

USAC

TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-

INFORME FINAL DEL EPS

REALIZADO EN

HOSPITAL ROOSEVELT

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO

DEL 1 DE ENERO AL 30 DE JUNIO 2016



PRESENTADO POR
ANA CECILIA AJTÚN CANEL
201113531

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, JUNIO DEL 2,016

REF. EPS. NUT 1/2016

Índice

Introducción	1
Marco Contextual	2
Marco Operativo	3
Servicio	3
Investigación	8
Docencia	9
Conclusiones	13
Aprendizaje Profesional.....	13
Aprendizaje Social.....	13
Aprendizaje Ciudadano	13
Recomendaciones	14
Anexos.....	15
Apéndices	40

Introducción

En Guatemala, la atención en salud se encuentra dividida en tres niveles, cada uno de los cuales está conformado por distintos servicios de salud. Dentro del tercer nivel se encuentra el Hospital Roosevelt, un hospital nacional de referencia, que cuenta con recursos humanos especializados en los diferentes servicios que presta.

Una de las secciones del Departamento de Nutrición y Dietética del hospital es la Clínica de Nutrición, la cual se encarga de brindar atención nutricional a los pacientes de consulta interna y externa, tanto en el área de adultos como de pediatría. Para el efecto, la Escuela de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala ha establecido el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en el área de la Nutrición Clínica, como una opción de graduación. Esto permite formar y capacitar a la estudiante de nutrición en su área de competencia dentro de la institución asignada, colaborando de esta manera con la Clínica de Nutrición.

En este informe se presentan los resultados obtenidos en las actividades desarrolladas como parte de las prácticas de Nutrición Clínica del EPS, en el Hospital Roosevelt durante el periodo del 1 de enero al 30 de junio de 2016. Con la realización de diferentes actividades incluidas en los ejes de servicio, investigación y docencia, fue posible contribuir a la recuperación de los pacientes por medio de la atención nutricional así como apoyar la política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria.

Marco Contextual

La Escuela de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala ofrece el EPS en nutrición clínica como una opción de graduación, en modalidad servicio. Esta práctica contribuye al perfil de egreso del nutricionista a través del ejercicio de la profesión, enfocándose en la atención nutricional de pacientes enfermos.

Se elaboró un diagnóstico institucional (Anexo 1) del Hospital Roosevelt, lugar donde se llevó a cabo la práctica de EPS, para conocer el contexto y detectar problemas y necesidades en donde la estudiante puede incidir. Asimismo se elaboró un plan de trabajo (Anexo 2) para establecer las actividades a desarrollar, con base en los problemas priorizados detectados.

De esta manera, se brindó atención nutricional a pacientes adultos y pediátricos en consulta interna y externa, se impartieron sesiones educativas (sobre lactancia materna, alimentación complementaria, alimentación en diversas enfermedades, entre otros) dirigidas a pacientes y familiares de pacientes, se elaboraron protocolos de atención nutricional en el paciente adulto con diferentes patologías y se realizó una investigación relacionada con la nutrición en el ámbito hospitalario. El desarrollo de tales actividades permitió contribuir a la salud de los pacientes así como apoyar la política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria.

Marco Operativo

En este apartado se presentan los resultados, discusión y conclusiones de las actividades desarrolladas, según los ejes de servicio, investigación y docencia.

Servicio

Las actividades desarrolladas comprenden la atención nutricional a pacientes hospitalizados y ambulatorios del área de adultos y pediatría de la Clínica de Nutrición, así como gestión de insumos.

Atención nutricional a pacientes de consulta interna. A continuación se presentan los resultados de los pacientes hospitalizados del área de adultos, que fueron atendidos. De acuerdo con la Tabla 1, se brindó atención nutricional a 205 pacientes, de los cuales el 64% fueron hombres y el 36%, mujeres. Clasificados por edad, el 44% tenía entre 40 y 65 años, 28% tenía entre 18 y 40 años, 25% eran mayores de 65 años y 3% eran menores de 18 años. Según el estado nutricional, el 47% presentaron un estado nutricional normal, 28% estaban desnutridos, 18% tenían sobrepeso y 7% eran obesos. En el Apéndice 1 se adjuntan las estadísticas completas de los pacientes adultos atendidos.

Tabla 1

Características de pacientes adultos atendidos en consulta interna, de enero a marzo de 2016

EDAD (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	4	1	0	1	1	3	5	18
18-40	43	15	4	4	34	16	58	163
40-65	57	33	7	23	47	13	90	193
> 65	28	24	4	8	15	25	52	115
TOTAL	132	73	15	36	97	57	205	489

^aM = masculino. ^bF = femenino

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

En cuanto a los resultados del área de pediatría, se brindó atención nutricional a 102 pacientes en consulta interna. En la Tabla 2 se observa que del total de pacientes, el 55% correspondía al sexo masculino y el 45%, al femenino. Según el rango de edad, el 40% eran de bajo peso al nacer, el 13% eran menores de un mes, el 11% tenía entre 1 y 6 meses, el 10% tenían entre 1 y 2 años, el 10% eran mayores de 5 años, el 9% tenía entre 2 y 5 años, y el 7% tenía entre 6 meses y un año. Respecto al estado nutricional, el 35% eran normales, el 10% tenía desnutrición aguda moderada, el 8% eran marasmáticos, el 2% tenía obesidad, el 2% tenía sobrepeso y nadie presentó kwashiorkor. En el Apéndice 2 se presentan las estadísticas completas de los pacientes pediátricos atendidos.

Tabla 2

Características de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna, de abril a junio de 2016

Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	21	20	0	0	0	0	0	0	41	108
<1 mes	6	8	0	1	9	0	1	0	14	32
>1 mes <6 meses	9	2	1	0	6	3	1	0	11	39
>6 meses <1 año	4	3	0	0	2	0	5	0	7	12
1 a <2 años	5	5	0	0	4	5	1	0	10	43
2 a 5 años	4	5	0	0	8	1	0	0	9	27
>5 años	7	3	1	1	7	1	0	0	10	30
TOTAL	56	46	2	2	36	10	8	0	102	291

^aM = masculino. ^bF = femenino. ^cO = obeso. ^dS = sobrepeso. ^eN = normal. ^fDA = desnutrición aguda. ^gMar = marasmo. ^hKwa = Kwashiorkor. ⁱRecon = reconsulta.

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Atención nutricional a pacientes de consulta externa. Se presentan a continuación los resultados de los pacientes adultos ambulatorios que fueron atendidos. Según se observa en la Tabla 3, se atendió a un total de 59 pacientes, de los cuales el 86% eran mujeres y el 14% restante, hombres. De acuerdo con la edad, el 61% de los pacientes tenía entre 40 y 65 años, 24% entre 18 y 40 años,

8% era mayor de 65 años y 7% menor de 18 años. En cuanto al estado nutricional, el 46% eran pacientes obesos, 24% con sobrepeso, 22% con estado nutricional normal y 8% con desnutrición. El 75% eran pacientes de reconsulta y el 25% de primera consulta. Las estadísticas completas de los pacientes adultos atendidos se adjuntan en el Apéndice 3.

Tabla 3

Características de pacientes adultos atendidos en consulta externa, de enero a marzo de 2016

EDAD (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	4	1	1	2	0	4	4
18-40	3	11	7	2	2	3	14	9
40-65	5	31	18	10	6	2	36	26
> 65	0	5	1	1	3	0	5	5
TOTAL	8	51	27	14	13	5	59	44

^aM = masculino. ^bF = femenino

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Con respecto a los resultados de los pacientes correspondientes al área de pediatría, se atendió a 48 niños en consulta externa, de acuerdo con la Tabla 4. Del total, el 54% eran de sexo femenino y el 46%, de sexo masculino. Según la edad, el 31% tenía entre 1 y 6 meses, el 25% eran mayores de 5 años, el 17% tenía entre 6 meses y un año, el 15% tenía entre 2 y 5 años, el 8% eran menores de un mes, el 4% tenía entre 1 y 2 años, y ningún paciente presentó bajo peso al nacer. De acuerdo con el estado nutricional, el 71% eran normales, el 13% eran marasmáticos, el 10% tenía sobrepeso, el 4% tenía obesidad, el 2% tenía desnutrición aguda moderada y no hubo ninguno con kwashiorkor. El 58% de los pacientes eran de reconsulta, mientras que el 42% restante eran de primera consulta. Las estadísticas completas de los pacientes pediátricos atendidos se presentan en el Apéndice 4.

