficiente de material didáctico referente a la donación en el Banco de Leche Humana.</li> <li>• Escasa promoción del proceso de donación de leche materna.</li> <li>• Nula recolección ambulatoria de leche materna.</li> <li>• Hospital no certificado como</li> </ul>	<p>Inseguridad de las madres de acercarse al banco de leche humana por la pandemia COVID 19.</p>

Fuente: Elaboración propia.

## **Planificación estratégica**

A continuación, se presenta la planificación estratégica del proyecto “Captación de donadoras de leche materna para el Banco de Leche Humana”.

### **Línea estratégica**

Las actividades a desarrollar se enfocan en contribuir en la educación nutricional sobre lactancia materna y captar donadoras de leche humana por medio de la promoción del trabajo realizado en el banco de leche.

### **Objetivo estratégico**

Establecer un plan de actividades que contribuyan en la captación de donadoras de leche humana en el Hospital Regional de Zacapa, redes sociales, radio y televisión.

### Matriz de actividades

A continuación, se describen las actividades a desarrollar para el proyecto en los meses de octubre y noviembre, para dar continuidad y seguimiento en el año 2022.

Tabla 27

*Matriz de actividades.*

	<b>Actividad</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
1.	Realización de un diagnóstico del Banco de Leche Humana.	Un diagnóstico realizado.	Un diagnóstico entregado.
2.	Diseño del programa de captación de donadoras para el Banco de Leche Humana.	Un programa realizado.	Un programa entregado.
3.	Realización de actividades de promoción para captación de donadoras del Banco de Leche Humana.	Número de videos y audios realizado.  Número de gestiones realizadas para transmisión en radio, televisión y redes sociales.	Un video y un audio realizado.  2 gestiones realizadas para radio y televisión.  10 gestiones realizadas en páginas de redes sociales.

Fuente: Elaboración propia.

## Cronograma

A continuación, se observa de manera detallada todas las actividades a realizar desde el planteamiento del tema de la investigación hasta la fase final de los resultados de la investigación.

Actividad/semana	Octubre					Noviembre				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Diagnóstico del Banco de Leche Humna										
Realización de un programa de captación de donadoras de leche materna para el Banco de Leche Humana.										
Captación de donadoras por medio de la promoción en diversos medios.										

Fuente: elaboración propia.

## Ficha técnica

---

### Información del Proyecto

---

**Nombre del proyecto**

“Captación de donadoras para la donación de leche materna al Banco de Leche Humana”

**Periodo de ejecución**

Periodo de inicio: octubre a diciembre.

Continuidad: año 2022.

**Localización**

El proyecto se realizará en las instalaciones del Hospital Regional de Zacapa, servicios de pediatría, consulta externa, clínica del niño sano. Se promocionará por redes sociales, radio y televisión.

**Unidad ejecutora**

El proyecto será implementado por el personal del Banco de Leche Humana y el departamento de Nutrición.

**Beneficiarios**

Serán seleccionados como receptores, los lactantes:

- Prematuros o recién nacidos de bajo peso.
- Recién nacidos con enfermedad infecciosa, especialmente entero-infecciones.
- Con deficiencias inmunológicas.
- Con patologías del tracto gastrointestinal.
- Presenten alergias a las proteínas.
- Casos excepcionales, quedando a criterio del médico

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2012).

**Costos**

El proyecto presenta costos significativos.

**Problemática atendida**

Poca afluencia de donadoras de leche materna en el Banco de Leche Humana, lo que ocasiona poca producción en el Banco de Leche Humana.

**Impacto del proyecto**

Contribuir con la iniciativa de ser un Hospital Amigo de la lactancia materna, promoviendo la salud y el bienestar de los neonatos por medio de la misma.

---

### Referencias bibliográficas

- Acuerdo ministerial , 748-2010 (Ministerio de Salud pública y asistencia social 2 de agosto de 2010).
- Calvo, J. (2018). Recomendaciones para la creación y el funcionamiento de los bancos de leche materna. . *Revista Española. Vol 89 no. 1*, 1-6.
- Comité de lactancia materna - Asociación Española de Pediatría.* (2018). Obtenido de Banco de leche.: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/201801-bancos-leche.pdf>
- Cordero, M. (2012). *Lactancia materna.* . Madrid, España. : Elsevier.
- Hospital Regional de Zacapa. (Octubre de 2021). *Banco de Leche Materna.* Guatemala: Ministerio de Salud.
- Hospital Universitario la Paz. (2013). Obtenido de Criterios de exclusión para donadoras permanentes y temporales en el banco de leche humana:  
[https://www.comunidad.madrid/hospital/lapaz/sites/lapaz/files/2019-10/los\\_criterios\\_de\\_exclusi\\_n\\_para\\_poder\\_ser\\_donante\\_son.pdf](https://www.comunidad.madrid/hospital/lapaz/sites/lapaz/files/2019-10/los_criterios_de_exclusi_n_para_poder_ser_donante_son.pdf)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2012). *Normas técnicas para el funcionamiento de los Bancos de Leche Humana.* Guatemala: Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Nova, D. R. (2019). "*Estudio para la implementación de un banco de leche materna en el Hospital Nacional de Amatitlán, Guatemala*". Guatemala: Universidad Galileo.

Patricio, J. Lasarte, J. (s.f). *Lactancia y medicamentos, compatibilidad. Guía rápida para profesionales*. Comité de lactancia materna, Asociación Española de Pediatría.

Valdés, V. B. (2017). Leche materna y riesgos de no amamantar. . *Revista chilena de pediatría*. , 88 (1) 7-14.

## Apéndice 7. Diagnóstico y propuestas para la captación de donadoras para el Banco de Leche Humana.

Tabla 28

*Datos recolectados en el diagnóstico sobre el Banco de Leche Humana.*

<b>RECURSO HUMANO</b>	
Médico o nutricionista	El Banco de Leche actualmente cuenta con una química bióloga, encargada del mismo.
Técnico de laboratorio	El Banco de Leche cuenta con 3 técnicos de laboratorio.
Personal de enfermería	El Banco de Leche cuenta con 1 educadora especializada.
<b>LOCALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA</b>	
Ambiente aceptable	El Banco de Leche Humana tiene ambiente aceptable para el personal y las donadoras.
Aire acondicionado	El aire acondicionado abarca el área de extracción y el laboratorio.
Agua potable	El BLH cuenta con 2 eco-filtros al servicio de las madres donantes.
Proceso de desinfección	Si se realiza el proceso.
Procesos de esterilización	Si se realiza el proceso.
<b>ÁREAS</b>	
Área de recepción y registro de donantes	Se recibe a las donantes en el área de extracción.
Área de vestidores e higiene	El Banco de Leche Humana no cuenta con área de vestidores e higiene, únicamente cuenta con vestidores para entrar al laboratorio.
Área de extracción interna	El Banco de Leche si cuenta con área de extracción interna.
Área de almacenamiento de leche humana	El Banco de leche si posee área de almacenamiento.
Área de procesamiento	El Banco de Leche si posee área de procesamiento.
Área de control de calidad	Si existe el control de calidad, más no existe el área como tal.
Clínica de lactancia materna	Se cuenta con la consulta externa, fuera de las instalaciones del Hospital Regional de Zacapa.

### EQUIPOS

El banco de leche humana tiene los instrumentos necesarios para funcionar, cuenta con congeladores y material para pasteurizar. Cuenta también con insumos necesarios como esponjas, guantes, desinfectantes, jabón líquido. Cada máquina para extracción cuenta con capacidad de 10 pchas y cuentan con 2 extractores antiguos. No se cuenta con dosificadores ni frascos de vidrio suficientes para almacenamiento de la leche.

### INSTRUMENTOS

Formulario de entrevista a la donante	El Banco de Leche contiene copias. El formulario si es utilizado.
Formulario para monitoreo de crecimiento del hijo de la donante	El formulario no es utilizado en el Banco de Leche Humana.
Formulario para control de temperatura de refrigerador, freezer.	El Banco de Leche contiene copias y el formulario es utilizado.
Formulario para registro diario de resultados.	El formulario es utilizado en el Banco de Leche Humana.
Formulario de solicitud de leche humana pasteurizada.	El Banco de Leche contiene copias y el formulario es utilizado.
Formulario de registro mensual de no conformidades.	El formulario no es utilizado en el Banco de Leche Humana.
Datos de producción	El formulario no es utilizado en el Banco de Leche Humana.
Manual de extracción	El Banco de Leche Humana no utiliza manual de extracción.

### MATERIALES

Material didáctico	El Banco de Leche cuenta con trifoliales, murales (Dentro y fuera de la oficina y el área de extracción) y pechos demostrativos.
--------------------	--

**Cantidad de leche donada en el Banco de Leche Humana en el año 2021.** El banco de leche humana del Hospital Regional de Zacapa contabilizó 5655 onzas donadas durante el mes de enero al mes de octubre 2021. No se obtienen datos contabilizados de manera mensual.

**Cantidad de leche almacenada en el banco de leche humana en el año 2021.** No se obtuvieron datos mensuales de la cantidad de leche almacenada.

**Cantidad de leche descartada en el banco de leche humana en el año 2021.** No se obtuvieron datos mensuales de la cantidad de leche descartada.

**Madres donadoras en el año 2021.** No se obtuvieron datos mensuales. En el año 2021, los meses de enero a octubre se recibieron 352 madres donantes en el banco de leche humana del Hospital Regional de Zacapa.

## Propuesta de trifoliar sobre lactancia materna exclusiva.

### BUEN AGARRE DEL BEBÉ

- La boca debe abarcar toda la parte de la areola (parte café del pecho).
- La barbilla debe quedar tocando el pecho de la madre, verificando que la nariz quede libre para respirar.
- La lengua debe de estar colocada debajo del pezón para succionar la leche materna del pecho.
- Coloque su mano en forma de C sosteniendo el pecho para favorecer el agarre.



### POSICIONES PARA DAR LACTANCIA MATERNA



Posición Sentada

Posición de sandía





Posición acostada



## LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA

### 0 A 6 MESES

Elaborado por: Monica Isabel Paz Samayoa - EPS Nutrición.



### ¿POR QUÉ SOLO LA LECHE DE MAMÁ?

La leche materna es el alimento perfecto. Tiene los nutrientes necesarios que los bebés pueden absorber fácilmente. Su cuerpo aún está en formación, la leche materna se adapta lo que el bebé necesita. No brinde al bebé ningún otro alimento ni agua durante los primeros 6 meses.

### RECOMENDACIONES PARA DAR LACTANCIA MATERNA.

Dé la primera leche llamada calostro. Limpia su estómago y lo protege de enfermedades.



Dé de los dos pechos en cada mamada para aumentar la producción de leche.

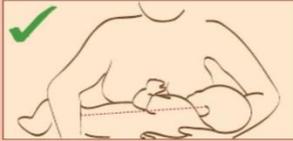


Dé solo pecho a libre demanda (cada vez que lo pida). Su estómago es pequeño y necesita comer seguido.



### POSTURA DE MAMÁ AL MOMENTO DE LACTAR.

- Con soporte en espalda y los pies.
- Colocar al niño de frente y verificar que el niño no tenga que voltear su cabeza.



- La madre debe sostener el pecho formando una "C".



Figura 3. Propuesta de trifoliar sobre lactancia materna exclusiva.

Contacto para donación de leche materna.

Donar leche materna es un acto  
de amor, donar leche materna  
SALVA VIDAS.

Ubicación: Hospital Regional de Zacapa.  
Contacto: 7931 - 6565

NUTRICION  
HOSPITAL REGIONAL  
DE ZACAPA

HOSPITAL REGIONAL  
ZACAPA  
HRZ

*Figura 4.* Tarjetas de contacto para repartir a madres que deseen ser donadoras.

## Promoción de captación de donadoras del Banco de Leche humana.



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
Hospital Regional de Zacapa



**Departamento de Alimentación y  
Nutrición**

Zacapa, Octubre 2021

Medios de comunicación.

Redes sociales.

A quien interese:

Deseándole éxitos y bendiciones en sus labores diarias, por este medio nos dirigimos a usted. El Banco de Leche del Hospital Regional de Zacapa se encarga de brindar leche humana a los neonatos hospitalizados a los que su madre no puede amamantar. Para estos pacientes, la leche humana es vital para su continuar su crecimiento y desarrollo óptimo, durante su estadía hospitalaria. Junto al departamento de nutrición del Hospital Regional de Zacapa queremos solicitar su apoyo para divulgar por medio de sus redes sociales un video informativo sobre el Banco de Leche que nos permitirá captar donadoras para incrementar la producción. El mismo sería enviado a usted por este medio, tras tener su aprobación.

Agradecidas por su atención y en espera de una respuesta favorable, nos despedimos respetuosamente.

Andrea Martínez  
Registro académico 201540225  
Estudiante de Práctica Integrada de la  
Licenciatura en Nutrición.

Vo. Bo. Licda. Lourdes Flores  
Coordinadora  
Banco de Leche Humana  
Hospital Regional de Zacapa

Monica Isabel Paz Samayoa  
Registro Académico 201403023  
Estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado  
de la Licenciatura en Nutrición

Vo. Bo. Licenciada Astrid Aldana  
Coordinadora  
Departamento de Nutrición  
Hospital Regional de Zacapa

16 Avenida, Barrio Cementerio Nuevo, Zona 03, Zacapa, Zacapa, Guatemala, C.A.



*Figura 5.* Gestión de divulgación de video en el que se colaboró con estudiante de CUNZAC para captación de donadoras del Banco de Leche Humana.

## Apéndice 8. Entrega de alimentos fortificados.

The image shows three overlapping forms from the Ministry of Health and Social Assistance (MSPAS) in Guatemala. The forms are for the collection and control of fortified foods. The forms are filled out with handwritten information.

**Form 1 (Left):** Ministerio de Salud Pública, Dirección General de Regu Vigilancia y Control de la Alimentación. Formulario: CONSTANCIA DE TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS PARA CONTROL SANITARIO. Lugar y Fecha: 15 de Julio 2012. Nombre del Establecimiento: [Handwritten].

**Form 2 (Middle):** Ministerio de Salud Pública, Dirección General de Regu Vigilancia y Control de la Alimentación. Formulario: CONSTANCIA DE TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS PARA CONTROL SANITARIO. Lugar y Fecha: 15 de Julio 2012. Nombre del Establecimiento: [Handwritten].

**Form 3 (Right):** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección General de Regulación y Control de Alimentos. Formulario: CONSTANCIA DE TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS PARA CONTROL SANITARIO. Lugar y Fecha: 15 de Julio 2012. Nombre del Establecimiento: [Handwritten].

The forms include sections for:

- Lugar y Fecha (Location and Date)
- Nombre del Establecimiento (Establishment Name)
- Dirección del Establecimiento (Establishment Address)
- Nombre del Propietario (Owner Name)
- Licencia Sanitaria No. (Sanitary License No.)
- Muestras Tomadas a: (Samples Taken from)
- TIPO DE ANÁLISIS SOLICITADOS (Requested Analysis Type)
- ANÁLISIS SOLICITADO (Requested Analysis)
- Observaciones (Observations)
- Fundamento legal (Legal Basis)

The rightmost form has a table for recording product details:

No. DE CONTROL	NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	LOTE	FECHA DE VENCIMIENTO	REGISTRO	CANTIDAD MUESTREADA
	Harina de maíz	Ormosa	B295	2012		1M

Figura 6. Documentos entregados en la recolección de alimentos fortificados al personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

## Apéndice 9. Nutrición en el paciente con gota.

Tabla 29

*Agenda didáctica sobre nutrición en el paciente con gota.*

<b>Tema a brindar:</b> Nutrición en el paciente con gota			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> martes 31 de agosto 2021.		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 a 35 minutos	
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Que los estudiantes comprendan la relación de la alimentación y el aumento del ácido úrico.</p> <p>Que los estudiantes de medicina conozcan la importancia del manejo nutricional del paciente con gota.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten las indicaciones de la alimentación adecuada en el paciente con gota.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperuricemia y alimentación.</li> <li>• Composición de la dieta en el paciente con gota.</li> <li>• Factores que influyen en el aumento del ácido úrico.</li> <li>• Alimentos que se deben evitar en el paciente con gota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema presentado.</li> <li>• Evaluación oral durante la actividad.</li> </ul>	<p>Preguntas orales a realizar durante la sesión.</p> <p>¿Qué relación tiene la alimentación y el aumento del ácido úrico?</p> <p>¿Qué tipo de alimentación debe de seguir el paciente con gota?</p> <p>¿Es importante cuidar la alimentación en el paciente con gota?</p>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 10. Nutrición en el paciente con síndrome metabólico.

Tabla 30

*Agenda didáctica sobre nutrición en el paciente con síndrome metabólico.*

<b>Tema a brindar:</b> Nutrición en el paciente con síndrome metabólico.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> martes 06 de junio 2021. Martes 30 de noviembre 2021		<b>Tiempo aproximado:</b> 15 a 20 minutos	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los estudiantes de medicina describan correctamente la alimentación del paciente con síndrome metabólico.</p> <p>Comprender la importancia sobre brindar adecuada educación alimentaria nutricional, presentando el tema mediante diapositivas explicación oral.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten recomendaciones generales sobre la alimentación en los pacientes con síndrome metabólico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores asociados al síndrome metabólico.</li> <li>• Tratamiento nutricional.</li> <li>• Componentes importantes en la alimentación y cambios de hábitos.</li> <li>• Recomendaciones generales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Preguntas orales sobre el tema presentado.</li> <li>• Resolución de dudas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación oral</li> </ul> <p>Preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué tipo de alimentación es la más recomendada para los pacientes con síndrome metabólico?</li> <li>2. ¿Qué nutrientes son de beneficio para los pacientes con síndrome metabólico y en qué alimentos se encuentran?</li> <li>3. ¿Qué recomendaciones generales se brindan al px con síndrome metabólico?</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 11. Nutrición en el paciente con cirrosis y hemorragia gastrointestinal superior.

Tabla 31

*Agenda didáctica sobre nutrición en el paciente con cirrosis y hemorragia gastrointestinal superior.*

<b>Tema a brindar:</b> Nutrición en el paciente con cirrosis y hemorragia gastrointestinal superior.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> martes 3 de agosto 2021. Martes 7 de diciembre 2021		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 a 35 minutos	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los estudiantes de medicina conozcan la importancia de manejar de forma adecuada la alimentación del paciente con cirrosis y hemorragia gastrointestinal superior.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten las causas de malnutrición en el paciente cirrótico.</p> <p>Que los estudiantes comprendan las posibles deficiencias de micronutrientes en paciente con cirrosis.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten recomendaciones nutricionales para pacientes con HGIS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del tratamiento nutricional en paciente con cirrosis.</li> <li>• Manejo nutricional en paciente con cirrosis.</li> <li>• Posibles deficiencias de micronutrientes.</li> <li>• Tratamiento nutricional en encefalopatía y ascitis.</li> <li>• Nutrición enteral y parenteral en paciente con cirrosis.</li> <li>• Recomendaciones nutricionales en paciente con HGIS.</li> <li>• Vitamina K y alimentos a consumir.</li> <li>• Alimentos a evitar en HGIS</li> <li>• Nutrición enteral y parenteral en HGIS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema presentado.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación escrita</li> <li>- Mencione las causas de malnutrición en el paciente cirrótico.</li> <li>- Mencione cuales son las deficiencias de vitaminas que puede tener el paciente cirrótico y sus complicaciones.</li> <li>- ¿Qué micronutriente se restringe en Ascitis?</li> <li>- ¿Cuál es la relación de la vitamina K con la HGIS?</li> <li>- ¿Qué alimentos se deben evitar en HGIS?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 12. Nutrición en el paciente en estado crítico.

Tabla 32

*Agenda didáctica sobre nutrición en el paciente en estado crítico.*

<b>Tema a brindar:</b> Nutrición en el paciente crítico.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> martes 17 de agosto 2021. Martes 14 de diciembre 2021		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 a 35 minutos	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los estudiantes de medicina conozcan la importancia del manejo nutricional del paciente crítico.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten las indicaciones de la nutrición enteral y parenteral.</p> <p>Que los estudiantes comprendan las posibles complicaciones de la nutrición enteral y parenteral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la nutrición en el paciente crítico.</li> <li>• Requerimientos de macronutrientes en el paciente crítico.</li> <li>• Nutrición enteral <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicaciones</li> <li>Contraindicaciones</li> <li>Elección de la vía</li> <li>Complicaciones</li> <li>NE intermitente</li> <li>NE continua.</li> </ul> </li> <li>• Nutrición parenteral <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicaciones</li> <li>Vías de acceso.</li> <li>Complicaciones</li> <li>Síndrome de realimentación.</li> <li>NP Complementaria.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema presentado.</li> <li>• Evaluación oral durante la actividad.</li> </ul>	<p>Preguntas orales a realizar durante la sesión.</p> <p>¿Que prácticas de soporte nutricional para paciente crítico se observa en el Hospital Regional de Zacapa?</p> <p>¿Cuáles son las indicaciones se brinda nutrición enteral?</p> <p>¿Cuáles son las indicaciones de la nutrición parenteral?</p> <p>¿Qué posibles complicaciones se pueden tener en este soporte nutricional?</p>

Fuente: Elaboración propia.

### Apéndice 13. Tipos de dieta a nivel hospitalario.

Tabla 33

*Agenda didáctica sobre tipos de dieta a nivel hospitalario.*

<b>Tema a brindar:</b> Tipos de dieta a nivel hospitalario.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> martes 14 de septiembre Martes 26 de octubre 2021		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 a 35 minutos	
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Que los estudiantes comprendan la importancia de las dietas hospitalarias.</p> <p>Que los estudiantes de medicina conozcan las diversas dietas hospitalarias que se preparan para diversas patologías.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten los tipos de dieta que se preparan en el Hospital Regional de Zacapa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la dieta</li> <li>• Dietas hospitalarias</li> <li>• Tipos de dieta               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Líquida</li> <li>○ Semilíquida</li> <li>○ Blanda</li> <li>○ Suave</li> <li>○ Híper proteica</li> <li>○ Hipo proteica</li> <li>○ Híper calórica</li> <li>○ Hipo calórica</li> <li>○ Hipo grasa</li> <li>○ Hipo sódica</li> <li>○ Alta en fibra</li> <li>○ Libre</li> <li>○ Diabético</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema presentado.</li> <li>• Evaluación oral durante la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tipos de dietas hospitalarias conocen?</li> <li>- ¿Cuál es la diferencia entre dieta blanda y dieta suave?</li> <li>- Mencionar las dietas que se solicitarían al servicio de alimentación de las dietas más comunes.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 14. Nutrición en el paciente con diabetes mellitus.

Tabla 34

*Agenda didáctica sobre nutrición en el paciente con diabetes mellitus.*

<b>Tema a brindar:</b> Nutrición en el paciente con diabetes mellitus			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> 20 de junio 2021.		<b>Tiempo aproximado:</b> 15 a 30 minutos	
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Que los estudiantes de medicina conozcan la importancia de manejar de forma adecuada la alimentación del paciente con diabetes mellitus.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten los edulcorantes que pueden recomendarse a pacientes con diabetes mellitus.</p> <p>Que los estudiantes de medicina enlisten los alimentos recomendados y no recomendados para pacientes con diabetes mellitus.</p> <p>Comprender la importancia de la alimentación para pacientes con diabetes mellitus mediante la exposición oral por medio de diapositivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del plan de alimentación para paciente diabético.</li> <li>• Importancia de los alimentos con bajo índice glucémico.</li> <li>• Edulcorantes</li> <li>• Alimentos permitidos y alimentos a evitar.</li> <li>• Nutrición enteral en pacientes diabéticos.</li> <li>• Recomendaciones para paciente diabético sobre el etiquetado nutricional.</li> <li>• Distribución de la dieta en el paciente diabético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Preguntas orales sobre el tema presentado.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación escrita</li> </ul> <p>Preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ¿Se restringen completamente los carbohidratos en los pacientes diabéticos?</li> <li>5. ¿Qué edulcorantes podemos recomendar a pacientes con diabetes mellitus?</li> <li>6. Mencione 3 alimentos con bajo índice glucémico y 3 alimentos comerciales que se deben de evitar.</li> <li>7. ¿Cuál es la relación de insulina y carbohidratos?</li> <li>8. Mencione aspectos importantes para revisar en el contenido nutricional de alimentos empaquetados.</li> <li>9. Por cada ___ a ___ minutos de actividad física moderada, se agregan ___ gramos de carbohidratos. El ejercicio durante menos de 30 minutos no necesita CHO adicionales ni ajuste de insulina.</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 15. Sesión educativa sobre diabetes mellitus.

Tabla 35

*Agenda didáctica sobre alimentación adecuada en diabetes mellitus impartida a pacientes del servicio de medicina de hombres y medicina de mujeres. .*

<b>Tema a brindar:</b> Sesión educativa sobre diabetes mellitus.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Pacientes del servicio de medicina de hombres y medicina de mujeres.	
<b>Fecha de la sesión:</b> Mes de agosto y septiembre.		<b>Tiempo aproximado:</b> 10 a 15 minutos	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los pacientes y acompañantes del servicio de medicina de mujeres y medicina de hombres identifiquen la enfermedad de la diabetes.</p> <p>Que los pacientes y acompañantes del servicio de medicina de mujeres y medicina de hombres reconozcan los alimentos a consumir y evitar en la enfermedad.</p> <p>Que los pacientes y acompañantes del servicio de medicina de mujeres y medicina de hombres reconozcan cómo prevenir la diabetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del plan de alimentación para paciente diabético.</li> <li>• Alimentos prohibidos y permitidos en la dieta del paciente diabético.</li> <li>• Beneficios del ejercicio físico.</li> <li>• Cómo se previene la diabetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de recurso educativo.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación oral durante la sesión.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Conoce qué es la diabetes?</li> <li>2. ¿Sabe que alimentos son prohibidos en pacientes con diabetes?</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 16. Sesión educativa sobre lactancia materna.

Tabla 36

*Agenda didáctica sobre lactancia materna.*

<b>Tema a brindar:</b> Sesión educativa sobre lactancia materna.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Madres de pacientes ingresados en el servicio de pediatría.	
<b>Fecha de la sesión:</b> Meses de octubre, noviembre y diciembre.		<b>Tiempo aproximado:</b> 10 a 15 minutos	
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Que las madres de los pacientes ingresados en el servicio de pediatría reconozcan la lactancia materna como la mejor opción para el bebé.</p> <p>Que las madres de los pacientes ingresados en el servicio de pediatría conozcan los beneficios de la lactancia materna.</p> <p>Que las madres conozcan la importancia del buen agarre del bebé y las posiciones que puede utilizar al amamantar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios de la lactancia materna para el bebé.</li> <li>• Beneficios de la lactancia materna para la madre y la familia.</li> <li>• Buen agarre del bebé y su importancia.</li> <li>• Posiciones para brindar lactancia materna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de recurso educativo.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la madre lo permite, se verificará la posición de brindar lactancia materna para orientar de manera práctica.</li> <li>• Se solicitará a la madre que enliste al menos 2 beneficios de la lactancia materna.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 17. Sesión educativa sobre alimentación complementaria.

Tabla 37

### Agenda didáctica sobre alimentación complementaria.

**Tema a brindar:** Sesión educativa sobre alimentación complementaria.

**Nombre de facilitadora:** Monica Isabel Paz Samayoa.

**Beneficiarios:** Madres de pacientes ingresados en el servicio de pediatría.

**Fecha de la sesión:** Meses de octubre, noviembre y diciembre.

**Tiempo aproximado:** 10 a 15 minutos

Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que las madres de los pacientes ingresados en el servicio de pediatría identifiquen la manera adecuada de iniciar la alimentación del bebé.</p> <p>Que las madres de los pacientes ingresados en el servicio de pediatría reconozcan los alimentos a consumir en la alimentación complementaria.</p> <p>Que las madres de los pacientes ingresados en el servicio de pediatría identifiquen que alimentos no se deben de brindar al niño en el inicio de la alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del inicio adecuado de la alimentación complementaria.</li> <li>• Textura adecuada en la alimentación complementaria según edad.</li> <li>• Alimentos a consumir y alimentos que no debe de brindar al bebé.</li> <li>• Combinaciones de alimentos para preparar papillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de recurso educativo.</li> <li>• Resolución de dudas sobre el tema.</li> </ul>	<p>Preguntas a la madre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Con qué alimentos debe de iniciar la alimentación complementaria?</li> <li>• ¿Qué alimentos no debe de brindar al bebé?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 18. Capacitación contaminación cruzada.

Tabla 38

*Agenda didáctica capacitación sobre contaminación cruzada en el servicio de alimentación.*

<b>Tema a brindar:</b> Contaminación cruzada de los alimentos.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Personal del servicio de alimentación.	
<b>Fecha de la sesión:</b> 28 de julio 2021.		<b>Tiempo aproximado:</b> 15 a 30 minutos	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el personal del servicio de alimentación conozca sobre los tipos de contaminación de los alimentos, en especial de la contaminación cruzada.</p> <p>Que el personal del servicio de alimentación reconozca manera en la que ocurre la contaminación cruzada.</p> <p>Que el personal del servicio de alimentación reconozca las medidas a tomar para evitar la contaminación cruzada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de contaminación.</li> <li>• Contaminación cruzada.</li> <li>• ¿Cómo ocurre la contaminación cruzada?</li> <li>• Medidas para reducir riesgo de contaminación cruzada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral.</li> <li>• Preguntas orales sobre el tema presentado.</li> </ul>	<p>Preguntas orales durante el tema.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los tipos de contaminación?</li> <li>2. ¿Qué es la contaminación cruzada?</li> <li>3. ¿Qué medidas podemos tomar para evitar la contaminación cruzada?</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 19. Infografía sobre contaminación cruzada.



# Contaminación cruzada de los alimentos.



---

### ¿Qué es la contaminación cruzada?

Tipo de contaminación que se entiende como el paso de cualquier contaminante desde un alimento o materia prima contaminados a un alimento que no lo está por medio de superficies en contacto con este

---

¿Cómo ocurre la contaminación cruzada?

**De alimento a alimento:**  
Alimentos crudos sin lavar que pueden contaminar alimentos listos para consumir.



**De persona a alimento:**  
Cuando no se realiza un correcto lavado de manos.



**De superficie a alimento:**  
Ocurre cuando equipo u utensilios de cocina sucios están en contacto con los alimentos.



Evite la contaminación de los alimentos:

Lava con agua y jabón los utensilios a utilizar, antes y después de cada uso. No utilizar el mismo utensilio con alimentos crudos y cocidos.



Lava y desinfecta todos los utensilios, trapos y superficies que entren en contacto con los alimentos crudos.



Mientras se manipulan alimentos, se debe de lavar las manos constantemente, por ejemplo luego de ir al baño, de manipular carne cruda o verduras sin lavar y desinfectar.



Almacenar los distintos tipos de alimentos en compartimentos distintos.



---

### ¡Es importante recordar!



- No manipular los alimentos sin lavarse las manos.
- No toser o estornudar sobre los alimentos.
- Mantenga los productos químicos de limpieza y desinfección almacenados en un lugar especial.



---

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS. (2017). MANUAL DE CAPACITACIÓN PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS.

ELABORADO POR: EPS NUTRICIÓN - MONICA ISABEL PAZ SAMAYOA.

Figura 7. Infografía sobre contaminación cruzada entregada en el servicio de alimentación.

## Apéndice 20. Plan educacional a pacientes sobre alimentación saludable.

Tabla 39

*Agenda didáctica capacitación sobre alimentación saludable.*

<b>Tema a brindar:</b> Sesión educativa sobre alimentación saludable.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Pacientes ingresados en servicios de adultos (Medicina de hombres, medicina de mujeres, cirugía de hombres y cirugía de mujeres).	
<b>Fecha de la sesión:</b> Mes de septiembre.		<b>Tiempo aproximado:</b> 10 a 15 minutos.	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los pacientes comprendan la importancia de la alimentación saludable.</p> <p>Que los pacientes ingresados en los servicios de medicina de hombres y medicina de mujeres identifiquen alimentos prohibidos y permitidos para mantener un buen estado nutricional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la alimentación saludable.</li> <li>• Alimentos a evitar               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Altos en sodio</li> <li>○ Alto en azúcar</li> <li>○ Ricos en grasa</li> <li>○ Exceso de carbohidratos.</li> </ul> </li> <li>• Alimentos que se deben consumir en una dieta saludable.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Frutas</li> <li>○ Verduras</li> <li>○ Proteína</li> <li>○ Carbohidratos complejos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordatorio sobre alimentación habitual previa a ingreso.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de dudas del paciente.</li> </ul> <p>Preguntas orales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué alimentos procurará incluir en su dieta?</li> <li>• ¿Qué alimentos considera que debe de evitar?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 21. Plan educacional a pacientes sobre alimentación en cuadro diarreico.

Tabla 40

*Agenda didáctica capacitación sobre alimentación en cuadro diarreico.*

<b>Tema a brindar:</b> Sesión educativa sobre progresión de alimentación oral posterior a cuadro diarreico.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Pacientes ingresados en servicios de adultos (Medicina de hombres, medicina de mujeres, cirugía de hombres y cirugía de mujeres).	
<b>Fecha de la sesión:</b> Mes de septiembre.		<b>Tiempo aproximado:</b> 10 a 15 minutos.	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los pacientes comprendan la importancia de la alimentación en la recuperación de un cuadro diarreico.</p> <p>Que los pacientes ingresados en los servicios de medicina de hombres y medicina de mujeres identifiquen la alimentación oral progresiva posterior a un cuadro diarreico.</p> <p>Que los pacientes reconozcan alimentos prohibidos y permitidos que pueden consumir al egreso luego de un cuadro diarreico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la alimentación adecuada en un cuadro diarreico.</li> <li>• Importancia de higiene personal e higiene de manos adecuado.</li> <li>• Alimentación oral progresiva para tolerancia de alimentos.</li> <li>• Alimentos prohibidos y alimentos preferentes a consumir luego de un cuadro diarreico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordatorio sobre alimentación habitual previa a ingreso.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de dudas del paciente.</li> </ul> <p>Preguntas orales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la progresión adecuada de la dieta?</li> <li>• ¿Qué alimentos no debe consumir para evitar que aumente el cuadro diarreico?</li> <li>• ¿Qué alimentos puede agregar a su dieta habitual?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice 22. Plan educacional a pacientes sobre alimentación adecuada en hipertensión.

Tabla 41

*Agenda didáctica capacitación sobre alimentación adecuada en hipertensión.*

<b>Tema a brindar:</b> Sesión educativa sobre hipertensión arterial.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Pacientes ingresados en servicios de medicina de hombres y medicina de mujeres.	
<b>Fecha de la sesión:</b> Mes de septiembre.		<b>Tiempo aproximado:</b> 10 a 15 minutos.	
Objetivo de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que los pacientes comprendan la importancia de la alimentación en hipertensión.</p> <p>Que los pacientes ingresados en los servicios de medicina de hombres y medicina de mujeres conozcan los alimentos prohibidos y permitidos en la patología de hipertensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la alimentación en hipertensión arterial.</li> <li>• Alimentos a evitar en hipertensión arterial.</li> <li>• Recomendaciones sobre sodio en hipertensión arterial.</li> <li>• Porciones de alimentos a consumir de los grupos de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordatorio sobre alimentación habitual previa a ingreso.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de dudas del paciente.</li> </ul> <p>Preguntas orales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué alimentos no debe de consumir?</li> <li>• ¿Qué alimentos no consumía con anterioridad y debe de agregar a su dieta?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Apéndice 23. Capacitación sobre estimación de peso y talla.