Tabla 4

Características de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de abril a junio de 2016

Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	2	2	0	0	3	0	1	0	4	0
>1 mes <6 meses	8	7	0	0	12	1	2	0	15	5
>6 meses <1 año	3	5	1	0	7	0	0	0	8	5
1 a <2 años	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2
2 a 5 años	4	3	0	0	4	0	3	0	7	5
>5 años	5	7	1	5	6	0	0	0	12	11
TOTAL	22	26	2	5	34	1	6	0	48	28

^aM = masculino. ^bF = femenino. ^cO = obeso. ^dS = sobrepeso. ^eN = normal. ^fDA = desnutrición aguda. ^gMar = marasmo. ^hKwa = Kwashiorkor. ⁱRecon = reconsulta.

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Gestión de un producto dietoterapéutico al Departamento de Nutrición y Dietética. Dentro de los problemas priorizados detectados en el diagnóstico institucional se encuentra la limitada disponibilidad de fórmulas comerciales, módulos y alimentos para brindar un soporte nutricional adecuado a todos los pacientes hospitalizados. Por tal razón, se solicitó la donación de un producto dietoterapéutico para un paciente adulto, cuyo motivo de consulta era quemadura superficial y profunda del 30% de superficie corporal total.

Gestión de papelería administrativa necesaria en la Clínica de Nutrición. Durante los meses de enero a marzo de 2016, se detectó la escasez de hojas de plan de atención nutricional y de solicitud de fórmulas, en la Clínica de Nutrición de Adultos. Es necesaria la disponibilidad de este tipo de papelería puesto que diariamente había consultas de pacientes nuevos y tres veces a la semana se solicitaban fórmulas especiales. No se gestionó sino se donaron 500 hojas de ficha de evaluación y tratamiento nutricional y 500 hojas de solicitud de fórmulas a la Clínica.

Evaluación de las metas. En la Tabla 5 se presenta la evaluación de las metas de las actividades planificadas correspondientes al eje de servicio.

Tabla 5

Evaluación de metas de actividades del eje de servicio. Guatemala, junio de 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Brindar atención nutricional a 250 pacientes hospitalizados (150 adultos y 100 infantes/niños), de acuerdo al estado patológico y necesidades nutricionales específicas.	205 pacientes adultos hospitalizados atendidos	137%
		102 pacientes pediátricos hospitalizados atendidos	102%
2	Brindar atención nutricional a 100 pacientes ambulatorios (50 adultos y 50 infantes/niños), de acuerdo a la patología y necesidades nutricionales específicas.	59 pacientes adultos ambulatorios atendidos	118%
		48 pacientes pediátricos ambulatorios atendidos	96%
3	Gestionar un producto dietoterapéutico al Departamento de Nutrición y Dietética, para administrar a pacientes hospitalizados.	0 producto dietoterapéutico gestionado	0%
4	Gestionar 500 hojas de ficha de evaluación y tratamiento nutricional y 500 hojas de solicitud de fórmulas a la Clínica de Nutrición.	500 hojas donadas de ficha de evaluación y tratamiento nutricional	100%
		500 hojas donadas de solicitud de fórmulas	100%

Fuente: resultados obtenidos de enero a junio de 2016.

Análisis de las metas. En las actividades de atención nutricional a pacientes de consulta interna, se superó la meta en el área de adultos debido a que la estudiante estaba a cargo de varios servicios, por lo cual la cantidad de pacientes atendidos fue mayor a la esperada. De igual forma, se cumplió con la meta establecida para el área de pediatría, ya que hubo oportunidad de atender a la cantidad planificada. Por su lado, en la consulta externa se sobrepasó la meta de pacientes adultos atendidos, dado que la estudiante también estuvo a cargo de la consulta externa en el servicio de Gastroenterología, de modo que el número de pacientes atendidos fue superior al propuesto. Sin embargo, la cantidad atendida

en el área de pediatría fue levemente menor a la esperada, debido a que la afluencia de pacientes fue variable, por lo cual no se alcanzó la meta establecida.

Con respecto a la gestión de insumos, aunque se solicitó la gestión de un producto dietoterapéutico, no se alcanzó la meta, ya que no fue posible obtener el producto por falta de presupuesto por parte de los proveedores. Asimismo, se donó la papelería administrativa propuesta a la Clínica de Nutrición de Adultos, de manera que se alcanzó la meta.

Investigación

Dentro de este eje, fueron desarrolladas las actividades que se presentan a continuación.

Investigación en nutrición clínica. Durante el periodo de prácticas de EPS, se elaboró una monografía sobre productos nutricionales inmunomoduladores en el paciente hospitalizado (Apéndice 5).

Elaboración de protocolos de atención nutricional en el adulto enfermo. Se elaboraron protocolos de atención nutricional en el paciente adulto con lesión medular (Apéndice 6), paciente que presenta úlcera péptica (Apéndice 7) así como paciente con colostomía (Apéndice 8). Los protocolos fueron revisados y aprobados por las licenciadas Carolina Padilla y Dalila Samayoa, nutricionistas de la Clínica de Nutrición de Adultos. Para cada protocolo, se entregó una copia a cada licenciada y otra copia se archivó en el cartapacio de protocolos para su uso en dicha clínica.

Evaluación de las metas. La Tabla 6 muestra la evaluación de las metas de las actividades propuestas dentro del eje de investigación.

Tabla 6

Evaluación de metas de actividades del eje de investigación. Guatemala, junio de 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Realizar una investigación en nutrición clínica.	Una investigación realizada	100%
2	Elaborar dos protocolos de atención nutricional del paciente adulto enfermo.	Tres protocolos elaborados	150%

Fuente: resultados obtenidos de enero a junio de 2016.

Análisis de las metas. Se realizó una investigación sobre un tema relacionado con la nutrición en el paciente hospitalizado y, para el efecto, se contó con la asesoría de la supervisora de EPS. Con respecto a la elaboración de protocolos de atención nutricional, se superó la meta dado que se elaboraron los protocolos planificados y hubo oportunidad de elaborar uno más.

Actividades contingentes. En la Clínica de Nutrición de Pediatría, se colaboró en la elaboración de material comparativo del valor nutricional de las fórmulas infantiles más comunes. En conjunto con una estudiante de nutrición que se encontraba realizando su EPS en dicha Clínica, se elaboró un afiche sobre indicaciones, contraindicaciones, valor nutritivo, ingredientes y otros datos relevantes de las fórmulas infantiles de inicio e hipoalergénicas (Apéndice 9). El afiche fue revisado y aprobado por las licenciadas Andrea Sosa, Daniela González y Bely Espinoza, nutricionistas de la Clínica de Nutrición de Pediatría.

Docencia

Las actividades desarrolladas dentro de este eje corresponden a las sesiones educativas realizadas en la Clínica de Nutrición de Adultos y de Pediatría.

Promoción de la alimentación adecuada en el adulto enfermo. Durante la rotación en el área de adultos, se llevaron a cabo 5 sesiones educativas dirigidas a mujeres embarazadas y post parto que asistieron a su cita en la consulta externa de Maternidad y Ginecología. Se abordó el tema de alimentación adecuada en diferentes situaciones como náuseas y vómitos del embarazo (Apéndice 10), diabetes gestacional (Apéndice 11) e hipertensión gestacional (Apéndice 12). La cantidad de beneficiarios fue de 10, 12, 11, 8 y 7 participantes, respectivamente.

Promoción de la lactancia materna. En el servicio Medicina de Infantes, se realizó una sesión educativa sobre la lactancia materna (Apéndice 13) dirigida a 23 madres de pacientes, la mayoría de los cuales eran menores de dos años.

Promoción de la alimentación complementaria. Se llevó a cabo una sesión educativa sobre la alimentación complementaria (Apéndice 14), a la cual asistieron 6 madres de pacientes de la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM). Hubo oportunidad de realizar la sesión educativa sobre el mismo tema en la consulta externa de pediatría del hospital, en donde se capacitó a 10 madres que se encontraban en el lugar al momento de realizar la actividad.

Evaluación de las metas. La Tabla 7 presenta la evaluación de las metas de las actividades planificadas, como parte del eje de docencia.

Tabla 7

Evaluación de metas de actividades del eje de docencia. Guatemala, junio de 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Impartir tres sesiones educativas sobre la alimentación adecuada en el adulto con determinada enfermedad, dirigida a pacientes y/o familiares.	5 sesiones educativas impartidas 48 de participantes	167%
2	Impartir una sesión educativa sobre la lactancia materna dirigida a madres.	Una sesión educativa impartida 23 participantes	100%
3	Impartir una sesión educativa sobre la alimentación complementaria dirigida a madres.	Dos sesiones educativas impartidas 16 participantes	200%

Fuente: resultados obtenidos de enero a junio de 2016.

Análisis de las metas. En el área de adultos fue posible realizar las 3 sesiones educativas planificadas y hubo oportunidad de realizar 2 más, por lo cual se superó la meta establecida, con un aproximado de 10 madres asistentes en cada sesión. Por su lado, en el área de pediatría se llevó a cabo una sesión educativa sobre lactancia materna, alcanzándose la meta; la cantidad de participantes fue alta, ya que el servicio donde se realizó la actividad es grande en número de pacientes que se atiende. En cuanto a las sesiones educativas sobre alimentación complementaria, la meta propuesta fue superada, ya que se planificó una sesión y la otra se realizó de forma contingente. En promedio, hubo 8 participantes en cada sesión, dado que el servicio UCIM es pequeño en número de pacientes atendidos y no estaba lleno al momento de realizar la actividad. Asimismo, eran pocas las madres que se encontraban en consulta externa al momento de impartir la sesión educativa.

Actividades contingentes. En la consulta externa de pediatría, se llevó a cabo una sesión educativa sobre mezclas vegetales (Apéndice 15) y una sobre vitaminas (Apéndice 16), las cuales fueron dirigidas a madres de infantes y niños.

En la primera sesión se contó con 12 participantes y en la segunda, con 22. En el área de adultos, se elaboró una hoja educativa sobre alimentación adecuada en el paciente con colostomía (Apéndice 17), con base al protocolo de atención nutricional en colostomía, elaborado como parte de las actividades planificadas. La hoja educativa fue revisada y aprobada por la licenciada Carolina Padilla, nutricionista de la Clínica de Nutrición de Adultos, y posteriormente fue validada. Se entregó una copia a la licenciada, se adjuntó una copia con el protocolo elaborado y se archivaron dos copias en el mueble de hojas educativas de la Clínica, para su uso en la educación nutricional.

Conclusiones

Aprendizaje Profesional

La realización del EPS contribuye a la formación de la estudiante para que esté en capacidad de incidir de manera pertinente en el área de la nutrición clínica, aplicando en todo momento la ética profesional.

Aprendizaje Social

El ejercicio de la práctica profesional supervisada significa un gran compromiso con la sociedad, dado que se esperan resultados satisfactorios a raíz del trabajo realizado. Mediante el desarrollo de esta práctica se hace evidente la importancia de tener siempre una actitud de servicio, humildad y respeto.

Aprendizaje Ciudadano

La práctica de EPS permite ver la importancia de todas las profesiones para el beneficio de la sociedad. Como ciudadana, se tiene la obligación de contribuir al bienestar del país, valiéndose de la profesión que se tiene, la proactividad y empatía, sin importar desde qué área se está trabajando.

Recomendaciones

Con base en las experiencias del Ejercicio Profesional Supervisado, se recomienda que se inicien o continúen las siguientes actividades, según sea el caso:

Realizar actividades de docencia dirigida al personal del Servicio de Alimentación y del Laboratorio de Leches, con el fin de reforzar la importancia de la higiene y de preparar los alimentos o fórmulas según se indique. Es necesario capacitar a los recursos humanos de estas áreas, dado que ellos tienen contacto directo con los alimentos y fórmulas nutricionales.

Elaborar hojas educativas sobre recomendaciones nutricionales en pacientes enfermos o en condiciones especiales, tanto adultos como pediátricos, para su uso en la educación nutricional en la Clínica de Nutrición de Adultos y Pediatría, respectivamente. Algunos temas propuestos son paciente oncológico, con afección respiratoria, mujer embarazada y lactante, entre otros.

Continuar con la elaboración de protocolos de atención nutricional, ya que permite tener herramientas disponibles sobre el abordaje nutricional de los pacientes en diversas situaciones patológicas, asimismo permite actualizar constantemente los conocimientos.

Anexos

Anexo 1 Diagnóstico institucional

Anexo 2 Plan de trabajo

Anexo 1

Diagnóstico institucional

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad -EDC-

Prácticas de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-

Licda. Claudia Porres Sam



Presentado por:

Ana Cecilia Ajtún Canel 201113531

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, 29 de enero de 2016

Introducción

El Hospital Roosevelt es un centro asistencial público que pertenece al tercer nivel de atención de salud, por lo tanto su principal objetivo es desarrollar acciones de promoción, prevención y rehabilitación de la salud así como brindar atención médica especializada a la población referida por los establecimientos de la red de servicios de salud que requieran dicha atención.

Asimismo, el hospital ofrece a estudiantes del área de la salud los conocimientos y las habilidades necesarias para contribuir a su formación como profesionales especialistas en la atención en salud. Entre estos estudiantes se incluye al estudiante de la carrera de Nutrición, quien desarrollará sus prácticas de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en su formación profesional.

Por dicha razón, en este documento se presenta una breve descripción del Hospital Roosevelt y del Departamento de Nutrición y Dietética para conocer el contexto del área de trabajo; así como el plan de trabajo, cuyo fin es presentar las actividades y proyectos que se realizarán en el área de la nutrición y dietética de la institución, para contribuir a la salud de los pacientes.

Diagnóstico del Hospital Roosevelt

El Hospital Roosevelt es una institución estatal de tercer nivel de carácter técnico administrativo, docente/asistencial de investigación y asesoría, sobre el cual se basa la prestación de sus servicios, así como en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de diferentes patologías. Dicho hospital depende administrativa y económicamente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) del Área de Salud de Guatemala, región Metropolitana.

Este centro asistencial atiende a personas que habitan en la ciudad capital y en el resto del país, referidos desde los hospitales departamentales y regionales. De igual forma, brinda atención a ciudadanos de otros países que viven o se encuentran por un tiempo en Guatemala. Ofrece servicios médicos y hospitalarios especializados de forma gratuita así como atención de emergencias pediátricas y adultos las 24 horas del día, durante todos los días del año. El Hospital Roosevelt se encuentra ubicado en la Calzada Roosevelt y 5ª. Calle de la zona 11 en la Ciudad de Guatemala. El número de contacto es el 2321-7400.

Misión y visión del Hospital Roosevelt

Su misión es “brindar servicios hospitalarios y médicos especializados de encamamiento y de emergencia, de acuerdo a las necesidades de cada paciente, en el momento oportuno y con calidad, brindando un trato cálido y humanizado a la población”. Asimismo, “ofrecer a estudiantes de ciencias de la Salud, los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para formarlos como profesionales especialistas, en la rama de la salud, en respuesta a las demandas de los tiempos modernos”.

Su visión es “ser el principal hospital de referencia nacional del sistema de salud pública del país, brindando atención médica y hospitalaria especializada, con enfoque multiétnico y culturalmente adaptado”.

Misión y visión del Departamento de Nutrición y Dietética

Su misión es “brindar atención nutricional a los pacientes hospitalizados y ambulatorios que por su enfermedad lo requieran y así disminuir problemas de morbilidad y mortalidad de la población asignada”.

Su visión es “establecer y mantener relaciones de coordinación con el personal del Departamento de Nutrición y Dietética y participar y/o organizar actividades para el buen funcionamiento del Departamento”.