Tabla 42

*Agenda didáctica capacitación sobre estimación de peso y talla.*

<b>Tema a brindar:</b> Estimación de peso y talla en paciente encamado.			
<b>Nombre de facilitadora:</b> Monica Isabel Paz Samayoa.		<b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de medicina.	
<b>Fecha de la sesión:</b> 20 de junio 2021.		<b>Tiempo aproximado:</b> 15 a 25 minutos.	
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
Que los estudiantes de medicina calculen la estimación de peso y talla de pacientes con limitaciones de movilización en el Hospital Regional de Zacapa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuación para estimar talla.</li> <li>• Ecuación para estimar peso.</li> <li>• Ecuación para corregir peso por amputación.</li> <li>• Ecuación para corregir peso por edema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida.</li> <li>• Presentación del contenido de manera oral con apoyo de diapositivas.</li> <li>• Ejercicios prácticos.</li> </ul>	10. Evaluación práctica presentada en la diapositiva para realizar cálculos sobre estimación de peso y talla y corrección de peso por amputación y edema.

Fuente: Elaboración propia.

**Apéndice 24. Informe final de investigación**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**Tratamiento nutricional para pacientes con enfermedad Renal Crónica.**

Monica Isabel Paz Samayoa

201403023

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, 2021.

## Introducción

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública en Guatemala, la tasa de mortalidad por enfermedad renal crónica (ERC) se ha triplicado durante la última década. A partir de 2013, en Guatemala se presentan datos de incrementos de la enfermedad. El grupo de edad con mayor número de casos fue de 25 a 59 años. En Guatemala se han presentado incrementos entre 2008 y 2017, se documentaron 19,491 casos en estadio V (UNAERC, 2018). Durante los últimos 10 años, ha incrementado 56 % la mediana de fallecidos, siendo 2,085 casos anuales. La mortalidad fue mayor en los departamentos con clima cálido, con ocupaciones elementales y sin ninguna escolaridad. Es importante fortalecer el diagnóstico para la detección de estadios tempranos, además asegurar el tratamiento de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares (UNAERC, 2018). Los riñones son los encargados de eliminar sustancias de desecho de la sangre y de regular los líquidos en el organismo. En la enfermedad renal, los riñones dejan de hacer estas funciones con normalidad por lo que la alimentación de los pacientes con esta patología es vital para una correcta evolución de la enfermedad, además, manteniendo buenos hábitos de alimentación se previene la aparición de otras enfermedades asociadas como diabetes, hipertensión u obesidad (ADAER, S.f). Un protocolo clínico o terapéutico es un documento usado en el ámbito de la salud que contiene información que sirve como una guía de tratamiento de situaciones específicas o enfermedades relevantes (Zamora, 2019). Con especificaciones técnicas el protocolo será de ayuda para la toma de decisiones de los profesionales en el área de salud ya que contará con el manejo nutricional apropiado basado en fuentes literarias y estudios científicos para concluir en el tratamiento nutricional más acertado. Tomando como referencia la información anterior es de suma importancia realizar un protocolo nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica. El protocolo tuvo como objetivo facilitar la intervención nutricional oportuna para paciente adulto

internado en el Hospital Regional de Zacapa con esta patología. El departamento de Nutrición no cuenta actualmente con guías de práctica clínica en relación esta enfermedad, por lo que se unificaron criterios del proceso de cuidado nutricional.

## **Materiales y métodos**

En esta sección se describe el proceso que se realizó para llevar a cabo el protocolo, los recursos que fueron empleados y la metodología que se utilizó.

### **Tipo de estudio**

Investigación tipo monografía. Una monografía, es un trabajo científico de investigación que presenta y organiza datos obtenidos sobre una determinada temática, recogidos de diferentes fuentes, compiladas y procesadas por uno o por varios autores, en forma analítica y crítica (Baron, Sf).

### **Recursos humanos**

A continuación se presentan los recursos humanos que fueron utilizados en la investigación.

**Investigador.** Estudiante del sexto año de la carrera de Nutrición, que actualmente cursa el ejercicio profesional especializado – EPE.

**Asesoras de investigación.** Supervisora del Ejercicio Profesional Especializado – EPE de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Licenciada del departamento de Nutrición, Supervisora del EPE en el Hospital Regional de Zacapa.

### **Recursos físicos**

**Materiales.** Hojas de papel tamaño carta, impresiones, lapiceros, artículos sobre enfermedad renal, libros de nutrición.

**Equipo.** Computadora tipo laptop, calculadora científica, impresora.

**Institucionales.** Hospital Regional de Zacapa.

## **Metodología**

Se describe a continuación el procedimiento que se desarrolló para realizar la investigación.

**Instrumento de recolección.** Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente (Mendoza, 2020). Para recolectar datos sobre la validación del protocolo y los recursos educativos se utilizaron instrumentos de validación técnica y poblacional.

**Recolección de datos.** La búsqueda de artículos científicos, revistas o libros se realizó en sitios web como Pubmed, Medline, Medigraphic, Scielo, Fresenius kidney care (Asociación americana de pacientes renales), Sociedad Española de Nefrología, Fundación nacional del riñón (Estados Unidos), UNAERC - Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, NEFROSAN, ADAER – Asociación de ayuda al enfermo renal. Para la búsqueda de datos se utilizaron palabras clave “Alimentación en paciente renal”, “Guías de alimentación en enfermedad renal”, “Nutrición y riñón”, “recomendaciones nutricionales en paciente renal”, “tratamiento nutricional en paciente con enfermedad renal”. Se filtró la literatura entre los años 2016 y 2021 para recolectar datos actualizados. Se siguió el orden, iniciando por artículos científicos de mayor confiabilidad académica ordenando la información recopilada en el apéndice 1. Al seleccionar las fuentes literarias con mayor confiabilidad se completó el apéndice 2 en el cual se presentó la información con evidencia científica alta según las veces que fue coincidente la recomendación.

**Diseño del protocolo.** Se utilizó el formato del protocolo de desnutrición aguda severa incluyendo una justificación, definiciones básicas y el proceso de cuidado nutricional recomendado por la Academia de Dietética y Nutrición de los Estados Unidos: evaluación del estado nutricional, diagnóstico, intervención y monitoreo.

**Análisis de datos.** Se eligió la información por el tipo de fuente bibliográfica, priorizando los artículos científicos de años más recientes (2019-2020), que sean de instituciones específicas de atención al paciente renal.

**Revisión técnica del protocolo.** Se realizó la validación técnica con dos profesionales del área de Nutrición, por medio de un formulario impreso con el fin de conocer la opinión de expertos en el tema, para valorar posibles mejoras en el mismo. El protocolo fue revisado por el 66 % (n= 2) de las nutricionistas del Hospital Regional de Zacapa.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del protocolo de atención nutricional en paciente con enfermedad renal crónica.

Tabla 43

*Descripción de la información recopilada y su inclusión en el protocolo de atención.*

	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Componente del protocolo donde los datos fueron utilizados.</b>
1	Kidney Center – Kidney Learning System.	2015	Interpretación de los valores de laboratorio de los pacientes con enfermedad renal crónica.	Evaluación bioquímica. Diagnóstico bioquímico Monitoreo bioquímico
2	Kidney Disease Improved Global Outcomes – KDIGO.	2013	Clinical Practice Guideline for the evaluation and management of chronic Kidney disease.	Definiciones básicas Evaluación dietética Monitoreo dietético
3	National Kidney Foundation.	2015	Acerca de la insuficiencia renal crónica: guía para los pacientes.	Definiciones básicas Evaluación clínica Evaluación dietética Monitoreo antropométrico Monitoreo dietético
4	Fresenius Kidney Care	2017	Diagnóstico y nutrición para un paciente con enfermedad renal crónica.	Monitoreo dietético
5	Nefrología al día.	2020	Nutrición en la enfermedad renal crónica.	Justificación Soporte nutricional enteral y parenteral Monitoreo dietético
6	Organización Mundial de la Salud.	2015	Valores de referencia de los indicadores del estado nutricional.	Evaluación antropométrica
7	Castillo, A. Huc, B	2021	Parámetros bioquímicos e ingesta alimentaria en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a diálisis peritoneal.	Evaluación bioquímica Evaluación dietética
8	Cubas, D. Espinoza, M.	2019	Evaluación del estado nutricional mediante bioimpedancia inbody s10 en pacientes hospitalizados con insuficiencia renal crónica del Hospital Guillermo Amenara Irigoyen.	Evaluación antropométrica
9	Espinosa, P. Cuevas, M.	2016	Tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica.	Definiciones básicas

	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Componente del protocolo donde los datos fueron utilizados.</b>
10	Gil, A	2019	Tratado de Nutrición, Nutrición y Enfermedad.	Evaluación antropométrica
11	Gómez, V.	2020	Intervención nutricional en la enfermedad renal.	Monitoreo dietético
12	Sellares, V.	2021	Nutrición en la enfermedad renal crónica.	Complicaciones asociadas
13	Osuna, P.	2016	Proceso de cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica.	Definiciones básicas Diagnóstico clínico
14	Salinas, J.	2019	Valoración del estado nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodialisis del hospital nacional Arzobispo loayza, Lima 2018.	Monitoreo antropométrico Monitoreo dietético
15	Tejena, E.	2018	Valoración del estado nutricional en relación a los marcadores bioquímicos en varones y mujeres con ERC.	Evaluación bioquímica
16	Yegüero, A. Vera, M. López, M, et all.	2018	Tratamiento de la insuficiencia renal crónica.	Definiciones básicas
17	Robles, M. Vásquez, M. Ocampo, C.	2015	Skin manifestations of chronic kidney disease.	Complicaciones asociadas
18	Kalantar, K. Tortorici, A. Chen, J. et all.	2017	Dietary restrictions in dialysis patients.	Complicaciones asociadas
19	Orsulak C, Smith L, et all.	2016	Protein-Energy Wasting due to Chronic Kidney Disease: A Systematic Review.	Complicaciones asociadas

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestran los autores, año y título de las fuentes consultadas con el respectivo componente del protocolo donde los datos fueron utilizados. Dichos componentes incluyen los procesos de cuidado nutricional a tomar en cuenta en el paciente con enfermedad renal crónica.

Tabla 44

*Frecuencia y porcentaje de aprobación de la validación técnica del protocolo de atención nutricional, Hospital Regional de Zacapa 2021.*

No .	Aspecto evaluado	De acuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	% de aprobación
1	El vocabulario utilizado en el protocolo es adecuado.	2			100 %
2	La información presentada en el protocolo es relevante.	2			100 %
3	Los aspectos clínicos presentados en el protocolo son importantes.	2			100 %
4	La información presentada en el protocolo tiene claridad.	2			100 %
5	La forma de organización y presentación de la información es coherente.	2			100 %
6	La información presentada en el protocolo es útil y suficiente.	2			100 %
7	La información presentada en el protocolo es completa.	2			100 %
8	El protocolo presentado cumple con la finalidad de ser una herramienta en la orientación del abordaje nutricional de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.	2			100 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44 se observa que el 100 % de las validadoras están de acuerdo en que el vocabulario es el adecuado, la información es relevante, los aspectos clínicos mencionados son importantes y que la forma de presentación del mismo es coherente y adecuada.

Tabla 45

*Respuestas a preguntas abiertas de la validación técnica del protocolo de atención nutricional, Hospital Regional de Zacapa 2021.*

<b>Preguntas</b>	<b>Profesional 1</b>	<b>Profesional 2</b>
¿Considera adecuadas las recomendaciones brindadas en el protocolo de investigación? Si/No. Justifique.	Si, son actualizadas y validadas.	Si
¿Considera que falta agregar información al protocolo de investigación? Indique el tipo de información.	No	No

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 45 se observa que la retroalimentación en las preguntas abiertas fue positiva, mencionando que la información obtenida es actualizada y adecuada para la intervención a realizar en el Hospital Regional de Zacapa y que no se necesita agregar algún otro tipo de información.

## Discusión

Los cuidados dietéticos para el paciente con enfermedad renal crónica son importantes para garantizar calidad de vida. El protocolo reúne información sobre la adecuada intervención nutricional. Las definiciones básicas encontradas son necesarias para que el personal que dé uso al mismo conozca la patología a tratar y su adecuado manejo. La información recopilada sobre las definiciones básicas fue similar entre las fuentes consultadas.

En la revisión bibliográfica se observó que se presentan diferencias en las ecuaciones para aspectos como la determinación del peso, por lo que el protocolo presenta el cálculo de ESPEN ya que la ecuación utilizada en el departamento de alimentación y nutrición de Harris y Benedict fue desarrollada en 1919 y es variable en cuanto a los resultados de las recomendaciones energéticas a diferencia de ESPEN, siendo una recomendación más actualizada que permite calcular Kcal de una manera más sencilla. Las definiciones antropométricas establecidas en el protocolo se encontraron similares en la mayoría de los documentos. En la bibliografía consultada se establecen diferentes tipos de pruebas bioquímicas necesarias para la intervención nutricional para dichos pacientes por lo que se realizó la unificación de las que fueran mencionadas en todos los documentos revisados. Los rangos adecuados presentaban diferencias entre fuentes, por lo que Kidney Center fue la cita más actualizada y confiable para establecer en el protocolo el rango adecuado. Los datos recopilados para la intervención dietética fueron establecidos de manera acorde ya que en su mayoría se basaban en las directrices de ESPEN por lo que aspectos como las recomendaciones de Kcal/día según edad e IMC y los requerimientos de carbohidratos y lípidos no fueron diferentes.

Entre los factores que pueden contribuir a los resultados se puede mencionar que debido al incremento mundial de casos de enfermedad renal crónica la información respecto al tema está

actualizada y al alcance. En el protocolo de atención nutricional se establecen las recomendaciones adecuadas las cuales son similares en los documentos seleccionados, por lo que se mencionan de manera general. Durante la búsqueda se encontraron documentos de años anteriores al 2016 que presentaban diferencias en las recomendaciones, especialmente de los requerimientos de proteína, por lo que dichos documentos fueron descartados en la recopilación de los datos del protocolo. Una de las fortalezas de la investigación es que el protocolo presenta las fórmulas estandarizadas en el Hospital Regional de Zacapa que permiten que el protocolo tenga las fórmulas enterales para el paciente ingresado con enfermedad renal crónica, según los recursos disponibles en el mismo.

## **Conclusiones**

Se elaboró y validó un protocolo de atención nutricional para pacientes adultos con enfermedad renal crónica que sean atendidos por el departamento de Alimentación y Nutrición en la consulta interna del Hospital Regional de Zacapa. El protocolo de atención fue realizado con el fin de facilitar la intervención nutricional en los pacientes que presenten la patología por medio de la unificación de los criterios más relevantes en el proceso de evaluación, diagnóstico y monitoreo.

## Bibliografía

Asociación de ayuda al enfermo renal – ADAER. (S.f.) *Servicios municipales de salud*. Murcia.

Recuperado de: <https://nefrosan.com/san/images/documentacion/pdfs/att3ny9c.pdf>

Baldin, A. Muñoz, D. (2015). *Guía para elaboración de un protocolo de investigación*. Recuperado

de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endocso/ce-2015/ce133d.pdf>

Baron, Anton P. (s/f). *El Trabajo Intelectual y la Investigación en las Ciencias Sociales*. Editorial Vazpi.

Buch, A. 2018. *Como mejorar el manejo de la enfermedad Renal Crónica, consideraciones y recomendaciones prácticas*. Instituto de nefrología. Revista Habana ciencias médicas volumen 7.

Mendoza, S. (2020). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Monic/Downloads/6019-Manuscrito-35678-1-10-20201120.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social – MSPAS. (2020). Boletín de la semana epidemiológica 8 de marzo al 14 de marzo 2020. Departamento de epidemiología, Guatemala. Recuperado de: [http://epidemiologia.mspas.gob.gt/phocadownloadpap/boletin-semana-epidemiologica/SEMEPI\\_\\_11\\_2020.pdf](http://epidemiologia.mspas.gob.gt/phocadownloadpap/boletin-semana-epidemiologica/SEMEPI__11_2020.pdf).

Reyna, G. (2016). *Importancia del protocolo de investigación*. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2016/cgs1222h.pdf>

Zamora, P. (2019). *Investigación en el ámbito de la salud*. España: Universidad Española de valledolid.

Unidad Nacional de Atención Enfermedad Renal Crónica – UNAERC. (2018). Prevalencia y Mortalidad de Enfermedad Renal Crónica en Guatemala (2008-2018). Recuperado de: <https://doi.org/10.36829/63CTS.7i1.881>

Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico – UNAERC. 2020. Pacientes nuevos por programa. Recuperado de: <https://unaerc.gob.gt/estadisticas/pacientes-nuevos-por-programa/>

Yuni, J. & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación, vol 2*. Editorial brujas. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%C3%A9cnicaspara-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

### **Agradecimientos**

Al Hospital Regional de Zacapa, por permitirme realizar el Ejercicio Profesional Especializado.

A la Licenciada Ana Villagrán, supervisora del Ejercicio Profesional Especializado en el Hospital Regional de Zacapa y Licenciada Astrid Aldana, Coordinadora del departamento de Alimentación y Nutrición por orientar la investigación para ser de utilidad en el Hospital Regional de Zacapa y su apoyo durante los meses de práctica.

A la Licenciada Claudia Porres, Supervisora del Ejercicio Profesional Supervisado de la Escuela de Nutrición por su apoyo profesional y personal durante la investigación y los meses de práctica.

**Apéndice 25. Protocolo de atención nutricional para paciente con enfermedad renal crónica.**

Protocolo de tratamiento  
nutricional en enfermedad  
renal crónica.



Elaborado por: Monica Isabel Paz Samayoa  
Ejercicio Profesional Especializado  
Nutrición Clínica



## Justificación

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública en Guatemala. En Guatemala se documentaron 19,491 casos en estadio V entre el 2008 y el 2017 (UNAERC, 2018). La mortalidad fue mayor en los departamentos con clima cálido, con ocupaciones elementales y sin ninguna escolaridad. Es importante fortalecer el diagnóstico para la detección de estadios tempranos, además asegurar el tratamiento de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares (UNAERC, 2018). Los cuidados dietéticos siempre se han considerado importantes en la enfermedad renal crónica (ERC), tanto como medida renoprotectora como para prevenir el sobrepeso y la desnutrición en todos los estadios. La primera premisa es garantizar un adecuado soporte calórico, proteico y mineral (Nefrología al día, 2020).

En el Hospital Regional de Zacapa, no existe un documento, guía, protocolo que permita el manejo nutricional que necesitan aquellos pacientes con enfermedad renal crónica. Por lo tanto, se considera necesario que el Hospital cuente con una herramienta guía que unifique criterios de las recomendaciones de sociedades internacionales y facilite la atención nutricional a este grupo de pacientes.

## Definiciones básicas.

¿Qué son los riñones y como ayudan a mantener una buena salud?

La Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO) define a la enfermedad renal crónica (ERC) como una disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min acompañada por anomalías estructurales o funcionales presentes por más de tres meses, con implicaciones para la salud, y se clasifica en 5 diferentes estadios de acuerdo con la TFG y la albuminuria. Las etapas 1 a 4 requieren de un control y cuidados médicos y nutricios específicos. En el estadio 5, conocido como enfermedad renal crónica avanzada (ERCA), el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), ya que si no se trata de manera efectiva puede conducir a la muerte. Las complicaciones asociadas a esta condición patológica incluyen, entre muchas otras, una elevada mortalidad cardiovascular, síndrome anémico, deterioro de calidad de vida, deterioro cognitivo y trastornos óseos y minerales que pueden culminar en fracturas (Kidney Disease Improved Global Outcomes, 2013).

**Tabla 46. Fases de la insuficiencia renal crónica**

Fase	Descripción	Índice de filtración glomerular.
Con riesgo elevado	Factores de riesgo para insuficiencia renal crónica (por ejemplo, diabetes, presión alta, historia familiar, edad avanzada)	Más de 90
1	Daño del riñón (proteína en la orina) e índice de filtración normal	Más de 90
2	Daño del riñón y disminución ligera en el índice de filtración	60 a 89
3	Disminución moderada en el índice de filtración.	30 a 59
4	Disminución severa en el índice de filtración	15 a 29
5	Fallo permanente del riñón (se necesita diálisis o trasplante)	Menos de 15

(Kidney Disease Improved Global Outcomes, 2013).

**Tabla 47. Factores de riesgo para la enfermedad renal crónica.**

Se pueden controlar	NO se pueden controlar
Diabetes mellitus	Edad
Hipertensión	Sexo masculino
Obesidad	Historia familiar de ERC
No realizar actividad física	
Uso de tabaco	

(National Kidney Foundation, 2015).

### **Tratamiento para pacientes con enfermedad renal crónica**

Generalmente, durante las primeras 4 etapas el tratamiento es conservador (fármacos, dieta y medidas generales), mientras que en la etapa más avanzada (etapa 5) el tratamiento consiste en diálisis peritoneal, hemodiálisis, o trasplante y la dieta. (Espinosa, P. Cuevas, M, 2016).

**Diálisis peritoneal.** El proceso de diálisis implica la introducción de una solución dializante estéril en la cavidad peritoneal durante un periodo indicado para que los productos finales del metabolismo y el líquido extracelular se difundan hacia la solución de diálisis (Osuna, P, 2016).

**Hemodiálisis.** El tratamiento consta de tres partes un compartimiento con sangre un compartimiento con líquido para diálisis y una membrana de celofán que separa los dos compartimientos. La membrana de celofán es semipermeable y permite que todas las moléculas excepto las células de sangre y las proteínas plasmáticas se muevan con libertad en ambas direcciones desde la sangre hacia la solución para diálisis y desde ésta hacia la sangre (Espinosa, P. Cuevas, M, 2016).

**Trasplante renal.** El trasplante renal consiste en recibir un riñón que va a permitir suplir las funciones que se han perdido debido a la insuficiencia renal (Yeguer, A. Vera, M. López, M, et all, 2018).

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL

### Antropometría

La antropometría es una técnica utilizada en la evaluación nutricional; tanto para la vigilancia y desarrollo, como en la determinación de la composición corporal del paciente con enfermedad renal crónica.

**Peso.** El peso es una medida de interés. Representa una estimación aproximada de las reservas totales de grasa y músculo. El peso nos ayuda a determinar la masa corporal, refleja el estado nutricional actual.

#### Determinar el peso ideal:

$$PI = PA + [(PA - PI) \times 0.25]$$

PA: peso actual. PI: peso ideal (Gil, 2019)

**Peso Seco:** es el peso del paciente medido post-diálisis. Es un marcador de líquido extracelular. Se puede estimar el Peso Seco en el paciente con edema, descontando al peso post-diálisis el grado de Edema o Ascitis (Salinas, 2019).

#### \*Si presenta edema determinar peso seco:

$$PAC = [(100 - \% \text{ edema} / 100)] \times PA$$

- Edema I (maleolar)= 5 %.
- Edema II (rotuliano)= 10 %.
- Edema III (anasarca)= 15 %.

(Gil, 2019).

\*PAC = Peso actual corregido

**Talla.** La talla nos muestra el crecimiento lineal o del esqueleto. Ésta medida es relativamente insensible a las deficiencias nutricionales y refleja el estado nutricional crónico (Salinas, 2019).

**Índice de masa corporal.** Se determina dividiendo el peso en kilogramos por su talla en metros al cuadrado. Muestra la masa en función de la estatura y es una herramienta de tamizado usada para identificar diferentes grados de nutrición. Es el principal indicador nutricional en adultos. La fórmula del IMC utiliza la talla y el peso que luego son llevados a comparar en rangos establecidos para bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad (Salinas, 2019)

**Tabla 48. Interpretación del IMC**

IMC	Interpretación
< 18.49	Peso bajo
18.5 – 24.99	Normal
25 a 29.9	Sobrepeso
30 a 39.99	Obesidad
> 40	Obesidad mórbida

Fuente: (Salinas 2019).

**Circunferencia media de brazo (CMB):** Es un indicador global que evalúa riesgo y no progreso del estado nutricional, estima las reservas proteicas corporales y es útil en pacientes que no se puede tomar el peso y talla (Cubas, D. Espinoza, M, 2019).

**Circunferencia de cintura.** La circunferencia de cintura es un indicador antropométrico de la grasa visceral, este marcador es un predictor de alteraciones del metabolismo (OMS, 2015).

**Tabla 49. Circunferencia de cintura asociada con el riesgo de enfermedad cardiovascular**

Sexo	Riesgo Alto	Riesgo muy alto
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

(OMS, 2015)

## Bioquímica

En el paciente con ERC se producen varias alteraciones a nivel fisiológico afectando el estado nutricional del paciente, por lo que, se debe dar importancia a los biomarcadores nutricionales, que son una herramienta más para el profesional al momento de determinar la progresión de la enfermedad y cómo está influyendo en la salud del paciente (Castillo, A. Huc, B, 2021).

**Tabla 50. Descripción de pruebas bioquímicas para evaluación nutricional en ERC.**

Prueba bioquímica	Descripción
Albúmina	La albúmina como marcador nutricional puede ser variable ya que esta se puede alterar no solo por la falla renal sino también por una insuficiente ingesta de proteínas en la alimentación (Castillo, A. Huc, B, 2021).
BUN	Mide la cantidad de nitrógeno en la sangre que proviene de un producto de desecho, llamado urea. El análisis de BUN se hace para ver cuán bien están funcionando los riñones. Si los riñones no pueden eliminar la urea de la sangre con normalidad, el nivel de BUN aumenta (Castillo, A. Huc, B, 2021).
Creatinina	La creatinina es una sustancia presente en la sangre de nuestro organismo como resultado de los procesos de producción de energía en los músculos, esta es eliminada por los riñones mediante el proceso de filtración de desechos (Castillo, A. Huc, B, 2021).
Proteína reactiva.	C Proteína plasmática circulante que aumenta sus niveles en respuesta a inflamación (Castillo, A. Huc, B, 2021).
Hemoglobina	Hemoproteína de la sangre que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos (Tejena, E, 2018).
Hematocrito	Volumen de paquete celular de eritrocitos expresado como porcentaje del volumen sanguíneo total. Es útil en el análisis clínico de la sangre, puede detectar disminución o aumento del volumen plasmático. (Tejena, E, 2018).

VCM	Parte del conteo sanguíneo completo que abarca el tamaño promedio de los glóbulos rojos (Tejena, E, 2018).
HCM	Parte del conteo sanguíneo completo que abarca la cantidad de hemoglobina por glóbulo rojo (Tejena, E, 2018).
Proteínas totales	Prueba de relación albúmina/ globulina que si se encuentran disminuidas pueden diagnosticar alteración en el hígado o los riñones (Castillo, A. Huc, B, 2021).
Electrolitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sodio</li> <li>• Fósforo</li> <li>• Potasio</li> <li>• Hierro</li> <li>• Magnesio</li> <li>• Cloro</li> <li>• Calcio sérico</li> <li>• Zinc</li> </ul>

## Clínica

En la mayoría de los casos se presenta

- Anorexia
- Náuseas y vómitos
- Pérdida de peso
- Una característica sobresaliente de la enfermedad renal crónica es la malnutrición, que lleva al deterioro de tejidos.
- En algunas ocasiones la urea presente en el sudor se cristaliza sobre la piel generando escarcha urémica.
- Palidez y Resequedad en la piel
- Sangrado prolongado de heridas.
- Diarrea
- Dolor Músculo esquelético

## Dietética

**Historia clínica.** Esta herramienta ayuda a conocer la información del paciente abarcando datos sobre su estado nutricional general, la presencia o no de enfermedades del paciente, hábitos tóxicos, antecedentes quirúrgicos, hospitalizaciones, así como también una anamnesis de los síntomas clínicos que pueda tener y los signos relacionados a la alimentación (Castillo, A. Huc, B, 2021) pueden utilizarse formularios previamente validados como el formulario de frecuencia de consumo o el recordatorio de 24 horas.

## DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

### Antropometría

Realizar de nuevo la toma de:

- Peso
- Talla
- Circunferencia de cintura
- IMC

\*En el caso de que no sea posible medir la estatura y/o el peso del paciente y no se pueda contar con datos referidos, o estos no sean confiables, se deben aplicar fórmulas de estimación.

### Bioquímica

La enfermedad renal crónica se puede diagnosticar a través de las alteraciones en los valores bioquímicos de:

- Tasa de filtración glomerular
- Creatinina
- Nitrógeno uréico en sangre (BUN)
- Hemoglobina
- Electrolitos
- Proteína en orina

(Kidney Center, 2015)

## Clínica

El desgaste proteico energético es un estado patológico donde hay un descenso o desgaste continuo de los depósitos proteínicos y de las reservas energéticas, incluyendo pérdida de grasa y músculo. Hay diversas causas que propician la aparición de esta condición, como anorexia, disminución en la ingesta de nutrimentos, desórdenes endocrinos, hiperparatiroidismo, inflamación, estrés oxidativo, acidosis metabólica, comorbilidades como la diabetes e IC, pérdidas de nutrimentos durante el tratamiento sustitutivo, incremento en la utilización de energía, entre otros (Osuna, 2016).

**Tabla 51. Criterios diagnósticos del DPE**

<b>Criterio</b>	<b>Mediciones</b>
Antropométricos	Pérdida de peso involuntaria > al 5 % en 3 meses o pérdidas > al 10 % en 6 meses (sin edema) CMB disminuido
Bioquímicos	Albúmina < 3.8 g/dl Colesterol < 100 mg/dl
Clínicos	Debilidad muscular aumentada debido al desgaste muscular.
Dietéticos	Ingesta menor a 0.8 g /kg de proteína o 0.6 g/kg en pacientes con ERCA Ingesta de < 25 kcal /kg durante al menos 2 meses.

Fuente: (Osuna, 2016).

## Dietética

Realizar frecuencia de consumo, hoja de preferencias alimentarias, preguntar tamaño de raciones consumidas habitualmente, esto recabara información global de los alimentos que usualmente consume el paciente, siendo más representativo que el recordatorio de 24 horas.

## INTERVENCIÓN ADAPTADA AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

---

### Cálculo de energía

**Tabla 52. Estimación de energía según ESPEN 2011**

Paciente adulto	Necesidad energética
Adultos sanos	25 a 30 kcal/kg/día
Estrés leve	30 a 35 kcal/kg/día
Estrés moderado	35 a 45 kcal/kg/día
Paciente con obesidad	21 kcal/kg/día

(ESPEN, 2011)

### Soporte nutricional enteral

El soporte es útil en fases de recuperación de eventos catabólicos, o en pacientes con anorexia, especialmente en ancianos con problemas de masticación, ya que son líquidos o semilíquidos. Los aportes de proteínas deben ir acompañados de adecuados suplementos energéticos (Nefrología al día, 2020).

**Tabla 53. Propuestas de fórmulas estandarizadas a utilizar en paciente con ERC.**

<b>Fórmula.</b>	<b>Tomas / onzas</b>	<b>Kcal</b>	<b>g de Proteína</b>	<b>g de carbohidratos</b>	<b>g de grasa</b>
16 cucharadas de Delactomy 480 cc incaparina 240 cc agua hervida	4 tomas de 6 onzas.	554 kcal	31.8 g	58 g	21.52 g
18 cucharadas de Delactomy 720 cc incaparina 240 cc agua hervida	4 tomas de 8 onzas	675 kcal	39 g	74.04 g	24.6 g
20 cucharadas de Delactomy 960 cc incaparina 120 cc agua hervida	4 tomas de 9 onzas	796 kcal	46.2 g	90 g	27.8g
16 cucharadas de Delactomy 480 cc de incaparina 4 cucharadas de azúcar 10 cc de aceite 240 cc agua hervida	4 tomas de 6 onzas	712 kcal	31.8 g	78.1 g	30.52 g
18 cucharadas de Delactomy 720 cc de incaparina 6 cucharadas de azúcar 10 cc de aceite 240 cc agua hervida	4 tomas de 8 onzas	872 kcal	39 g	104.16 g	33.66 g
6 medidas de Enterex adulto 240 cc agua hervida 480 cc incaparina 2 cucharadas de azúcar	4 tomas de 6 onzas	927 kcal	35.6 g	135.24 g	28.2 g
6 medidas de Enterex adulto 240 cc agua hervida 720 cc incaparina 2 cucharadas de azúcar	4 tomas de 8 onzas	996 kcal	39.9 g	146.8 g	28.8 g

## **Parenteral**

Ante evidencias de desgaste energético proteico, si no hay tolerancia a suplementos orales y la ingesta calórica diaria oral o vía enteral no supera el 50% de las necesidades, estaría indicada la nutrición parenteral. La dosis de glucosa no debe superar la administración de 5 mg/Kg/min (Nefrología al día, 2020).

El aporte calórico debe de ser de 30-35 Kcal/kg/día. Para el aporte calórico no proteico habitualmente se administra un 60-70 % como hidratos de carbono y 30-40% de lípidos. Debe tenerse en cuenta el ajuste de los suplementos de proteínas, potasio y fósforo acorde (Nefrología al día, 2020).

## MONITOREO NUTRICIONAL

### Antropometría

**Examen físico.** En el examen físico se valora la masa muscular, la masa grasa y la presencia de edemas buscando signos físicos como la pérdida de grasa subcutánea, edema de tobillos, edema en región sacra, ascitis y pérdida de masa muscular. La pérdida de grasa subcutánea se evalúa mediante la evaluación de pliegue de tríceps. Se evalúa el edema, si presenta ascitis y por último se evalúa la mucosa de la persona, la piel y el cabello (Salinas, 2019).

Realizar de nuevo la toma de:

- Peso
- Circunferencia de cintura
- IMC

\*En el caso de que no sea posible medir la estatura y/o el peso del paciente y no se pueda contar con datos referidos, o estos no sean confiables, se deben aplicar fórmulas de estimación.

**Ejercicio físico.** Se debe recomendar practicar ejercicio físico para ayudar a mejorar la calidad de vida, mejora la circulación, el estado físico general y la autoestima. Debe estar adaptado a la edad y condición física de cada persona. Es recomendable desde caminar que se puede realizar en cualquier momento hasta otro tipo de deporte. No se deben de realizar deportes que requieren una fuerza muscular intensa ya que aumentan la presión arterial (National Kidney foundation, 2015).

## Bioquímica

**Tabla 54. Monitoreo de pruebas bioquímicas**

Prueba bioquímica	Rango adecuado	
Albúmina	3.5-5 g/dl	<b>Alto:</b> deshidratación grave, infusión de albúmina. <b>Bajo:</b> sobrecarga hídrica, patología hepática, síndrome nefrótico, desnutrición energético-proteica, patología gastrointestinal, infección.
BUN	10-20 mg/dl 60-80 mg/dl	<b>Alto:</b> ingesta proteica excesiva, sangrado gastrointestinal, deshidratación, hipercatabolismo, diálisis inadecuada, rechazo de trasplante, ICC. <b>Bajo:</b> Insuficiencia hepática, sobrehidratación, ingesta inadecuada de proteínas, malabsorción.
Calcio sérico	8.4-9.5 mg/dl (tolerancia hasta 10 mg/dl)	<b>Alto:</b> exceso de vitamina D; calcio, incremento en absorción gastrointestinal, deshidratación. <b>Bajo:</b> déficit de vitamina D, malabsorción, hiperparatiroidismo con albúmina baja, terapia con fenitoína.
Cloro	100-106 mEq/L	<b>Alto:</b> exceso de sal, deshidratación, acidosis metabólica, uso excesivo de medicamentos con cloro, hipoparatiroidismo primario. <b>Bajo:</b> acidosis diabética, deficiencia de potasio, alcalosis metabólica, pérdidas gastrointestinales, vómitos, pielonefritis crónica, dilución por exceso de lípidos.
Colesterol HDL	H: >45 mg/dl M: >55 mg/dl	<b>Alto HDL:</b> lipoproteinemia familiar, ejercicio excesivo. <b>Alto LDL/VLDL:</b> lipoproteinemia familiar, síndrome nefrótico, hipotiroidismo, enfermedad hepática crónica, descontrol glucémico.
Colesterol LDL	LDL 70- 130 mg/dl	<b>Bajo HDL/LDL/VLDL:</b> lipoproteinemia familiar, patología hepatocelular, hipoproteinemia por desnutrición o malabsorción, síndrome nefrótico
Colesterol total:	100 y 129 mg/dl	<b>Alto:</b> dieta alta en colesterol y grasas saturadas, trastornos hereditarios del metabolismo de lípidos, síndrome nefrótico, tratamiento con glucocorticoides. <b>Bajo:</b> infección aguda, desnutrición energético-proteica.
Creatinina sérica	M: 0.5- 1.1 mg/día H: 0.6- 1.2 mg/día	<b>Alto:</b> daño muscular, catabolismo, distrofia muscular, ingesta excesiva de proteína, diálisis inadecuada, rechazo de trasplante, relacionado a la masa muscular y TFG. <b>Bajo:</b> en diálisis crónica.