Información del hospital y del Departamento de Nutrición y Dietética

La administración del Hospital Roosevelt se delega a cuatro áreas principales, una de las cuales es la Dirección de Servicios Técnicos y de Apoyo, dentro de ésta se encuentra el Departamento de Nutrición y Dietética (Anexo 1). A nivel hospitalario, este departamento tiene a su cargo la responsabilidad de brindar un soporte nutricional a todos los pacientes, según las necesidades de cada uno, asimismo, de disminuir la morbilidad y mortalidad de la población atendida.

El Departamento de Nutrición y Dietética se divide en tres secciones (Anexo 2):

- Clínica de Nutrición: división encargada de prestar atención nutricional a pacientes de consulta interna y externa.
- Servicio de alimentación: área encargada de la elaboración, preparación y distribución de alimentos.
- Laboratorio de leches: sección encargada de la elaboración de biberones y/o fórmulas enterales para los servicios de pediatría, maternidad y adultos.

Diariamente sirve en promedio alrededor de 2400 raciones de comida divididas en los tres tiempos formales de comida, 1200 biberones y más de 70 fórmulas enterales para adultos.

Cantidad de camas. El Hospital Roosevelt tiene una capacidad de encamamiento de 1000 personas, y en promedio alberga de ello un 85%, e incluso en épocas de frío puede llegar a albergar un 100%. La distribución y capacidad de encamamiento de los diferentes servicios del Hospital se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Número de camas disponibles en el Hospital Roosevelt

Servicio del hospital	Número de camas	Total
Medicina de adultos		156
Medicina A	20	
Medicina B	10	
Medicina B oftalmología	2	
Medicina C	42	
Medicina D	42	
Medicina E	40	
Cirugía de adultos		229
Cirugía A oftalmología	4	
Cirugía A ortopedia	10	
Cirugía A maxilofacial	8	
Cirugía A cirugía plástica	2	
Cirugía B	47	
Cirugía C	45	
Cirugía D	46	
Cirugía E traumatología y ortopedia	25	
Cirugía E urología	17	
Neurocirugía	25	
Pediatría		138
Medicina de niños	23	
Medicina de infantes	32	
Gastroenterología	4	
Neumología	2	
Endocrinología	2	
Reumatología	2	
Hemato-oncología	7	
Nefrología	15	
Cirugía pediátrica	27	
Neurocirugía	4	
Traumatología y ortopedia pediatría	9	
Unidad de quemados pediatría	11	
Gineco-obstetricia		113
Primer piso post parto	26	
Tercer piso post parto	38	
Unidad de legrados	10	
Labor y partos (cuidado crítico obstétrico)	5	
Séptico y post parto	9	
Ginecología	25	

Servicio del hospital	Número de camas	Total
Neonatología		140
Pacientes sépticos	2	
Pacientes primer piso	24	
Pacientes tercer piso	15	
Transición labor y partos	15	
Mínimo riesgo (canguros)	30	
Intermedio de mínimo riesgo	10	
Área general mínimo riesgo	10	
Mínimo riesgo (aislamiento)	10	
Neonatología número dos	24	
Intensivos		64
Intensivo de medicina (adultos)	6	
Intensivo de cirugía (adultos)	6	
Observación medicina (adultos)	6	
Observación cirugía (adultos)	6	
Unidad de cuidados intensivos pediatría	11	
Unidad de cuidados intermedios pediatría	14	
Alto riesgo (pediatría)	15	
Emergencia		92
Transición de medicina mixto (adultos)	34	
Área de shock de medicina mixto (adultos)	8	
Transición de cirugía mixto (adultos)	20	
Área de shock de cirugía (adultos)	6	
Ortopedia (adultos)	14	
Observación de cirugía pediatría	5	
Observación de medicina pediatría	5	
Total General		932

Fuente: Gerencia Administrativa Financiera. (2014). *Plan Operativo Anual 2015 y Plan Operativo Multianual 2015-2017*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Servicios brindados. El Hospital Roosevelt brinda atención médica por medio de consulta interna y externa, ofreciendo atención en los departamentos de medicina, cirugía, maternidad, ginecología, oftalmología, nutrición, traumatología, ortopedia, emergencia, cardiología, hematología, neurología, nefrología, gastroenterología, cuidados intensivos, endocrinología y otorrinolaringología. En lo que compete al departamento de nutrición y dietética, en la clínica de nutrición se atiende en los siguientes servicios del hospital:

Clínica de Nutrición de Adultos. Atiende a pacientes de Medicina A (hemato oncología), Medicina B (medicina de hombres), Medicina C (infecciosa de hombres), Medicina D (infecciosa de mujeres), Medicina E (medicina de mujeres),

Cirugía A (traumatología y maxilofacial), Cirugía B (cirugía de hombres), Cirugía C (ortopedia de hombres), Cirugía D (cirugía de mujeres), Cirugía E (ortopedia de mujeres/urología), Neurocirugía, Maternidad, Unidad de Tratamientos Intensivos de Adultos (UTIA), Observación, Shock de Medicina de Adultos, Transición de Medicina de Adultos (ECA camillas), Emergencia de Cirugía de Adultos (ECA), Emergencia de Ortopedia de Adultos y consulta externa.

Clínica de Nutrición de Pediatría. Atiende a pacientes de Neonatos, Mínimo Riesgo (MR), Aislamiento, Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatos (UCINE), Alto Riesgo (AR), Medicina de Infantes (MI), Emergencia, Unidad de Quemados (UQ), Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM), Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría (UCIP), Especialidades, Cirugía Pediátrica (CP), Hospitalización (Cuarto piso), Unidad de Renales (FUNDANIER) y consulta externa.

En general, se brinda atención nutricional personalizada, educación nutricional, cálculo de alimentación oral, enteral, parenteral o con instructivo, dietas especializadas para pacientes con egreso y consulta externa, según la patología y necesidades nutricionales específicas del paciente.

Pruebas bioquímicas que se realizan en el Laboratorio del Hospital. Las distintas pruebas que se realizan en el Laboratorio del Hospital Roosevelt, tanto en pacientes internos como externos, son las siguientes:

Hematología. Incluye glóbulos blancos, neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos, basófilos, glóbulos rojos, hemoglobina, hematocrito, MCV, MCH, MCHC, plaquetas, RDW_SD, RDW_CV, MPV y velocidad de sedimentación.

Química sanguínea. Incluye glucosa, creatinina, nitrógeno de urea, ácido úrico, sodio, potasio, fósforo, calcio, bilirrubina total, directa e indirecta, proteínas totales, albúmina, globulina, relación a-g, triglicéridos, colesterol total, HDL, LDL, TGO, TGP, gamma glutamil transferasa, LDH, lipasa, amilasa, CPK, CK-MB, fosfatasa alcalina.

Microbiología. Se realizan cultivos de rutina, aspirado traqueal, catéter, hemocultivo, mielocultivo, urocultivo, orocultivo (secreción), coprocultivo, cultivos especiales, His. Nasofaríngeo, cultivo de Bordetella, cultivo de esputo, cultivo de micobacterias/hongos, cultivo de semen, cultivo de anaerobios, cultivos líquidos, líquido cefalorraquídeo, líquido pericardio, líquido abdominal y peritoneal, líquido articular, líquido pleural y líquido amniótico.

Serología. Se realiza FR, vitamina B12, VDRL, HbcAc, CMV, AFP, toxoplasma, PCR, folatos, MHATP, HCV, chagas, PSA, rubéola, ferritina, ELISA, HbsAg, HAV, B-HCG, CEA y IgM/IgG.

Radioinmunoanálisis. Se realizan pruebas tiroideas (T3, T4, TSH, FT4, TSH neonatal, tiroglobulina, anticuerpos antitiroglobulina -ATG-, anticuerpos antimicrosomales -ATA-), prueba diabética (hemoglobina glicosilada, micraltest, glucosa basal, glucosa pre y post, curva de 3 y 5 horas, tamizaje de glucosa, insulina basal, insulina pre y post), pruebas hormonales (estradiol, progesterona, FSH, LH, prolactina, testosterona total, DHEA-SO₄), marcadores tumorales (PSA total, PSA fracción libre, relación prostática, α -fetoproteína -AFP-, CA 19-9, CA 15-3, CA 125, CEA) y otros (ACTH, cortisol, PTH, hormona de crecimiento, triplétest).