Glucosa en ayunas	70-99 mg/dl	Alto: DM, disfunción hepática crónica, hiperparatiroidismo, quemaduras, insuficiencia pancreática, intolerancia a la glucosa. Bajo: hiperinsulinemia, abuso de OH, tumores pancreáticos, insuficiencia hepática, disfunción pituitaria, desnutrición, ejercicio excesivo.
Hematocrito	H: 42- 52% M: 37- 47%	Alto: policitemia, deshidratación. Bajo: anemia, pérdida de sangre, enfermedad renal crónica.
Hierro	H: 60-175 µg/dl M: 50-170 µg/dl	Alto: sobrecarga de hierro, anticonceptivos orales, hemólisis. Bajo: deficiencia de hierro, baja ingesta de hierro, pérdidas sanguíneas por periodos prolongados, crecimiento acelerado.
Magnesio	1.2-2.0 mEq/L	<b>Alto:</b> ingesta excesiva de magnesio en dializado, fármacos con magnesio o infusión parenteral. <b>Bajo:</b> diurético, cetoacidosis, hiperpotasemia, abuso de alcohol, síndrome de realimentación, diarrea, malabsorción, desnutrición.
Volumen corpuscular medio (VCM)	80-95 µm	<b>Alto:</b> deficiencia de ácido fólico/B12, cirrosis, reticulocitosis, alcoholismo crónico. <b>Bajo:</b> deficiencia crónica de hierro, anemia de patología crónica.
Potasio	3.5-5 mEq/L	<b>Alto:</b> ERC, destrucción de tejido, choque, acidosis, deshidratación, hiperglucemia, uso excesivo de antagonista de aldosterona, diuréticos, ingesta oral excesiva, diálisis inadecuada. <b>Bajo:</b> tratamiento con diuréticos, abuso de alcohol, vómitos, diarrea, laxantes o abuso de enemas, malabsorción, corrección de acidosis diabética.
Proteína C reactiva.	< 0.8 mg/dl	<b>Alto:</b> artritis, enfermedad de Crohn, lupus eritematoso, infarto agudo de miocardio, rechazo de trasplante renal o de médula ósea, infección bacteriana, tuberculosis, enfermedad maligna.
Proteínas totales	6.4-8.3 g/dl	<b>Alto:</b> deshidratación, patologías infecciosas agudas o crónicas. Bajo: desnutrición, malabsorción, cirrosis, esteatorrea, edema, síndrome nefrótico.
Sodio	136-145 mEq/L	<b>Alto:</b> deshidratación, diabetes insípida. <b>Bajo:</b> sobrehidratación, ayunos prolongados, hiperglucemia, acidosis diabética.
Triglicéridos	H: 40- 160 mg/dl M: 35- 135 mg/dl	<b>Alto:</b> patología hepática, gota, pancreatitis, alcoholismo, infarto de miocardio, diabetes, uso de esteroides, síndrome nefrótico. <b>Bajo:</b> desnutrición, malabsorción.

(Kidney Center, 2015)

## Clínica

Verificar si el paciente aún presenta

- Anorexia
- Nauseas
- vómitos
- Palidez
- Resequedad en la piel
- Diarrea
- Dolor Músculo esquelético
- Pérdida de peso
- Debilidad muscular.

## Dietética

Una buena nutrición le da energía para realizar sus tareas diarias, evitar infecciones, desarrollar músculos, ayudar a mantener un peso saludable y además puede evitar que empeore su enfermedad renal (National Kidney Foundation, S.f)

### Recalculo de requerimiento energéticos y nutricionales

**Tabla 55. Recomendación de Kcal/día según edad.**

Edad	Ingesta calórica
<60 años	35kcal/kg/día
> 60 años	30 kcal/kg/día

**Tabla 56. Recomendación de Kcal/día según IMC**

IMC	Ingesta calórica
< 18	35 a 45 kcal/kg de peso ideal/día
18 - 25	30 a 35 kcal/kg peso ideal / día
> 25	25 a 30 kcal/kg peso ideal/día

(Salinas, 2019).

**Tabla 57. Requerimientos de Proteína y electrolitos para pacientes con ERC**

Fuente	Proteína	Electrolitos
KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease	0.8 g/kg/día pacientes en estadio 1 al 4.  Evitar ingesta mayor a 1.3 g/kg/día en pacientes con riesgo de progresión del daño renal.	Na: < de 5 g/día de cloruro de Na (< 2 g/ día de Na) o a menos que esté contraindicado.  Fósforo: 10 a 12 mg de fósforo por gramo de proteína.
National Kidney Foundation	En pacientes que tienen índice de filtración glomerular < 25 ml/min = 0.60 – 0.75 g/kg/día	La ingesta diaria recomendada de calcio en la dieta es de 800 a 1000 mg / día para mantener niveles adecuados de calcio, en pacientes con ERC estadio 3 o estadio 4 que no reciben análogos activos de vitamina D. Potasio < 2500 mg
ESPEN	TFG >70 ml/min: 0.8-1 g/kg TFG 25-70 ml/min: 0.55-0.6 g/kg. TFG < 25: 0.55-0.6 g/kg. Síndrome nefrótico: 0.8 – 1 g/kg	Potasio: 1.8-2.5 g Sodio: 2000-2500 mg Fósforo: 800-1000 mg

**Tabla 58. Requerimiento de carbohidratos, lípidos y líquidos en pacientes con ERC.**

Fuente	Carbohidratos y lípidos	Líquidos
KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease	No hay recomendación	No hay recomendación
National Kidney Foundation	No hay recomendación	No hay recomendación
ESPEN 2008	Carbohidratos entre el 50 – 60%	1000 + volumen urinario

**Tabla 59. Recomendación de nutrientes en adultos con tratamiento de ERC.**

	Diálisis	Hemodiálisis
ESPEN	Proteína: 1.2 -1.3 g/kg/día 35 Kcal/kg/día	Proteína: 1.2 g/kg/día 35 Kcal/kg/día Líquido: 1000 ml Sodio 1.8 -2.5 g/día Potasio: 2000-2500 mg/día Fósforo 800-1000 mg/día

Las guías KDIGO 2020 Indican que la adherencia a una dieta sana y equilibrada se relaciona directamente con una mejoría en la detención de la progresión de la ERC y como efecto de ello la reducción mortalidad, así como también esta alimentación ayuda en la mejoría del funcionamiento en el caso de trasplantes renales.

## **Recomendaciones generales para pacientes con enfermedad renal crónica.**

- La alta ingesta líquida a base principalmente de agua simple es lo recomendable, evitando los productos líquidos ricos en azúcares (Nefrología al día, 2020)
- No sazonar los alimentos y evitar los que contienen sal en exceso: productos enlatados no dulces, embutidos, vísceras animales, pescados secos, salazones, ahumados, quesos con sal, caldos y sopas prefabricados, y alimentos congelados que lleven sal en su preparación (Nefrología al día, 2020)
- Los carbohidratos deben de ser complejos: cereales y tubérculos.
- Los azúcares simples como la sacarosa, que no deben sobrepasar el 10% del aporte calórico total de la dieta (Nefrología al día, 2020).
- Los lípidos a consumir deben de ser los lípidos mono y poliinsaturados: empleo de aceites-grasas vegetales o aceites de pescado (ricos en omega-3) (Nefrología al día, 2020).
- Hervir, asar o utilizar las técnicas de a la plancha o a la parrilla (Nefrología al día, 2020).
- Debe hacerse especial hincapié en las proteínas de alto valor biológico (50% de las proteínas = carne, pollo, huevos o pescado) (Nefrología al día, 2020).
- Entre algunas de las recomendaciones para reducir el potasio se encuentran el método de cocción hervido, que reduce los niveles de potasio, cortar las verduras y hortalizas en fragmentos muy pequeños antes de lavarlos o utilizar verduras congeladas, pelar y limpiar los alimentos, remojar varias veces los alimentos en agua y mantenerlos a remojo durante el mayor tiempo posible cambiando el agua 2-3 veces y hervir dos veces los alimentos cambiando el agua (Gómez, V, 2020).

- 
- Las dietas ricas en fibras con alto porcentaje vegetal, son saludables tanto en la población general como en el enfermo con fallo renal, y apoya las recomendaciones a favor de reducir la carga ácida (Nefrología al día, 2020).
  - Evitar las comidas muy calientes o muy frías ya que estas producen mayor sensación de sed y consumir los guisos, potajes y sopas sin caldo para reducir la cantidad de agua (Fresenius Kidney Care, 2017).
  - Se recomienda tomar agua que no esté muy fría ya que esta no es tan efectiva contra la sed, se aconseja hacer ejercicio moderado, ya que ayuda a eliminar líquido del organismo y es excelente para mantener el cuerpo y la mente en excelentes condiciones de salud (Fresenius Kidney Care, 2017).
- 

**Tabla 60. Principales problemas asociados a la enfermedad renal crónica.**

<b>Complicaciones gastrointestinales</b>	
Anorexia	La anorexia latente o manifiesta es un factor importante en el inicio de la desnutrición proteica observada en la ERC. Ésta puede desarrollarse como resultado de aumento en las hormonas anorexigénicas y la activación de citocinas proinflamatorias y conducir a la insuficiencia de la ingesta de proteínas y energía (Sellares, 2021).
Náuseas y vómitos	Los fármacos de uso común, potencialmente responsables, son los quelantes del fósforo y los calcimiméticos. Durante la diálisis, las náuseas y vómitos son más frecuentes (Sellares, 2021).
Diarrea	La causa más frecuente son los quelantes cálcicos. Afectan con mayor frecuencia que a la población general.
Síndrome de intestino irritable.	Es más frecuente en pacientes en diálisis que en la población general. Aunque la patogenia del síndrome del intestino irritable no es conocida, se cree que juega un papel importante en pacientes en hemodiálisis la alteración en la secreción y motilidad intestinal.
Hipostenuria	Se manifiesta en forma de enuresis nocturna, poliuria, y aumento del riesgo de deshidratación en caso de ingesta hídrica insuficiente o incremento de las pérdidas extrarrenales, favoreciendo la aparición de crisis vasooclusivas (Pernía, S. Llobet, A, et all. , 2021).
<b>Complicaciones por deficiencias alimentarias</b>	
Calambres	Es común que los pacientes con ERC presenten calambres, debido a las alteraciones en el mecanismo del potasio (Pernía, S. Llobet, A, et all. , 2021).
Dislipidemia	Los pacientes que están en diálisis tiene más elevados los triglicéridos (Fresenius Kidney Care, 2017).
Alteraciones del potasio.	Dan lugar también a complicaciones cardiovasculares, principalmente la Hipercalemia (ó hiperpotasemia) (Sellares, 2021).
Anemia	Para su diagnóstico etiológico es imprescindible solicitar un grupo de exámenes, entre los que se incluyen Volumen Corpuscular medio (VCM) y Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM). Con base en los resultados anteriores es posible clasificar la anemia según su VCM en normocítica, macrocítica y microcítica, y según los resultados

	de la CHCM en normocrómica o hipocrómica. El tratamiento de la anemia depende de la etiología.
<b>Complicaciones pulmonares</b>	
Tuberculosis	Los pacientes con ERC y, en particular aquellos que están en diálisis, tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad por tuberculosis debido a su condición de inmunodeprimidos.
Calcificaciones pulmonares	Son frecuentes en pacientes de mucho tiempo en diálisis y con hiperparatiroidismo severo. La calcificación pulmonar en ocasiones evoluciona a hipertensión pulmonar.
<b>Complicaciones cutáneas</b>	
Xerosis	Es la manifestación cutánea más frecuente en la ERC. Los mecanismos etiopatogénicos incluyen: hidratación disminuida, disminución de glándulas sudoríparas y sebáceas, el uso de diuréticos. El baño repetido debe ser evitado y es preferible usar jabones con pH neutro (Robles, 2015).
Alopecia difusa	Manifestación más frecuente. La decoloración y sequedad del cabello se deben a una disminución en la producción de sebo (Robles, 2015).
Calcifilaxis	Es una enfermedad poco frecuente y muy peligrosa, que se presenta con isquemia de la piel y necrosis, y se caracteriza por calcificación de las arteriolas. La calcifilaxis ocurre con más frecuencia en pacientes con ERC terminal que están en diálisis o que han recibido recientemente un trasplante renal (Robles, 2015).
Infecciones de la piel.	Más frecuentes en pacientes con ERC por su alteración en la inmunidad humoral y celular. Las infecciones virales más frecuentes son el herpes simple y el herpes zoster (Robles, 2015).
<b>Complicaciones neurológicas</b>	
Polineuropatía urémica	Complicación neurológica más frecuente en los pacientes con ERC. Se atribuye a una insuficiente depuración de moléculas (urea, creatinina, guanidina, ácido oxálico, fenoles, etc). Es una complicación típica, que se manifiesta con afectación nerviosa distal, simétrica, sensitivomotora y, en ocasiones, disfunción autonómica, con manifestaciones en la piel, estreñimiento o diarrea, y disminución de la sudoración.

Hipertensión arterial	Intervienen varios factores como: retención de sodio y agua con sobrecarga volumétrica, activación del eje renina angiotensina aldosterona, activación del sistema nervioso simpático, daño del endotelio por factores hipertensivos, uso excesivo de eritropoyetina y el hiperparatiroidismo.
<b>Complicaciones físicas</b>	
Dolor musculoesquelético crónico.	Más frecuente en mujeres mayores, obesas, con comorbilidad, sobre todo diabetes, insuficiencia cardíaca y EPOC, y asociado a marcadores de inflamación (Pernía, S. Llobet, A, et all. , 2021).
<b>Alteraciones endocrinológicas</b>	
Resistencia a la insulina.	La resistencia periférica a la insulina comienza en estadios tempranos de la ERC, y se va agravando conforme avanza el deterioro de la función renal. Las consecuencias clínicas son: curva diabética de tolerancia a la glucosa, hiperglucemia discreta en ayunas, aumento de síntesis de VLDL, peor actividad de la lipoprotein lipasa con hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y aumento del riesgo cardiovascular (Sellaes, 2021).
Diabetes mellitus	El control de la glucemia se deteriora conforme la ERC avanza (aumenta progresivamente la resistencia periférica a la insulina).
Alteración de la tiroides.	La ERC provoca alteraciones tanto en la función de la glándula tiroidea como en su estructura causando aumento de volumen. En la ERC se detectan, habitualmente, niveles de TSH normales, con niveles de T4 normales y de T3 normales o reducidos. La frecuencia de bocio, nódulos tiroideos solitarios e hipotiroidismo es mayor en diálisis que en la población general. Se recomienda realizar control de hormonas tiroideas en todos los pacientes de diálisis.

## Referencias bibliográficas

- Castillo, A. Huc, B. (2021). *Parámetros bioquímicos e ingesta alimentaria en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a diálisis peritoneal*. Ecuador: Facultad de Ciencias médicas.
- Cubas, D. Espinoza, M. (2019). *Evaluación del estado nutricional mediante bioimpedancia inbody s10 en pacientes hospitalizados con insuficiencia renal crónica del Hospital Guillermo Amenara Irigoyen*. Perú: Facultad de bromatología y nutrición.
- Fresenius Kidney Care. (2017). *Diagnóstico y nutrición para un paciente con enfermedad renal crónica*. Fresenius medical care.
- Espinosa, P. Cuevas, M. (2016). *Tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica*. Colombia: Universidad de Medellín.
- Gil, A. (2019). *Tratado de Nutrición, Nutrición y Enfermedad*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Gómez, V. (2020). *Intervención nutricional en la enfermedad renal*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Kidney Center. 2015. *Como interpretar los valores de laboratorio de los pacientes con enfermedad renal crónica*. USA. UNC Health Care interpreter services.
- Kidney Disease Improved Global Outcomes – KDIGO. (2013). *Clinical Practice Guideline for the evaluation and management of chronic Kidney disease*. USA: International Society of nephrology.
- National Kidney Foundation. 2015. *Acerca de la insuficiencia renal crónica: guía para los pacientes*. USA: Kidney learning system.

Nefrología al día. 2020. *Nutrición en la enfermedad renal crónica*. España: Hospital Universitario de Tenerife.

Sellares, V. 2021. Nutrición en la enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología al día*: Sociedad Española de nefrología.

Organización Mundial de la Salud. 2015. Valores de referencia de los indicadores del estado nutricional.

Osuna, P. (2016). *Proceso de cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica. Manual para el profesional de nutrición*. Perú: El Manual moderno.

Salinas, J. (2019). *Valoración del estado nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodialisis del hospital nacional Arzobispo loayza, Lima 2018*. Perú: Universidad científica del sur.

Tejena, E. (2018). *Valoración del estado nutricional en relación a los marcadores bioquímicos en varones y mujeres con ERC*. Ecuador: Universidad católica de Santiago de Guayaquil.

Yegüero, A. Vera, M. López, M, et all. (2018). *Tratamiento de la insuficiencia renal crónica*. Barcelona: Hospital clinic.