Suplementos vitamínicos y minerales disponibles. En la Clínica de Nutrición no se dispone de suplementos vitamínicos y minerales, ya que en los pacientes hospitalizados se utilizan medicamentos y soluciones inyectables. Entre estos se encuentran la vitamina A, C y K, tiamina, ácido fólico, complejo B, multivitamínico, sulfato ferroso, sulfato de cinc, sulfato de magnesio, gluconato de calcio, gluconato de potasio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, entre otros, todos los cuales son proporcionados por Farmacia Interna.

Tipo de dietas y fórmulas estandarizadas con su valor nutritivo. Los tipos de dieta que brinda el servicio de alimentación son: libre, de diabético, licuada de diabético, licuada sin sal, licuada, líquidos completos, líquidos claros, papillas, suave, suave sin sal, blanda, blanda de diabético, blanda sin sal, hipercalórico,

hipograsa, hipoproteica, hiperproteica, hiposódica, hiposódica de diabético, hiposódica sin grasa y especial con instructivo. En la Tabla 2 se presenta el valor nutritivo de las dietas que brinda el servicio de alimentación en el área de adultos.

Tabla 2

Valor nutritivo de las dietas servidas en el área de adultos del Hospital Roosevelt

Tipo de dieta	Calorías	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)
Libre	1434	58	226	34
Hiposódica	1344	47	212	34
Blanda	1319	50	205	34
Suave	1271	48	187	37
De diabético	1158	55	168	30
Licuada	922	34	136	26
Líquidos completos	450	15	98	1.5
Líquidos claros	314	9	70	0

Fuente: Clínica de Nutrición de Adultos, Hospital Roosevelt. (s.f.). Guatemala.

Por otro lado, las fórmulas estandarizadas utilizadas en el Departamento de Nutrición, tanto para la alimentación oral como enteral, se presentan en la Tabla 3 juntamente con su valor nutritivo.

Tabla 3

Valor nutritivo de las fórmulas estandarizadas que se utilizan en el Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital Roosevelt

Producto	Nombre de fórmula estandarizada	Densidad	100 cc de fórmula estandarizada			
			Calorías	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)
Fórmulas para prematuros						
Prenan	FePrem-1	0.75	77	2.2	8.0	3.9
	FePrem-2	1.0	101	2.9	10.6	5.2
Nutralon	FePrem-1	0.75	73	2.4	7.5	3.4
	FePrem-2	1.0	97	4.0	12.5	5.8
Fórmulas de inicio						
Nan 1	Fla-1	0.75	79	1.4	8.7	4.2
	Fem-2	1.3	129	2.8	14.6	6.7
Nestógeno 1	Fla-1	0.75	79	1.4	8.7	4.2
	Fem-2	1.3	130	2.4	14.5	6.9
Bebelac 1	Fla-1	0.75	76	1.5	8.5	4.0
	Fem-2	1.3	127	2.7	14.2	8.6
S-26	Fla-1	0.8	80	1.6	8.7	4.4
	Fem-2	1.3	134	2.8	14.5	7.3

Producto	Fórmula estandarizada	Densidad	100 cc de fórmula estandarizada			
			Calorías	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)
Fórmulas de continuación/seguimiento						
Nestógeno 2	Fla-2	0.75	87	2.4	10.6	3.8
	Fem-3	1.3	146	4.5	17.6	6.4
Gain	Fla-2	0.75	74	2.8	7.5	3.6
Advance	Fem-3	1.2	124	4.5	12.6	6.1
Bebelac 2	Fla-2	0.7	71	2.2	8.5	3.3
	Fem-3	1.2	120	3.6	14.1	5.5
Similac Eye	Fla-2	0.75	76	1.6	8.0	4.2
QPlus	Fem-3	1.3	127	2.7	13.3	7.0
NAN 3	FeNan3-1	0.7	73	2.2	8.8	3.2
	FeNan3-2	1.2	120	3.6	14.8	5.2
Similac 3	FeSimilac-1	0.75	73	2.7	7.7	3.4
	FeSimilac-2	1.2	121	4.7	12.5	6.2
Leche entera	Fele-1	0.75	75	2.8	9.0	3.1
	Fele-2	1.5	153	7.5	11.73	8.48
Fórmulas sin lactosa						
Delactomy	Fedeslac-1	0.8	71	4.1	6.0	3.5
	Fedeslac-2	1.5	142	8.1	12.0	6.9
Nutrilon sin lactosa	Feolac-1	0.8	79	1.9	8.4	4.1
	Feolac-2	1.3	130	3.2	14.1	6.9
Similac LF	Feolac-1	0.8	78	1.6	8.4	4.2
	Feolac-2	1.3	129	2.8	14.0	6.9
Fórmulas de soya						
Nutrilon Soya	FeNus-1	0.8	78	2.1	7.9	4.2
	FeNus-2	1.5	148	4.0	15.0	8.0
NAN Soya	FeNus-1	0.8	79	2.2	8.5	4.0
	FeNus-2	1.5	150	4.1	16.2	7.7
Nutribén Soya	FeNutribén-1	0.75	77	2.0	8.3	4.1
	FeNutribén-2	1.3	129	3.3	13.8	6.8
Fórmulas anti-reflujo						
NAN AR	100 g	NA	513	9.8	59.9	26.0
Emfamil AR	100 g	NA	504	12.5	55.0	26.0
Nutrilon AR	100 g	NA	493	12.0	52.0	27.0
Frisolac Gold	100 g	NA	500	10.9	52.0	27.0
Comfort						
Fórmulas oligoméricas						
Alitraq	76 g (1 sobre)	NA	300	15.8	49.3	4.6
Alimentum	100 g	NA	509	14.1	51.6	28.2
Nutrilon Pepti-Junior	100 g	NA	515	14.0	53.4	27.3
Nutramigen	100 g	NA	494	13.9	51.0	26.0
Alfaré	100 g	NA	494	14.8	53.9	25.1
Frisolac Pep Ac	100 g	NA	510	12.0	55.0	27.0
Nepro	237 cc (1 lata)	2.0	475	16.6	52.8	22.7
Enterex	110 g					
Hepatic	(1 sobre)	1.0	500	18.6	71.7	15.4
Inmunex Plus	123 g (1 sobre)	NA	500	41.2	60.0	11.0

Producto	Fórmula estandarizada	Densidad	100 cc de fórmula estandarizada			
			Calorías	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)
Suplementos para pediatría						
Pediasure	FePed-1	0.7	69	2.1	9.2	2.7
	FePed-2	1.4	138	4.2	18.4	5.5
Enterex	FeKids-1	0.7	69	2.1	7.8	3.3
Kids	FeKids-2	1.4	138	4.2	15.6	6.6
Ensoy	FeSoyN-1	0.8	87	2.4	8.3	3.8
Pediátrico	FeSoyN-2	1.3	126	4.0	13.6	6.2
Ensure y	FeEnt-1	0.8	79	2.8	10.8	2.8
Enterex	FeEnt-2	1.3	131	4.6	17.9	4.6
Ensoy	FeSoya-1	0.9	90	3.2	12.0	3.2
Adultos	FeSoya-2	1.5	156	5.6	21.0	5.6
Glucerna	FeGlu-1	1.0	103	4.9	12.8	3.5
Incaparina	Incaparina	0.5	48	1.3	9.9	0.3
	Incapdiab	0.26	26	1.7	4.0	0.4
Incaparina	FeIncl-1	0.7	70	2.5	11.3	1.7
con leche	FeIncl-2	1.1	110	4.7	13.5	4.1
Fórmulas para adultos						
Nutrilon	FeNus-1	0.8	79	2.1	7.9	4.3
Soya	FeNus-2	1.5	150	4.3	16.0	8.6
Enterex	FeEnt-1	0.8	80	3.2	12.0	3.2
	FeEnt-2	1.3	135	4.8	18.5	4.8
Glucerna	FeGlu-1	1.0	100	5.3	13.9	3.8
Incaparina	Incaparina	0.5	47	1.3	9.9	0.3
	Incapdiab	0.3	26	1.7	4.0	0.4
Incaparina con proteinex	IncapProt	0.6	59	4.1	9.9	0.3
Incaparina con leche y proteinex	FeInclPr	1.2	118	7.6	13.4	3.8
Incaparina con leche	FeIncl-1	0.7	70	2.5	11.3	1.7
	FeIncl-2	1.0	105	4.3	13.3	3.8
Ensoy	FeSoya-1	0.8	88	3.2	12.0	3.2
	FeSoya-2	1.5	154	5.6	21.0	5.6
Ensoy de Diabético	FeSoyDiab-1	0.8	70	4.0	10.0	3.3
	FeSoyDiab-2	1.3	123	7.0	17.5	5.8
Delactomy	FeDeslac-1	0.8	71	4.1	6.0	3.5
	FeDeslac-2	1.5	143	8.1	12.0	6.9
Alitraq	76 g (1 sobre)	NA	300	15.8	49.3	4.6
Enterex	110 g	NA	500	18.6	71.7	15.4
Hepatic	(1 sobre)	NA	500	18.6	71.7	15.4
Nepro	237 cc (1 lata)	1.8	425	19.1	37.9	22.7
Pulmocare	237 cc (1 lata)	1.5	355	14.8	25.0	22.1