PUBMED. Robles, M. Vásquez, M. Ocampo, C. (2015). *Skin manifestations of chronic kidney disease*. *Actas Dermo sifiliográficas* 106(8):609-22.

PUBMED. Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, Kamgar M, et all. (2017). *Dietary restrictions in dialysis patients*. 28(2):159-168.

PUBMED. Orsulak C, Smith L, et all. *Protein-Energy Wasting due to Chronic Kidney Disease: A Systematic Review*. *Rev Nutr* 2016;26(3):168-76.

**Apéndice 26. Investigación prevalencia de la hipertrigliceridemia en el recién nacido con alimentación parenteral.**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

**“Prevalencia de la hipertrigliceridemia en el recién nacido con soporte nutricional parenteral en el Hospital Regional de Zacapa”**

Elaborado por:

Monica Isabel Paz Samayoa

Estudiante de la carrera de Nutrición

201403023

Guatemala, octubre 2021.

## Introducción

El garantizar la alimentación adecuada en el recién nacido es de vital importancia para apoyar el crecimiento y desarrollo. La alimentación parenteral consiste en la administración de nutrientes por vía venosa a través de catéteres específicos, para cubrir las necesidades energéticas y mantener un estado nutricional adecuado en aquellos pacientes en los que la vía enteral es inadecuada, insuficiente o está contraindicada. Actualmente el indicar alimentación parenteral al niño enfermo representa un reto debido a que debe proporcionar la energía requerida para apoyar el metabolismo corporal y el crecimiento así como también enfrenta la limitante fisiológica secundaria a inmadurez orgánica o estrés que acompaña a la enfermedad grave. La estimación precisa de los requerimientos de energía es muy importante cuando se programa un soporte nutricional; un adecuado aporte nutritivo contribuirá a un mejor manejo clínico y por el contrario, un aporte deficiente o en exceso podría causar complicaciones metabólicas. Los pacientes pediátricos necesitan tener un adecuado aporte de proteínas y lípidos para cubrir los requerimientos necesarios para el crecimiento (Peralta, 2012). En la presente investigación se conocerá el manejo de la hipertrigliceridemia en los recién nacidos ingresados en el Hospital Regional de Zacapa. La hipertrigliceridemia es una complicación metabólica asociada con el uso de la nutrición parenteral y su etiología se relaciona con el aclaramiento plasmático de lípidos, ya sea por un aporte excesivo o por disminución en la actividad de la lipoproteína lipasas (González, 2014). Además, se conoce que los recién nacidos hospitalizados, en especial aquellos con enfermedades crónicas, son susceptibles a presentar estados de mala nutrición y fallo nutricional agudo (Pineda, 2014), por lo que se definirán los parámetros de adecuados para evitar complicaciones en el metabolismo de los lípidos y se rindarán recomendaciones para prever complicaciones en los pacientes recién nacidos a los que se brinde alimentación parenteral.

## **Antecedentes**

### **Paciente pediátrico**

La edad pediátrica comprende desde el nacimiento hasta los 14 o 18 años, según los países, abarcando un variado surtido de pacientes -desde el neonato pretérmino hasta el adolescente- con muy diferentes características. El niño como cualquier ser vivo debe adquirir todas las capacidades necesarias para sobrevivir en el medio lo más rápidamente posible. Existen dos procesos determinantes, el crecimiento que se define como el aumento de tamaño corporal y el desarrollo, el aumento de complejidad funcional. Ambos términos son importantes, ya que el crecimiento y desarrollo hacen que el niño presente características propias y diferenciales en cuanto a morfología, fisiología, psicología y patología (García, 2012)

### **Paciente pediátrico crítico.**

La enfermedad crítica en el paciente pediátrico incluye desde una patología aguda en un niño sano, una agudización de una enfermedad crónica, patología traumática o la necesidad de realizar un procedimiento invasivo programado. El paciente pediátrico tiene consideraciones específicas (Badia, 2016)

### **Recién nacido**

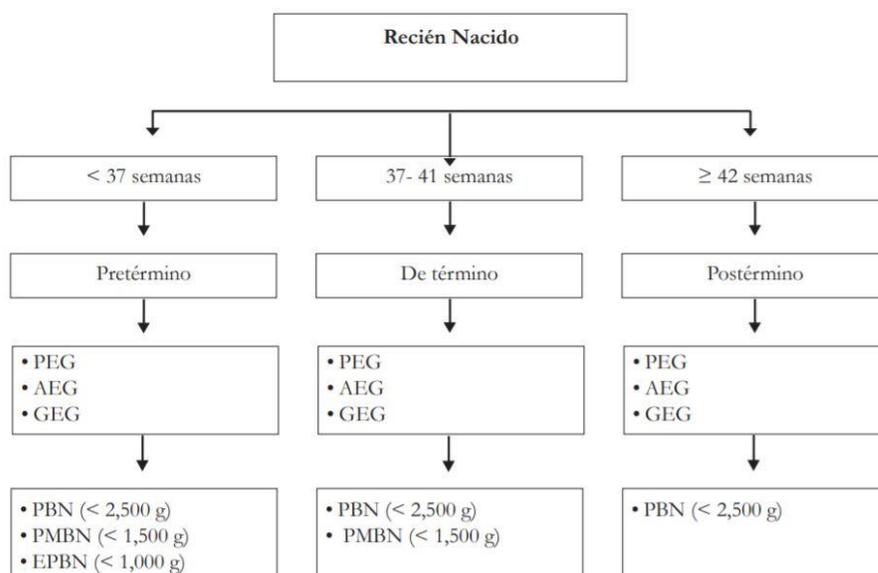
El organismo del recién nacido debe adaptarse rápidamente a su vida fuera del útero y realizar muchos cambios que inician al momento del nacimiento y continúan a través del período neonatal. Esto requiere una adaptación de todos los órganos y sistemas que incluye la maduración de diversos sistemas enzimáticos y la puesta en marcha de diferentes mecanismos, que en el útero eran asumidos por la madre. El primer y más importante cambio es iniciar su respiración, posteriormente

debe regular su propia temperatura, alimentación y desarrollar la habilidad de combatir las infecciones. Todos indispensables desde el nacimiento para sobrevivir en el ambiente extrauterino, un recién nacido grave es aquel que por alguna circunstancia no logró adaptarse a estos cambios o presentó alguna patología que amerita cuidados especiales en una unidad intensiva. La dieta óptima para los recién nacidos prematuros o de bajo peso se define como “aquella que promueve la tasa de crecimiento más aproximada a la que tiene lugar en el curso del tercer trimestre de la gestación, sin ocasionar situaciones de estrés o sobrecarga de los sistemas digestivos, metabólicos y enzimáticos en desarrollo”. La Figura siguiente describe la clasificación del recién nacido, según su peso y semana de gestación de la madre (Organización Panamericana de la Salud – OPS, 2014).

PBN = Peso bajo al nacer

PBMN = Peso muy bajo al nacer

EPBN = Extremadamente peso bajo al nacer.



Fuente: Organización Panamericana de la Salud – OPS, 2014.

Figura 8. Clasificación de recién nacido según su peso y semana de gestación.

## **Soporte nutricional**

El Soporte Nutricional o Nutrición Asistida, es el aporte de nutrientes necesarios para mantener las funciones vitales, a través del uso de nutrición parenteral total, enteral o ambas. Por tanto la alimentación parenteral es una técnica de soporte nutricional artificial cuyo objetivo es mantener el estado nutricional correcto del paciente cuando la vía enteral es inadecuada, insuficiente o contraindicada (Orozco, 2015). La nutrición enteral es una técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrientes directamente en el tracto gastrointestinal mediante sonda o por vía oral. La nutrición enteral está indicada en todos los casos en los que el enfermo requiere soporte nutricional individualizado y no ingiere los nutrientes necesarios para cubrir sus requerimientos (Lama, 2017). La nutrición parenteral es un instrumento que se emplea con mucha frecuencia en pacientes pediátricos, por lo que es importante describir su uso en neonatos. (Orozco, 2015). La idea de administrar nutrientes por vía intravenosa ha interesado a los científicos por más de un siglo. Durante la Primera Guerra Mundial fue frecuente la administración intravenosa de glucosa y solución salina, pero debido a las frecuentes reacciones pirogénicas que se producían, el método no fue ampliamente aceptado sino hasta 1923. En 1949 Rhode desarrolló la técnica de administrar hidrolizado de proteínas, glucosa hipertónica y otros nutrientes por períodos prolongados. Pero es hasta en 1969 que Dudrick y colaboradores demostraron la técnica de alimentación parenteral total en más de 300 pacientes adultos con diversas patologías (Pineda, 2014).

## **Vías de acceso para nutrición parenteral**

La nutrición parenteral se instaura a través de venas periféricas o centrales. La elección dependerá del tiempo previsto de tratamiento, de los requerimientos nutricionales del paciente, de

la osmolaridad de la solución parenteral que vayamos a administrar, de la enfermedad de base y de los accesos vasculares disponibles. Es recomendable que las osmolaridades de estas soluciones no superen los 800 mOsm/L si se administran por vía periférica, además el aporte de calcio por esta vía no debe superar 1,5 mEq/kg/día, por su efecto irritante (Sociedad Española de neonatología, 2017).

### **Nutrición parenteral en el recién nacido**

El paciente recién nacido prematuro o a término presenta cambios importantes y distintos tanto en crecimiento en gasto energético que, en muchas ocasiones, no permite la estandarización de la nutrición parenteral. Debido a esto, es importante identificar las alteraciones bioquímicas que pueden ocurrir en estos pacientes para así evaluar la prevalencia de las mismas e identificar las complicaciones a corto y largo plazo que se deben de monitorizar en este grupo de riesgo (Orozco, 2015). Según Pineda, proveer alimentación parenteral en neonatos es indicado en patologías gastrointestinal no quirúrgica que requiera evitar el aporte enteral por más de 5 días, post cirugía abdominal, paciente con problemas de tolerancia alimentaria y pacientes con muy bajo peso al nacer.

Orozco, en su estudio “Complicaciones de la Nutrición parenteral en neonatos” presenta patologías e indicaciones que son criterio en neonatos para indicar una nutrición parenteral, descritos a continuación:

Patología quirúrgica:

- Gastrosquisis
- Atresias intestinales con o sin problemas de anastomosis

- Hernia diafragmática
- Síndrome de intestino corto
- Enterocolitis necrotizante confirmada.

Niños agudamente enfermos:

- Niños crónicamente enfermos para mejorar su condición nutricional
- En niños agudamente enfermos, usualmente luego del tercer día de haber indicado nada de alimentación por vía oral.
- Pacientes post-quirúrgicos: luego del período de estabilización en cuanto a líquidos y electrolitos.

Indicaciones nutrición parenteral de acuerdo al peso

- Peso 1,500 gramos que no han logrado una adecuada alimentación oral después de los 7 días de vida.
- Incapacidad para tolerar suficiente alimentación enteral para iniciar ganancia de peso (Organización Panamericana de la Salud – OPS, 2014).

**Nutrición parenteral en recién nacido extremadamente muy bajo peso al nacer.** En los pacientes catalogados como extremadamente muy bajo peso al nacer (<1000g) se recomienda el uso de alimentación parenteral desde el nacimiento (Pineda, 2014).

**Nutrición parenteral en recién nacido muy bajo peso al nacer.** En pacientes con muy bajo peso al nacer (1000 – 1500 g) se recomienda su uso para aquellos con retardo de crecimiento intrauterino o con problemas de tolerancia alimentaria que no reciban aporte enteral por más de 3 días (Pineda, 2014).

**Riesgos de la nutrición parenteral en recién nacidos.** La nutrición parenteral ha permitido sobrevivir mejor a los prematuros de extremo bajo peso, pero debe considerarse como un fármaco, con efectos colaterales importantes. El riesgo de infección adquirido por una vía parenteral puede causar grave daño y muerte. El desbalance de nutrientes respecto a los requerimientos, ya sea por características fisiopatológicas del recién nacido o por errores de preparación o disponibilidad, es un riesgo a considerar; por ejemplo, la hipofosfatemia precoz, asociada a un aporte alto de aminoácidos en prematuros extremos con severo retraso de crecimiento intrauterino, o la acidosis metabólica hiperclorémica cuando el aporte de cloro es mayor de 6 mEq/kg/día (Mena, 2016).

### **Requerimientos en recién nacidos con alimentación parenteral**

**Energía.** Es importante hacer notar que en promedio un neonato requiere aproximadamente 120 – 150 cc/kg/día después del tercer a cuarto día de vida, esto sin olvidar que el recién nacido con extremo bajo peso al nacer tiene grandes pérdidas insensibles y puede requerir más de 150 cc/kg/día. Los requerimientos de energía de un recién nacido dependen de su madurez, edad postnatal, velocidad de crecimiento, ambiente térmico, actividad, estrés y ruta de administración. En el recién nacido prematuro los requerimientos mínimos de energía son de 50-60 Kcal/kg/día, pero se precisan 100-120 Kcal/kg/día para favorecer la acreción proteica. No obstante, un recién nacido que recibe soporte parenteral precisa menos calorías (90-100 Kcal/kg/ día) que un recién nacido con nutrición enteral ya que no hay pérdida de energía durante la digestión (Sociedad Española de neonatología, 2017).

**Carbohidratos.** Los aportes iniciales de glucosa de 4-8 mg/kg/min son apropiados para la mayoría de los recién nacidos. En los RNMBP se recomienda inicialmente un aporte de glucosa de 4-6 mg/kg/min, con incremento progresivo hasta 8-11 mg/kg/min (máx. 13 mg/kg/min).

La tasa máxima de metabolización es de aproximadamente 12 mg/kg/min. Debe tenerse en cuenta que el exceso de glucosa promueve la lipogénesis y la aposición de grasa. Un aporte excesivo de glucosa puede alterar la función hepática, favoreciendo la esteatosis y colestasis. Las principales consecuencias de los aportes excesivos de glucosa e insuficientes de lípidos son la hiperglucemia, la retención hídrica y la esteatosis y la alteración de la función hepática (Sociedad Española de neonatología, 2017). El tratamiento de la hiperglucemia ligada a NP ha recibido varios enfoques, el más simple pudiera consistir en disminuir los aportes de glucosa hasta una tasa de infusión de 8 mg/kg/min, que es habitualmente bien tolerada por la mayoría de los RNMBP; sin embargo, en recién nacidos con NP exclusiva, la reducción de la infusión de glucosa hasta esos niveles supone no poder aportar las 90-100 Kcal/kg/día requeridas para mantener patrones de crecimiento similares al crecimiento intrauterino. Sunehag (Lama, 2017).

**Proteína.** El cálculo de la ingesta proteica en el lactante se basa en el de los alimentados a pecho es decir: 2,04 g/kg/día en los primeros 3 meses para el neonato sano. En el caso de los recién nacidos que nacen con bajo peso, por ejemplo, los que nacen prematuramente, necesitan más proteínas debido a sus rápidas tasas de crecimiento (Lama, 2017).

**Lípidos.** Los lípidos deben formar parte de las soluciones de Nutrición Parenteral por su elevada densidad calórica, por ser fuente de ácidos grasos esenciales, por disminuir la osmolaridad de la solución y por evitar los efectos negativos de la sobrecarga de glucosa. Se debe tener cuidado en el incremento de su concentración pues debe ser paulatina para controlar y evitar hipertrigliceridemia. Estudios de cohortes han observado que el conjunto de medidas contempladas en las recomendaciones nutricionales más recientes, consistentes en la introducción de la nutrición enteral precoz, utilización de fortificadores de leche materna, nutrición parenteral precoz con

aminoácidos por encima de los 2 g/kg/día y lípidos desde las primeras 48 horas, mejoran la ganancia de peso y evitan la desnutrición del recién nacido prematuro de muy bajo peso en el momento de su alta hospitalaria (Lama, 2017).

Aunque existen diversos trabajos que refieren la utilización de 0,5-1 g/kg/día de una solución de lípidos antes de las 6 horas de vida, no existen en el momento actual suficientes evidencias ni a favor, ni en contra, para recomendar o desestimar la utilización de lípidos en las primeras horas de vida (Sociedad Española de neonatología, 2017). Cada vez más se recomienda empezar en > 1.000 g a 2 g/kg/día en las primeras 48 horas de vida. En determinadas circunstancias, hay que tener precaución y reducir el aporte de lípidos garantizando la administración de ácidos grasos esenciales (0,5-1 g/kg/día), como por ejemplo infecciones graves, hiperbilirrubinemia neonatal, trombocitopenia, insuficiencia hepática, enfermedades pulmonares (Organización mundial de la salud OMS, 2015).

**Administración de lípidos.** A pesar de los beneficios teóricos, los beneficios clínicos de la introducción nutricional precoz de los lípidos no están del todo claros. El suministro de lípidos parenterales a los recién nacidos puede tener riesgos. Algunos estudios, han revelado que las infusiones de lípidos aumentan el estrés debido a radicales libres. El aclaramiento de las emulsiones de lípidos de la sangre depende de la actividad de la lipoproteinlipasa disminuida en los recién nacidos, por lo que la administración de lípidos parenterales no debe superar la capacidad de aclaramiento plasmático. Se ha estimado que la prevalencia de hipertrigliceridemia en este grupo de recién nacidos es próxima al 25%. La infusión de lípidos puede activar el sistema monocito-macrófago e inducir hemofagocitosis y trombocitopenia al disminuir la vida media plaquetaria. En estas situaciones se deben monitorizar los niveles de triglicéridos y considerar disminuir el aporte

de lípidos si los triglicéridos plasmáticos están elevados. El síndrome de exceso lipídico aparece por una administración excesiva o demasiado rápida de lípidos, y se caracteriza por coagulopatías, enzimas hepáticas elevadas, hiperbilirrubinemia, hepatomegalia y distrés respiratorio. En neonatos pretérmino la tolerancia a la infusión se mejora al administrarla en un periodo de 24 horas (Programa de actualización continua en neonatología, 2016).