NA = no aplica

Fuente: Adaptado de González, D. (s.f.). Clínica de Nutrición de Pediatría, Hospital Roosevelt. Guatemala; Clínica de Nutrición de Adultos, Hospital Roosevelt. (s.f.). Guatemala.

Tipo, marca y características principales de productos dietoterapéuticos disponibles. Actualmente se cuenta con Glutapak® R, cuya acción terapéutica es la de módulo de glutamina y *Lactobacillus reuteri* (probiótico). Contiene L-glutamina, maltodextrina y *Lactobacillus reuteri Protectis* (100 millones de Unidades Formadoras de Colonias). No contiene ningún alérgeno identificado por la FDA (libre de lactosa y gluten).

Glutapak R se indica en niños y adultos para el manejo de trastornos gastrointestinales y disbiosis, tales como diarrea, colitis, infecciones gastrointestinales (por *Escherichia coli*, rotavirus, *Clostridium difficile*, *Salmonella*, entre otros), enfermedades intestinales crónicas (síndrome de intestino irritable, enfermedad intestinal inflamatoria, síndrome del intestino corto), personas con nutrición parenteral, intolerancias gastrointestinales y malabsorción.

Este producto se puede administrar por vía oral y/o enteral, pero no se debe usar por vía parenteral. En cuanto al modo de empleo, para uso oral se debe mezclar un sobre de Glutapak R en 60-120 ml (2-4 onzas) de agua, bebida, fórmula o alimento que se encuentre en un rango de temperatura de 10°C a 45°C (50 °F a 113 °F) y consumir inmediatamente. Glutapak R no se debe calentar, congelar o esterilizar, ya que puede afectar al *Lactobacillus reuteri*. Para uso enteral, mezclar un sobre de Glutapak R con 60-120 ml de agua y administrar inmediatamente, lavar la sonda antes y después de su administración. Glutapak R no se debe mezclar con fórmulas enterales para ser administradas por sonda, ya que la adición de este producto en pequeñas cantidades de fórmula enteral puede causar que ésta se espese y obstruya la sonda.

El producto se debe usar según las recomendaciones de un especialista. En general, se recomienda 0.5 g de Glutapak R/kg de peso/día para infantes y niños, y 1-3 sobres/día para adultos.

Glutapak® R es manufacturado por Victus, Inc., Miami, Florida, USA. La presentación es un envase sachet que contiene 15 g de polvo. Con respecto a la información nutricional, un sobre aporta 60 calorías, 10 g de proteína, 5 g de carbohidratos y 0 g de grasa.

Nombre, dirección, contacto y teléfono de institución de referencia para recuperación nutricional. En la Tabla 4 se presenta el directorio de los Centros de Recuperación Nutricional (CRN) de Guatemala, para referir a pacientes egresados de consulta interna que se atienden en la Clínica de Nutrición de Pediatría y que necesitan una recuperación nutricional.

Tabla 4

Directorio de Centros de Recuperación Nutricional de la República de Guatemala

Nombre	Dirección	Teléfono	Director/a	Administración
Baja Verapaz				
Santa Elizabeth Seton	Rabinal, Verapaz	Baja 7938-8005	Sor Blanca Rosa Enriquez	Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl / MSPAS
Chimaltenango				
San Francisco de Asis	3ª. Av. 6-10, zona 1, Patzún, Chimaltenango	7839-8195	Sor Reina Barahona	Hermanas Franciscanas del Sagrado Corazón de Jesús
Chiquimula				
CRN de Jocotán	Centro de Salud de Jocotán, Barrio El Calvario, Jocotán, Chiquimula	7946-5436	Dr. Juan Manuel Mejía	MSPAS
Dispensario Bethania	Barrio San Sebastián, Jocotán, Chiquimula	7946-5166	Dr. Carlos Arriola	Misión Belga
Guatemala				
Sor Lucía Roge	17ª. Av. 23-49, zona 11, Ciudad de Guatemala	2442-2626 al 32	Sor Ana Cristina Ferraro	Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl
Colonia Infantil del Club de Leones	10ª. Av. 10-16, zona 2, San Juan Sacatepéquez, Guatemala	5530-2034	Ana Luisa Salazar Pineda	Club de Leones
Jutiapa				
San Ixtan	Caserío el Ciprés, aldea San Ixtán, Jalpatagua, Jutiapa	5219-0830	Hna. Francia Girón	Amistad de Cristo Obrero

Nombre	Dirección	Teléfono	Director/a	Administración
Hospital Infantil Padre Pedro	Barrio cinco calles, 5ª. Av. Final, El Progreso, Jutiapa	7843-4028	Hna. Mercedes Fonseca	Hermanas Misioneras de Jesús Pobre
Petén				
Santa Luisa	Barrio Nuevo, Dolores, Petén	7926-6031 al 32	Sor Sonia María	Hermanas de la Caridad de San Vicente de Paúl
Retalhuleu				
Luis Amigó	Avenida Xelajú 3-27, Champerico, Retalhuleu	7773-7211	Hna. Rosa Rodríguez	Hermanas Terciarias Capuchinas
San Juan Sacatepéquez				
Obras Sociales del Hermano Pedro	6ª. Calle Oriente #20, Antigua Guatemala, San Juan Sacatepéquez	7832-0883	Licda. Bertha Juárez	Obras Sociales del Hermano Pedro
Casa Jackson	Calle real a San Felipe de Jesús No. 106, San Juan Sacatepéquez	7831-0835	Dr. José Victor Pereira	Asociación Nuestros Ahijados
San Marcos				
Hospital de la Familia	5ª. Av, entre 5ª. y 6ª. calle, zona 1, Nuevo Progreso, San Marcos	5299-3850	Sor Asunción	Fundación Hospital de la Familia
CERNIM	6ª. Av. 1-64, zona 1, Malacatán, San Marcos	7776-9622	Padre Juan María	Iglesia Católica de Malacatán
San José Ojetenam	San José Ojetenam, San Marcos	-	Dr. Mario Fuentes	Pastoral de la Salud
Zacapa				
Corazones en Movimiento Liberty	Valle Motagua, Gualán, Zacapa Aldea Llano Verde, Río Hondo, Zacapa	4090-3320 4219-9525	Dr. Daniel Sifken Carlos Vargas	Corazones en Movimiento Esperanza de Vida
San José	Barrio San José, Teculután, Zacapa	7934-7949	Hna. Edna Morales	Hermanas Terciarias Capuchinas de la Sagrada Familia
Castillo Córdoba	Colonia Vista Hermosa, Centro Parroquial, La Unión, Zacapa	4473-0259 4326-5905	Lic. Jacobo Jiménez	Fundación Castillo Córdoba / MSPAS

CRN: Centro de Recuperación Nutricional. MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Fuente: Peña Piedrasanta, M. A. (2009). *Situación de los Centros de Recuperación Nutricional de Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Árbol de Problemas

Se presenta un listado de los problemas detectados en la institución así como los desafíos determinados por el jefe inmediato.

Lluvia de problemas. A continuación se enlistan los problemas identificados, de acuerdo a si son causa o efecto.

Causas

- Escaso personal para brindar una atención nutricional adecuada a los pacientes internados en los diferentes servicios del Hospital Roosevelt.
- Limitados insumos en el Laboratorio de Leches para brindar un soporte nutricional enteral a todos los pacientes hospitalizados que lo requieren.
- Limitado tiempo dedicado a la atención nutricional de pacientes en consulta externa por escasos recursos humanos.
- Demasiado tiempo entre reconsultas para los pacientes de consulta externa (aproximadamente 3 meses) debido a la gran demanda y escaso personal.
- Presencia de insectos durante la producción y/o distribución de fórmulas orales y enterales así como de dietas.
- Falta de presupuesto para la compra de suficientes alimentos (por ejemplo: frutas) incluidos en las dietas con instructivo.
- Deficiente coordinación con los médicos al momento de escribir la orden médica de “dieta con instructivo” en la papeleta de los pacientes que la requieran.
- Escaso cumplimiento durante la distribución de fórmulas orales y/o enterales a pacientes hospitalizados que se encuentran en aislamiento por contacto y respiratorio.
- Falta de cumplimiento de los horarios y/o velocidad de infusión de la mezcla de alimentación parenteral por parte de los médicos.
- Déficit de conocimientos relacionados con alimentación y nutrición por parte de los pacientes y/o sus familiares.

Efectos

- Dificultad para mejorar y/o mantener un estado nutricional óptimo en los pacientes hospitalizados.
- Dificultad para obtener una pronta recuperación de los pacientes hospitalizados que presentan un estado nutricional deteriorado.
- Deficiencias en el apego a las recomendaciones alimentarias y nutricionales por parte de los pacientes que asisten a consulta externa.
- Mayor predisposición de los pacientes hospitalizados a enfermar por algún contaminante presente en los alimentos y/o fórmula proporcionada.
- Escaso cumplimiento de las dietas con instructivo.
- Falta de respuesta al soporte nutricional brindado a los pacientes que se encuentran en aislamiento por contacto y respiratorio.
- Atrasos en la infusión de la mezcla de alimentación parenteral en los pacientes con este tipo de alimentación.
- Actitudes riesgosas respecto de la alimentación y nutrición por parte de los pacientes y/o sus familiares.

Entrevista a jefe inmediato. Por medio de entrevista a Licenciada Carolina Padilla, se determinó lo siguiente.

Desafíos que debe afrontar la estudiante en EPS.

- Trabajo de calidad y excelencia.
- Adecuado uso del tiempo disponible para atender a todos los pacientes de consulta interna y externa.
- Limitada disponibilidad de ciertos productos necesarios (fórmulas como Enterex o módulos como MCT) para brindar un soporte nutricional adecuado.

Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar la estudiante en EPS.

- Exceso de consultas nuevas recibidas diariamente.

- Necesidad de dar respuesta inmediata a las consultas nuevas, en el tiempo establecido o en tiempo extra a lo obligatorio.
- Falta de continuidad a lo largo del año de estudiantes en EPS de la carrera de Nutrición de diversas universidades.
- Limitado material de oficina necesario en la Clínica de Nutrición.

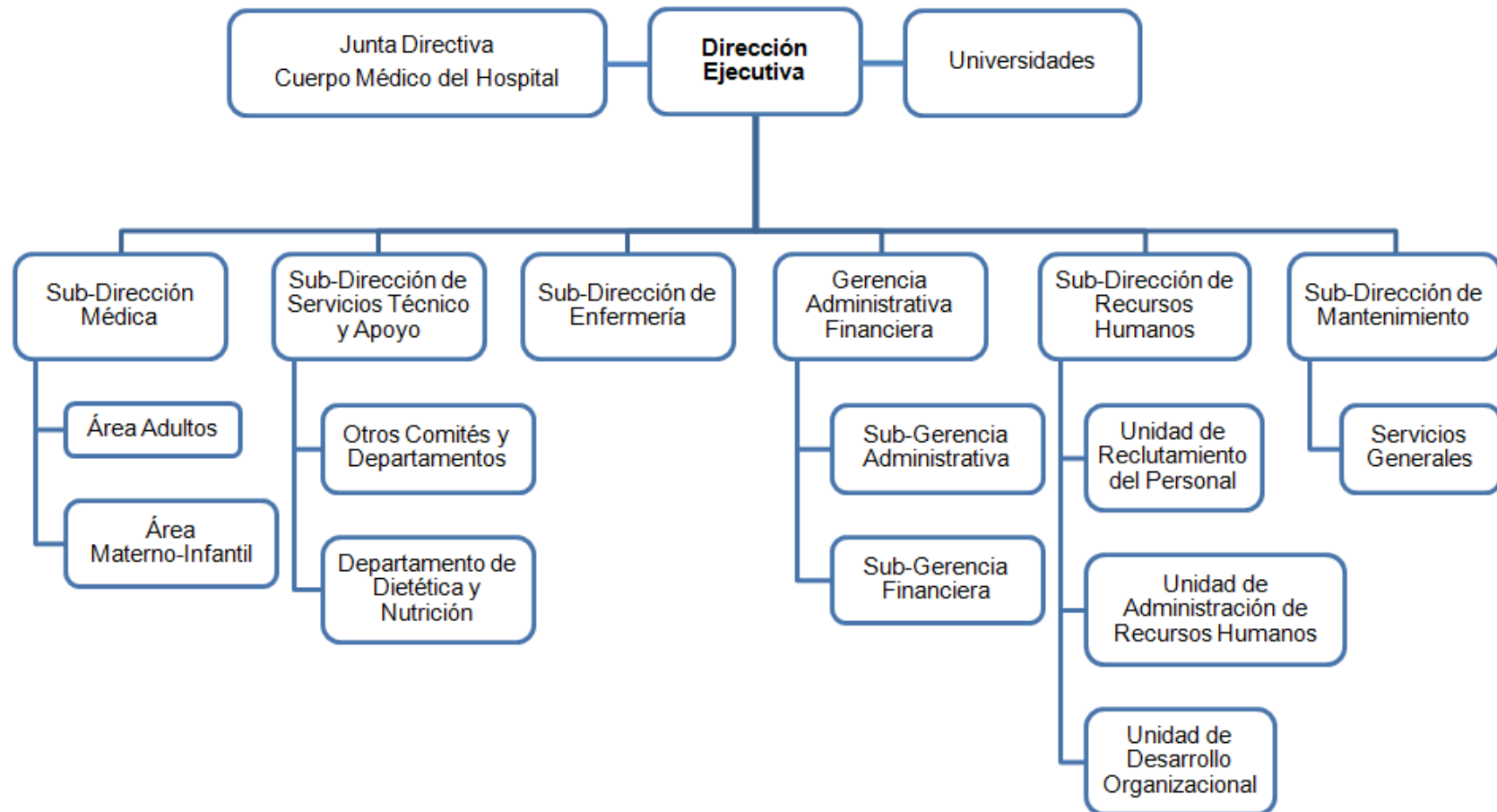
Problemas Priorizados Unificados

- Limitada disponibilidad de fórmulas comerciales, módulos y alimentos para brindar un soporte nutricional adecuado a todos los pacientes hospitalizados.
- Exceso de pacientes hospitalizados y ambulatorios que requieren de atención nutricional integral.
- Necesidad de rapidez y calidad en el trabajo asignado, con el fin de brindar atención nutricional a pacientes de consulta interna y externa.
- Déficit en la comunicación con médicos, enfermeras y encargadas de la distribución de fórmulas y alimentos, que condiciona un escaso cumplimiento de las dietas con instructivo y administración de alimentación enteral y parenteral.
- Deficientes conductas saludables relacionadas con alimentación y nutrición por parte de los pacientes y/o sus familiares.