***Triglicéridos en recién nacidos.*** No existe consenso sobre los niveles de triglicéridos aceptables en un recién nacido con lípidos parenterales. Los eventos adversos graves con hipertrigliceridemia están asociados a accidentes de infusión con niveles sobre 1.000 mg/dl. La práctica de suspender la infusión de lípidos con niveles mayores de 250 mg/dl ha determinado restricción significativa del aporte energético. Aspen recomienda niveles de triglicéridos menores de 250 mg/dl para recién nacidos y menores de 400 mg/dl para niños, pero basados en lípidos predominantes en omega 6 como son los de soya. Los niveles altos de triglicéridos están menos asociados a los aportes de lípidos que a características clínicas del paciente: sepsis, prematurez extrema, restricción de crecimiento intrauterino (RCIU), hipotermia, hipoxia se asocian significativamente a mayores niveles de triglicéridos. En caso de sepsis, la disminución de los niveles de lípidos a 1 g/kg/día produce menor duración de hemocultivos positivos, pero concomitantemente menor ganancia de peso (Mena, 2016).

***Causas de la hipertrigliceridemia en recién nacido.*** En la investigación de Valdés del 2007, se estudió que las madres preeclámpticas mostraron valores significativamente más altos de TG comparadas con las embarazadas normales. Es posible que el aumento del aporte de lípidos maternos en la preeclampsia produzca cambios en la cantidad de lípidos que atraviesa la placenta, llevando a modificaciones en las concentraciones de lípidos y lipoproteínas neonatales (Valdés,

2007). La enzima LAL (lipasa ácida lisosómica) desempeña un papel clave en el metabolismo de los lípidos, ya que es la encargada de la hidrólisis de los esteres de colesterol y los triglicéridos a nivel lisosomal. La deficiencia congénita de esta enzima lleva a una acumulación lisosomal de esteres de colesterol y triglicéridos. Los bebés con esta forma desarrollan insuficiencia multiorgánica y desnutrición severa, mostrando un perfil de lípidos típico con niveles altos de colesterol y triglicéridos y niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (Santamaría, A. Baquero, C. García, B. Et all. , 2017). Los trastornos del metabolismo de los lípidos, como la enfermedad de Gaucher tiene relación con los triglicéridos en el recién nacido. La enfermedad de Gaucher es una enfermedad hereditaria poco frecuente en donde un recién nacido no tiene una cantidad suficiente de una enzima llamada glucocerebrosidasa. Esto causa una acumulación de sustancias grasosas en el bazo, hígado, pulmones, huesos y, a veces, en el cerebro (Perez, 2008).

Otra de las posibles causas son el bajo peso al nacer ya que se asoció con niveles más altos de colesterol HDL y niveles más bajos de colesterol LDL, además, los niños con bajo peso al nacer suelen tener un nivel más alto de triglicéridos. El bajo peso al nacer no ocurre espontáneamente. Es un signo de crecimiento lento en el útero. Por lo tanto, intervenir en una buena alimentación durante el embarazo para reducir los factores que pueden influir en el crecimiento fetal subóptimo (Fundación española del aparato digestivo, 2018)

***Complicaciones de la hipertrigliceridemia en recién nacido.*** Concentraciones elevadas de lípidos sanguíneos, como colesterol y triglicéridos, contenidos en las lipoproteínas, pueden hacer que exista un aumentado riesgo de enfermedad cardiovascular. La alta relación de Fosfolípidos/Triglicéridos disminuye la actividad de la lipasa lipoproteica en el hígado disminuyendo la captación de las moléculas de grasa por el hepatocito. Los lípidos al 20% tienen

la mitad de fosfolípidos en relación a triglicéridos. Teniendo como base lo anterior, se debe prestar especial atención a utilizar emulsiones de lípidos con una relación fosfolípidos/triglicéridos adecuada y asegurar una administración lenta de los mismos, reduciendo el riesgo de exceder el aclaramiento plasmático de las grasas. El no cumplir con estas recomendaciones puede llevar a un incremento en los triglicéridos plasmáticos con el subsiguiente riesgo de alterar la difusión pulmonar (Llanos, 2004).

***Tiempo de administración de la nutrición parenteral y su relación con la hipertrigliceridemia.***

Son importantes los ritmos de administración, ya que sus efectos tóxicos se producen al administrarlos en tiempos cortos. Son seguros ritmos de infusión de 24 horas, y de 8-16 horas en caso de NP cíclica. Se recomienda empezar a velocidad 0,5-1 g/kg/día e ir aumentando a razón de 0,5-1 g/kg/día, para controlar la hipertrigliceridemia. La evidencia actual sugiere que se debe minimizar la duración de la alimentación parenteral cuanto sea posible para prevenir, detectar precozmente y tratar adecuadamente la sepsis, principalmente a través de vigilancia del catéter venoso central; e iniciar la alimentación enteral tan pronto sea prudente (Sociedad Española de neonatología, 2017).

**Dosis inicial:**

< 1.000 g — 0,5 g/kg/día.

> 1.000 g — 1-2 g/kg/día.

Máximos aportes: 3 g/kg/día.

***Tipos de lípidos.*** Como aporte de lípidos existen emulsiones mixtas MCT/LCT, o las que contienen ácido oleico, con aceite de pescado o mezcla de este con MCT/LCT. Debe existir un aporte mínimo de ácidos grasos esenciales y semiesenciales, así como aportes suficientes de

alfatocoferol para evitar la peroxidación. Las emulsiones basadas en aceite de soja contienen poca cantidad de alfa-tocoferol, al contrario que las soluciones mixtas de MCT/LCT y las fórmulas a base de aceite de oliva. Estas últimas son más estables que las emulsiones LCT, poseen menor cantidad de peróxidos, y producen menos ácido araquidónico y derivados pro-inflamatorios. Las formulaciones a base de aceite de pescado mejoran las hepatopatías relacionadas con la NP. Las emulsiones a base de aceite de oliva y soja, aunque seguras, no proporcionan cantidades adecuadas de la serie omega 3. El uso rutinario de emulsiones con aceite de pescado no está recomendado por no disponerse de evidencias científicas que demuestren su mejoría. Las emulsiones lipídicas también contienen vitamina K y E aunque su cantidad depende del tipo de lípido y del lote. Las emulsiones al 20 % son más seguras que las del 10%, al producir menos riesgo de hiperlipemia por contener una menor relación fosfolípidos/triglicéridos. Un gran aporte de fosfolípidos se ha relacionado con hipertrigliceridemia y formación de partículas de aclaramiento lento. Las emulsiones lipídicas debería protegerse de la luz para evitar su degradación y la formación de sustancias tóxicas, especialmente para el neonato (Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, s.f).

**Carnitina.** La carnitina favorece el transporte de los ácidos grasos de cadena larga a través de la membrana mitocondrial para sufrir  $\beta$ -oxidación. La carnitina se sintetiza en hígado y riñón a partir de metionina y lisina. Aunque la carnitina está presente en la leche humana, las soluciones de NP no contienen carnitina. Una meta-análisis aborda el problema de la suplementación con carnitina en recién nacidos de muy bajo peso con NP, no se observaron beneficios tras la suplementación con carnitina, ni en la tolerancia de lípidos, la cetogénesis o la ganancia de peso. La suplementación con carnitina puede considerarse en aquellos recién nacidos prematuros que

reciben NP durante más de 4 semanas. El objetivo de la administración de carnitina es mejorar la capacidad de oxidación de los ácidos grasos. Las recomendaciones actuales admitidas en algunos protocolos, incluyen:

- RN < 1.000 g con NP > 7 días (> 50% de los aportes): 20 mg/kg/ día
- RN con NP exclusiva > 7 días e hipertrigliceridemia (> 150 mg/ dl): 10 mg/kg/día (Sociedad española de neonatología, 2017).

### **Estudios previos**

Un estudio observacional prospectivo publicado por Dinerstein y cols, en una muestra de 115 recién nacidos de muy bajo peso se observa que la restricción de crecimiento postnatal es menor cuando la NP se inicia en el primer día de vida con proteínas 1,5 g/kg/día y glucosa 5,6 mg/kg/ minuto, con incrementos progresivos hasta 4 g/kg/día y 13 mg/kg/ minuto, respectivamente. Los lípidos se iniciaban a las 24 horas de vida con 0,5 g/kg/día y se incrementan hasta 3,5 g/kg/día al final de la primera semana de vida. En este sentido, en el momento actual existen suficientes evidencias que demuestran que la administración precoz de aminoácidos (> 3 g/kg/día) en los primeros 5 días de vida se relacionan con mejores resultados en el neuro desarrollo y aposición de proteína corporal similar a la observada en el feto. Por su parte, los neonatos con NP con altos aportes de AA, aunque muestran mayores niveles en las cifras de urea plasmática, tienen en opinión de algunos autores, mejor control glucémico que aquellos otros con NP con menores aportes proteicos (Dinerstein, sf). Otro estudio publicado por Vlaardingerbroek relaciona la administración precoz de lípidos y altas concentraciones de AA durante los primeros 2 días de vida, con la síntesis endógena de albúmina. Los niveles de albúmina se han relacionado en el recién nacido muy bajo peso con el estado nutricional y una menor mortalidad.

Los autores comparan la administración precoz (siempre antes de 6 h de vida) de glucosa (> 4 mg/kg/min) y AA (2,4 g/kg/día) en un grupo control con 2 grupos experimentales en los que aportan AA a la misma dosis que el grupo control + lípidos (2 g/kg el primer día y 3 g/kg/día a partir del 2º día) en un grupo, y AA (3,6 g/kg/día desde el primer día y lípidos (2 g/kg/ día el primer día y 3 g/kg/día desde el 2º día). Los autores concluyen que la síntesis endógena de albúmina es mayor en el grupo que recibe altas concentraciones de AA y lípidos desde el primer día de vida (Vlaardingerbroe, 2012).

En un estudio de cohortes Fischer observa que la introducción precoz de los lípidos y el aumento acumulado durante la primera semana de vida, se asocia con una ganancia significativa de peso desde el primer día de vida que persiste hasta la semana 36 de edad gestacional corregida. Así mismo, en este mismo estudio el retraso en la introducción de los lípidos se asocia con un retraso en la velocidad de crecimiento que se manifiesta incluso en la semana 36 de edad gestacional. Dichos hallazgos parecen ser independientes de las ingestas de aminoácidos y glucosa (Fischer, 2014).

Por último, como se puede observar en el estudio de Orozco “*Complicaciones en nutrición parenteral en neonatos*” llevado a cabo en un hospital de Guatemala, la hipertrigliceridemia sucedió en 21 pacientes de la unidad de neonatología del hospital Roosevelt del 1 de enero al 31 de diciembre del 2012 en los que se encontraban 10 pacientes de sexo femenino y 11 pacientes de sexo masculino con permanencia mayor de 7 días de alimentación parenteral por lo que se puede presentar como un parámetro para el presente estudio. Debido a que la mayoría de los pacientes atendidos en esta unidad de cuidados neonatales son pacientes menores de 37 semanas de edad gestacional, la patología más frecuente de inicio de Alimentación Parenteral (70%) fue de etiología

pulmonar que ingresaron y/o utilizaron ventilación mecánica siendo la falta de inicio de alimentación enteral en los primeros días de vida del recién nacido la justificación del inicio de la misma teniendo con mayor frecuencia su uso durante 7 a 15 días (45%) encontrando 52% con hiperglicemia y 74% hipoglicemia siendo esta última la mayor alteración bioquímica obtenida. Del total de pacientes estudiados 63 casos tuvieron Alimentación Parenteral total durante más de 2 semanas de estos 14 (22%) tuvieron colestasis y solo 3 pacientes presentaron una insuficiencia hepática por tener en común alteración del perfil de lípidos. El peso al nacer no influyó como factor de riesgo en el desarrollo de colestasis sin embargo la edad gestacional sí, pues el 20% de los neonatos con menos de 32 semanas de edad gestacional presentaron colestasis y tan solo el 5% de los neonatos comprendidos entre las 32 a 37 semanas sufrieron esta alteración (Orozco, 2015).

Según el análisis en el estudio de Pineda, el promedio de días de uso de alimentación parenteral fue de 11 días para los casos, siendo de 3 a 15 días el tiempo de uso de este tipo de alimentación con mayor número de casos para ambos. Estos datos se relacionan a estudios internacionales en los que se describe una duración de alimentación parenteral menor a 14 días en el 96% de los casos. A pesar de que existen estudios en los que se menciona una duración promedio de 20 días, la distribución obtenida en este estudio pudiera ser debido a que el apoyo con nutrición parenteral en los pacientes fue durante el período crítico de patologías pulmonares graves y problemas del aparato gastrointestinal, por lo cual nuestros pacientes requirieron un menor tiempo de apoyo nutricional. Es importante mencionar que según un estudio publicado en México en el año 2008 las complicaciones aumentan al administrarse la alimentación parenteral por un tiempo mayor a 10 días (61% de casos), por lo que se considera que la omisión en el tiempo adecuado podría explicar el menor porcentaje de complicaciones reportadas (Pineda, 2014).

## **Justificación**

En el Hospital Regional de Zacapa, el departamento de Nutrición brinda soporte nutricional a pacientes ingresados en el mismo. Los pacientes pediátricos son prioridad debido al cuidado que requiere controlar adecuadamente los macronutrientes y micronutrientes que se brinda en la alimentación, para mantener un estado nutricional apropiado. Es importante que los pacientes tengan un buen seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones para garantizar el mantenimiento de la salud y la pronta recuperación. En la alimentación parenteral los lípidos se usan con dos fines específicos: proveer ácidos grasos esenciales y tener una fuente calórica rica con un nulo efecto osmótico. El rol de los lípidos en la nutrición pediátrica es ser fuente energética de alto valor, contribuir en el desarrollo cerebral y retiniano y su función en la composición de membranas celulares (Muñoz, 2011). El aumento de los lípidos en cantidades no controladas o patologías en el recién nacido que alteren el metabolismo de los mismos, puede causar hipertrigliceridemia en el paciente pediátrico. En el manejo terapéutico de la hipertrigliceridemia se debe procurar que el paciente mantenga niveles de triglicéridos por debajo de 150 mg/dl (Arroyo, 2019). La presente investigación tiene la finalidad de evaluar la prevalencia de la hipertrigliceridemia en los pacientes mencionados para generar conocimiento acerca del manejo en el aporte de lípidos en el recién nacido, por medio de la revisión sistemática de los casos encontrados en los meses de enero a septiembre, ingresados en el Hospital Regional de Zacapa.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de hipertrigliceridemia en los pacientes recién nacidos con indicación de nutrición parenteral en los meses de julio a septiembre del 2021.

### **Objetivos específicos**

Identificar la hipertrigliceridemia como complicación de la nutrición parenteral en los neonatos del Hospital Regional de Zacapa para facilitar la atención nutricional oportuna en el cálculo de los mismos.

Establecer las principales causas de la hipertrigliceridemia en recién nacidos con nutrición parenteral ingresados en el Hospital Regional de Zacapa.

Establecer indicaciones más frecuentes para el uso de alimentación parenteral en el recién nacido.

## **Materiales y métodos**

A continuación se presenta la metodología de la investigación planteada.

### **Universo/Población**

Recién nacidos ingresados en hospital regional de Zacapa que tienen indicación de nutrición parenteral.

### **Muestra de estudio**

Pacientes recién nacidos con indicación de nutrición parenteral del mes de julio al mes de septiembre del 2021.

### **Tipo de estudio**

Estudio descriptivo observacional, en el cual se realizó una revisión sistemática de los recién nacidos con alimentación parenteral en el Hospital Regional de Zacapa.

### **Recursos**

Los recursos de la investigación se detallan a continuación.

**Recursos humanos.** Estudiante del sexto año de la carrera de nutrición, que actualmente cursa el ejercicio profesional especializado – EPE en Nutrición Clínica. 2 Licenciadas del departamento de Nutrición del Hospital Regional de Zacapa que asesorarán la investigación.

**Materiales e insumos.** Material de oficina (hojas en blanco tamaño carta, folder, ganchos, lapiceros, engrapadora) masking tape.

**Equipo.** Laptop DELL, calculadora Casio® e impresora Canon®.

**Recursos Institucionales o físicos.** Departamento de nutrición del Hospital Regional de Zacapa. Expedientes de recién nacidos a quienes se ha brindado soporte parenteral en los meses de enero a septiembre 2021.

### **Metodología.**

Se describe a continuación el procedimiento que se desarrolló para realizar la investigación.

**Selección de la muestra.** Se seleccionaron a conveniencia 18 pacientes atendidos.

**Criterios de inclusión.** Recién nacidos que presentaron hipertrigliceridemia en su estancia hospitalaria, pertenecientes al servicio de unidad de cuidado intensivo pediátrico y el servicio de recién nacido patológico en los meses de julio a septiembre del año 2021.

**Criterios de exclusión.** Recién nacidos que no requirieron alimentación parenteral, recién nacidos que no presentaron hipertrigliceridemia en su estancia hospitalaria. Recién nacidos atendidos en los servicios de maternidad o pediatría.

**Recolección de datos.** Documento en el cual se evaluó el peso del recién nacido, la patología, el tiempo en el que se administró la nutrición parenteral y el tipo de lípidos empleados.

**Tabulación de datos.** La tabulación y análisis de datos se realizó en una base de datos electrónica en Excel 2016. Los resultados obtenidos se tabularon y analizaron para así poder determinar el análisis y comparación entre cada uno de los casos. Los resultados se presentarán en forma de tabla.

## Resultados

En el campo de la medicina, una medida del número total de personas en un grupo específico que presentaron cierta enfermedad, afección o factor de riesgo en un momento específico o durante un período determinado (Fajardo, G, 2017). La prevalencia de los recién nacidos que presentan hipertrigliceridemia con indicación de alimentación parenteral fue calculada por medio de la siguiente ecuación.

$$\frac{18 \text{ (recién nacidos con hipertrigliceridemia)}}{51 \text{ (Casos atendidos de recién nacidos con alimentación parenteral)}} \times 100$$

Por medio de la cual, se logró identificar la prevalencia de hipertrigliceridemia en neonatos con alimentación parenteral, siendo del 35.29 %. Se encontró que los principales diagnósticos médicos que presentaron los neonatos fueron sepsis con 39 % (n=7), neumonía 22 % (n= 4), síndrome de dificultad respiratoria 17 % (n=3), bactericemia 5.5 % (n=1), ventilación mecánica 5.5 % (n=1), prematurez 11 % (n=2), los diagnósticos médicos puede representar un factor de presentar hipertrigliceridemia en los recién nacidos. Otro de los factores a estudio, es el peso de los recién nacidos. Se observa en la tabla de resultados (anexo 1) que la mayoría de los recién nacidos presenta bajo peso al nacer, lo que podría causar alteraciones en el metabolismo de lípidos, debido a la inmadurez del mismo. La cantidad de días de alimentación parenteral fue un factor que se evaluó, debido a que se esperaba que la hipertrigliceridemia tuviera mayor incidencia en los pacientes con más tiempo de administración. Como se puede observar (anexo 1), en algunos casos, la hipertrigliceridemia inicia desde el día 2 o día 3 de administrar nutrición parenteral. 7 de los 18 casos no presentan laboratorios de triglicéridos anterior a la hipertrigliceridemia, en 4 de los casos se aportaban > 3 g/kg de lípidos.

## Discusión de resultados

La nutrición parenteral es la piedra angular del manejo nutricional en todos los recién nacidos con peso de nacimiento menor de 1500 gramos, recién nacidos con problemas quirúrgicos y todos aquellos en quienes no es posible el inicio del aporte enteral (Velásquez, 2014). Existen dos tipos de prevalencias prevalencia puntual y prevalencia de período. La prevalencia de periodo se define como la frecuencia de una enfermedad en un periodo de tiempo (Fajardo, G, 2017) por lo cual, es la prevalencia utilizada en la presente investigación. La hipertrigliceridemia en recién nacido, prevalece en el 35.29 % de la población estudiada. A pesar de que en la actualidad no ha sido establecida cuál es la relevancia clínica de la hipertrigliceridemia, existe una evidencia creciente que demuestra que esta complicación metabólica puede asociarse con un aumento de la morbilidad por complicaciones infecciosas y prolongar la estancia hospitalaria. Se puede observar que en todos los casos, el aumento es progresivo y se encuentra dentro de los parámetros adecuados para recién nacidos, según literatura encontrada. Se recomienda que los lípidos constituyan del 25 al 40% de las calorías no proteicas, pero su máxima oxidación se produce cuando Los aportes máximos diarios recomendados en NP son: 3-4 g/kg/ día (0,13-0,17 g/kg/h) en lactantes, incluidos los recién nacidos pretérmino, y 2-3 g/kg/día en niños (0,08-0,13 g/kg/h). A pesar de ello, en 11 de los 18 casos evaluados se aumentó abruptamente el nivel de triglicéridos a pesar de que el aporte se encontraba entre el rango permitido. El 39 % de los casos no presentaron laboratorios anteriores, por lo que no se puede confirmar si el aporte para los recién nacidos ya había sido elevado. Es importante considerar no sólo la cantidad de lípidos, sino su composición respecto al patrón de ácidos grasos (incluyendo la proporción de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados, y la relación omega 6-omega 3) y el contenido en antioxidantes. La composición

de los ácidos grasos presentes en la emulsión lipídica también podría influir en la etiopatogenia de la hipertrigliceridemia. Recientemente, han aparecido en el mercado español nuevas emulsiones lipídicas que contienen omega 3 (Lipoplus®, laboratorios Braun; SMOFlipid®; Fresenius-Kabi) (Velásquez, 2014). La SMOFlipid, utilizada en el Hospital Regional de Zacapa ha mostrado seguridad y eficacia en diversos estudios. Entre las indicaciones encontradas de SMOFlipid se encuentran que la dosis inicial debe ser 0,5-1,0 g grasa/kg p.c/ día, seguida de un incremento sucesivo de 0,5-1,0 g grasa/kg p.c/día hasta 3,0 g grasa/ kg p.c./día. Se recomienda no exceder la dosis diaria de 3 g grasa/kg p.c/día, correspondiente a 15 ml de SMOFlipid/ kg p.c/día. La velocidad de perfusión no debe exceder 0,125 g grasa/ kg p.c./hora y en prematuros y neonatos con bajo peso de nacimiento, SMOFlipid debe ser perfundido de forma continua durante 24 horas. Además, cuando se utilice en recién nacidos y niños menores de 2 años, la solución (en las bolsas y equipos de administración) se debe proteger de la exposición a la luz hasta que finalice la administración para evitar la peroxidación lipídica. Actualmente la Unidad de Cuidados de Intensivo del Lactante – UCIN cuenta con bolsas que protegen de los rayos UV, siendo ésta la alternativa para proteger las bolsas de alimentación parenteral de la exposición a la luz. En neonatos, particularmente en prematuros con nutrición parenteral de larga duración, deberá monitorizarse el recuento sanguíneo de plaquetas, los ensayos de la función hepática, y los triglicéridos en suero (Fresenius Kabi, 2019). La administración precoz de lípidos, incluso en recién nacidos prematuros, se ha demostrado segura y eficaz (Perez, A. Vasquez, F, 2009). La cantidad de días de alimentación parenteral fue un factor que se evaluó, en algunos casos, la hipertrigliceridemia inicia desde el día 2 o día 3 de administrar nutrición parenteral. Se han descrito diferentes factores de riesgo asociados con el desarrollo de hipertrigliceridemia entre los que cabe destacar la sepsis (Ocón, 2017) diagnóstico médico que se encontró en el 39 % de la población estudiada. La elevación de las concentraciones plasmáticas de

triglicéridos en el paciente séptico se cree que se debe a una reducción del aclaramiento como consecuencia del descenso de la actividad de la LPL en los tejidos periféricos. En el grupo de pacientes sépticos, el riesgo de desarrollar hipertrigliceridemia cuando reciben NP es casi 5 veces superior (Sabin, 2005). La etiología de la hipertrigliceridemia es compleja y multifactorial y estaría relacionada con una alteración del aclaramiento plasmático de los lípidos, bien por un aporte excesivo de grasa o glucosa en la NPT o bien por una disminución de la actividad de la lipoproteinlipasa (LPL). Algunas características específicas del recién nacido y del bebé prematuro, como la inmadurez de la lipoproteinlipasa, pueden explicar por qué la tolerancia a los lípidos es menor en estos grupos, y por qué es mayor la posibilidad de complicaciones metabólicas (Ocón, 2017). Al ser la hipertrigliceridemia evaluada por una prueba bioquímica, la elección del lugar de realización de la punción representa una parte vital del diagnóstico. Preferiblemente, las muestras de sangre no se deben extraer de los miembros en los que se hayan colocado las vías intravenosas (Venancio, 2010). Se debe tener presente que cuando se lleva a cabo la técnica de extracción de sangre a través de un catéter venoso central las pruebas de laboratorio que se realizan con estas muestras de sangre pueden ser inexactas a causa de las soluciones de lavado, los medicamentos, las soluciones de perfusión o las técnicas de extracción (Moureau, 2012). A partir de los datos aportados en los diferentes trabajos revisados se pone claramente en evidencia que la aparición de hipertrigliceridemia en pacientes con NP es multifactorial. Por ello, a pesar de que se realice un aporte bajo de lípidos en pacientes con NP existen diversas situaciones clínicas que pueden provocar hipertrigliceridemia y, por tanto, problemas asociados a la sobrecarga lipídica.

## Conclusiones

Los lípidos constituyen una fuente importante de energía y proporcionan ácidos grasos esenciales. La hipertrigliceridemia es una complicación frecuente en los neonatos con nutrición parenteral ingresados en el Hospital Regional de Zacapa. La prevalencia de la hipertrigliceridemia en neonatos es del 35 %.

El aporte inicial de lípidos recomendados por SMOFlipid, lípidos utilizados en el Hospital Regional de Zacapa indican iniciar con 0-5 g/kg a 1 g/kg y no exceder la cantidad máxima de 3 g/kg.

La etiología de la hipertrigliceridemia es compleja y multifactorial y puede estar relacionada con una alteración del aclaramiento plasmático de los lípidos, o por una disminución de la actividad de la lipoproteinlipasa que es frecuente en recién nacidos y prematuros por la inmadurez del organismo.

Es importante establecer la forma adecuada de extracción sanguínea para tener pruebas de laboratorio exactas, que permitan identificar errores en la presentación de los laboratorios al solicitar alimentación parenteral y así, cuantificar adecuadamente el aporte de lípidos.

## Apéndices

Tabla 61

*Resultados de recién nacidos con hipertrigliceridemia.*

Edad días	Diagnóstico médico	Peso (Kg)	Días con APT	Nivel de triglicéridos	Aporte de lípidos anterior a hipertrigliceridemia	Nivel de triglicéridos anterior a hipertrigliceridemia
30 días	Choque séptico	1.2	19 días	251	4 g/ Kg	No presenta control anterior de triglicéridos
30 días	Choque séptico	2.1	7 días	252	4 g/kg	118 mg/dl
12 días	Choque séptico refractario	2.4	3 días	358	2 g/kg	No presenta control anterior de triglicéridos
10 días	Neumonía neonatal	3.2	7 días	450	3 g/kg	Triglicéridos 150 mg/dl
10 días	Bajo peso al nacer /PEG.	1.47	7 días	370	3.5 g/ kg	No presenta control anterior de triglicéridos
4 días	Síndrome de dificultad respiratoria	1.9	3 días	224	2.5 g/ kg	No presenta control anterior de triglicéridos
15 días	Neumonía neonatal	1.6	12 días	219	4 g/ kg	104 mg/dl
12 días	Neumonía neonatal	1.2	10 días	263	2.5 g/kg	104 mg/ dl
15 días	Sepsis nosocomial	2.3	7 días	236	3.5 g/kg	126 mg/dl
7 días	Prematurez, Bajo peso al nacer.	1.58	2 días	257	2.5 g/kg	33 mg/dl
30 días	Sepsis nosocomial	2.3	26 días	311	4 g/kg	No presenta control anterior de triglicéridos
11 días	Prematurez, bajo peso al nacer.	1.64	3 días	208	2.5 g/kg	65 mg/dl
8 días	Bactericemia	2.1	6 días	297	3.5 g/kg	No presenta control anterior de triglicéridos.
4 días	Síndrome de dificultad respiratoria.	1.42	3 días	285	3.5 g/kg	No presenta control anterior de triglicéridos
11 días	Sepsis neonatal	1.6	9 días	401	3 g/kg	177 mg/dl
30 días	Sepsis nosocomial	1.5	16 días	493	3 g/kg	108 g/kg
3 días	Neumonía nosocomial	3.1	3 días	321	2 g/kg	No presenta control anterior de triglicéridos
13 días	Ventilación mecánica	2.6	7 días	774	2.5 g/kg	138 mg/dl
10 días	Síndrome de dificultad respiratoria	2.86	6 días	382	3 g/kg	167 mg/dl

Fuente: Elaboración propia.

## Bibliografía

- Badia, M. V. (2016). *Medintensiva. Hospital Universitario de España*. . Obtenido de Atención del paciente crítico pediátrico en UCI de adultos. : <https://medintensiva.org/es-atencion-del-paciente-critico-pediatrico-articulo-S0210569112001179>
- Dinerstein A, N. R. (2006). *Early and aggressive nutritional strategy (Parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants*. . Estados Unidos : Perinatol.
- Fresenius Kabi, 2019. Ficha técnica SMOFlipid. España: Ministerio de Sanidad, política e igualdad.
- Fischer, C. Mautcort, D. (2014). *Early Parenteral lipids and growth velocity in extremely lowbirth weight infants*. Obtenido de Clinical nutrition Journal: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(13\)00198-2/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(13)00198-2/fulltext)
- Fundación española del aparato digestivo. (2018). Perfil lipídico en recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino. *Revista médica chilena.*, 10-14. Obtenido de Perfil lipídico en recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872000000700006&script=sci\\_arttext&tlng=n](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872000000700006&script=sci_arttext&tlng=n)
- García, M. M. (2012). *Peculiaridades del paciente pediátrico*. Obtenido de Hospital Materno infantil Vall d Hebron: [http://www.scartd.org/arxius/pedia1\\_2012.pdf](http://www.scartd.org/arxius/pedia1_2012.pdf)
- Lama, R. (2017). *Nutrición parenteral en pediatría*. Obtenido de Unidad de gastroenterología y nutrición infantil:

<https://www.seghnp.org/sites/default/files/201705/nutricion%20parenteral%20en%20pediatria.pdf>

Llanos, A. M. (2004). Tendencias actuales en nutrición del recién nacido prematuro. . *Revista chilena de pediatría volumen 75.* , 107-121.

Mena, P. (2016). Nutrición intrahospitalaria del prematuro. *Revista Chilena de pediatría.* , 87 (4): 305. Obtenido de Neonatología de la Sociedad Chilena de Pediatría. : <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0370410616300067?token=27AA3F7EE50AF66302E0183C711E651F7155545177847BAE5D5280DE8700E8BF7C033C85ACFF4B50BF25B4A82478ED30&originRegion=us-east-1&originCreation=20210918224232>

Muñoz, C. (2007). *Avances en el uso de lípidos en nutrición parenteral y enteral.* . Obtenido de Acta Pediátrica costarricense. : [scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00902001000100001](https://scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902001000100001)

Moureau, N. 2012. Extracción de sangre a través de un catéter venoso central. Georgia: Revista Nursing vol 22.

Ocón, M. Ilundain, A. 2017. Factores predictores de hipertrigliceridemia en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral total. *Nutrición Hospitalaria.*

Organización Panamericana de la salud- OPS. (2014). *Guía para el manejo integral del recién nacido grave.* Obtenido de <https://www.paho.org/gut/dmdocuments/Guia%20para%20el%20manejo%20integral%20del%20recien%20nacido%20grave.pdf>

- Orozco, J. (2015). *Complicaciones de la nutrición parenteral en neonatos*. Obtenido de Universidad de san Carlos de Guatemala. Facultad de ciencias médicas.: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/533/1/JESSIKA%20RUBI%20OROZCO%20VELAS QUEZ.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/533/1/JESSIKA%20RUBI%20OROZCO%20VELAS%20QUEZ.pdf)
- Peralta, N. (2012). Cálculo de requerimientos energéticos protéicos para soporte nutricional en clínica pediátrica. *Acta pediátrica Española*. , 69 (5): 211-2016. Obtenido de Ac: [https://www.academia.edu/28068759/Calculo\\_de\\_requerimientos\\_energwticos\\_proteicos \\_para\\_soporte\\_nut\\_en\\_clinica\\_pediatrica](https://www.academia.edu/28068759/Calculo_de_requerimientos_energwticos_proteicos_para_soporte_nut_en_clinica_pediatrica)
- Perez, I. (2008). *Actualizació en enfermedad de Gaucher*. . Madrid: SANED.
- Perez, A. Vasquez, F. (2009). Emulsiones lipídicas intravenosas en nutrición parenteral pediátrica. *Acta pediátrica Española* 67 (8) 387 – 392.
- Pineda, C. (2014. ). *Complicaciones de alimentación parenteral en neonatos*. . Obtenido de [http://www.repositorio.usac.edu.gt/1726/1/05\\_9372.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/1726/1/05_9372.pdf)
- Programa de actualización continua en neonatología. (2016). Obtenido de Alimentación en el recién nacido.: [https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC\\_Neonato\\_4\\_L4\\_edited.pdf](https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L4_edited.pdf)
- Sabin, P. 2005. Triglicéridos y nutrición parenteral. *Revista de endocrinología nutricional* 52 (6) 290-300.
- Santamaría, A. Baquero, C. García, B. Et all. . (2017). *Asociacion colombiana de Gastroenterología*. Obtenido de Guía colombiana para el diagnóstico de la deficiencia de lipása ácida.: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v32n4/0120-9957-rcg-32-04-00358.pdf>

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. (s.f). Obtenido de Nutrición en pediatría y neonatología.: <http://formacion.sefh.es/dpc/sefh-curso-nutricion/curso-nutricion-modulo7.pdf>

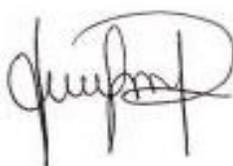
Sociedad española de neonatología. (2017). *Nutrición parenteral en el recién nacido prematuro de muy bajo peso*. Obtenido de Propuesta de protocolo de actualización tras revisión científica: [https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/libros/Nutricion\\_parenteral.pdf](https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/libros/Nutricion_parenteral.pdf)

Valdés, J. C. (2007). *Comparación entre los valores de variables lipídicas de los recién nacidos de madres sanas y los recién nacidos de madres con algún factor de riesgo aterogénico. Revista Cubana Invest Biomed*, 26(2).

Velasquez, P. 2014. *Peroxidación de emulsiones lipídicas parenterales generada por luz ambiental. Unidad de cuidados intensivos neonatal. Instituto nacional materno perinatal 2009. Revista peruana investigación materno perinatal* (1) 47-52.

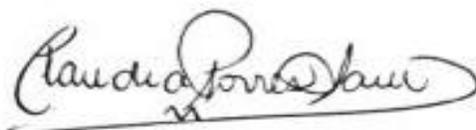
Vlaardingerbroek, H. (2012). *administration to very low birth weith infants- early introduction of lipids. USA: Parenteral Lipid.*

Venancio, N. 2010. *La extracción de sangre venosa. Brasil: Sociedad Brasileña de patología*




---

Br. Monica Isabel Paz Samayoa  
Estudiante de Ejercicio Profesional Especializado en Nutrición Clínica




---

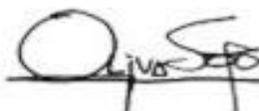
MSc. Claudia Gabriela Porres Sam  
Asesora





---

Licda. Yania Emilia Reyes Rivas  
Directora de Escuela de Nutrición  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia





---

MA. Pablo Ernesto Oliva Soto  
Decano  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Universidad de San Carlos de Guatemala