Anexos

Anexo 1

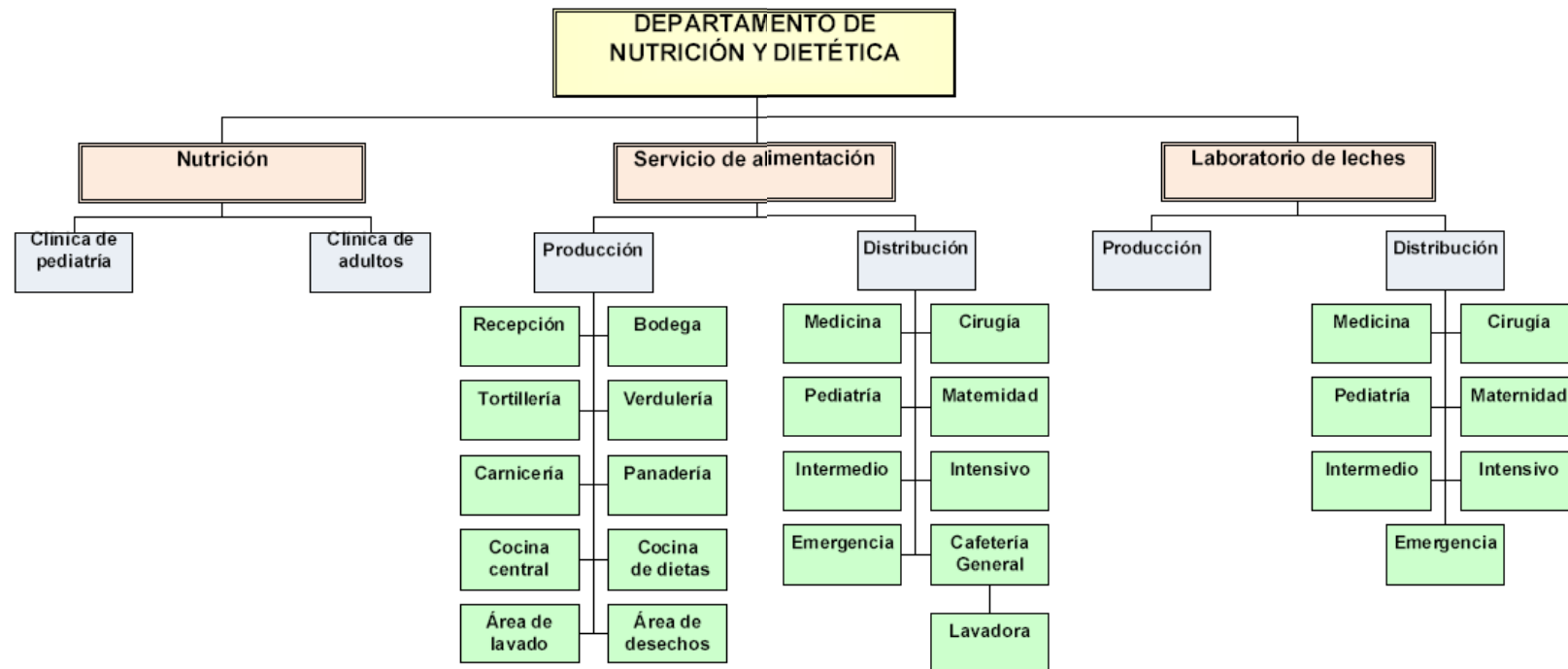
Estructura organizacional del Hospital Roosevelt



Fuente: Adaptado de S.n. (s.f.). *Hospital Roosevelt*. Guatemala. Recuperado de <http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/hr/numeral.php?id=1>

Anexo 2

Estructura organizacional del Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital Roosevelt



Fuente: Quiñonez Reyes, O. E. (Julio de 2012). *Propuesta para la implementación de buenas prácticas de manufactura e instalación de equipo térmico para la elaboración de alimentos en el Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital Roosevelt*. Trabajo de graduación de Ingeniería. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Anexo 2
Plan de trabajo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad -EDC-
Prácticas de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-
Licda. Claudia Porres Sam



Presentado por:

Ana Cecilia Ajtún Canel 201113531

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, 29 de enero de 2016

Introducción

La práctica de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) constituye una opción de graduación en modalidad servicio, de la carrera de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Entre las unidades de prácticas se encuentran los hospitales de la red nacional, como el Hospital Roosevelt.

El propósito del plan de trabajo es presentar las actividades que realizará la estudiante en prácticas de Nutrición Clínica del EPS, en el área de la nutrición y dietética del Hospital Roosevelt, durante el primer semestre del año en curso, con el fin de contribuir a la salud y bienestar de los pacientes. Asimismo, establecer las metas que se esperan alcanzar al finalizar el periodo de EPS y los indicadores para evaluar el cumplimiento de las mismas, así como calendarizar cada actividad planificada durante el tiempo definido.

Matriz

En esta sección se presentan las actividades planificadas dentro de los ejes de servicio, investigación y docencia.

Eje de servicio

Línea estratégica. Atención nutricional integral a pacientes

Objetivo. Contribuir al proceso de recuperación de pacientes hospitalizados y ambulatorios.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre de 2016, 250 pacientes hospitalizados (150 adultos y 100 infantes/niños) deben haber recibido atención nutricional de acuerdo al estado patológico y necesidades nutricionales específicas.	Número de pacientes adultos hospitalizados atendidos Número de pacientes pediátricos hospitalizados atendidos	Atención nutricional a pacientes de consulta interna.
Al finalizar el primer semestre de 2016, 100 pacientes ambulatorios (50 adultos y 50 infantes/niños) deben haber recibido atención nutricional de acuerdo a la patología y necesidades nutricionales específicas.	Número de pacientes adultos ambulatorios atendidos Número de pacientes pediátricos ambulatorios atendidos	Atención nutricional a pacientes de consulta externa.

Línea estratégica. Gestión de insumos

Objetivo. Contribuir al abastecimiento de insumos en el Departamento de Nutrición y Dietética.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar marzo de 2016, el Departamento de Nutrición y Dietética debe contar con un producto dietoterapéutico para administrar a pacientes hospitalizados.	Número de producto dietoterapéutico gestionado	Gestión de un producto dietoterapéutico al Departamento de Nutrición y Dietética.
Al finalizar febrero de 2016, la Clínica de Nutrición debe contar 500 hojas de Ficha de evaluación y tratamiento nutricional y 500 hojas de Solicitud de fórmulas.	Número de hojas de ficha de evaluación y tratamiento nutricional gestionadas Número de hojas de solicitud de fórmulas gestionadas	Gestión de papelería administrativa necesaria en la Clínica de Nutrición.

Eje de investigación

Línea estratégica. Atención nutricional integral a pacientes

Objetivo. Ampliar la información existente sobre la nutrición clínica.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar junio de 2016, se habrá realizado una investigación en nutrición clínica.	Número de investigaciones realizadas	Investigación en nutrición clínica.
Al finalizar marzo de 2016, se habrá elaborado dos protocolos de atención nutricional del paciente adulto enfermo.	Número de protocolos elaborados	Elaboración de protocolos de atención nutricional en el adulto enfermo.

Eje de docencia

Línea estratégica. Atención nutricional integral a pacientes

Objetivo. Fomentar conductas saludables relacionadas con alimentación y nutrición en el adulto enfermo.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar marzo de 2016, se habrá impartido tres sesiones educativas sobre la alimentación adecuada en el adulto enfermo, dirigida a pacientes y/o familiares.	Número de sesiones educativas impartidas Número de participantes	Promoción de la alimentación adecuada en el adulto enfermo.

Línea estratégica. Apoyo a la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria

Objetivo. Apoyar el cumplimiento de la lactancia materna y la alimentación complementaria.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar junio de 2016, se habrá impartido una sesión educativa sobre lactancia materna dirigida a madres.	Número de sesiones educativas impartidas Número de participantes	Promoción de la lactancia materna.
Al finalizar junio de 2016, se habrá impartido una sesión educativa sobre alimentación complementaria dirigida a madres.	Número de sesiones educativas impartidas Número de participantes	Promoción de la alimentación complementaria.

Cronograma de Actividades

En la Tabla 1 se presenta la calendarización de las actividades a realizar en el Hospital Roosevelt durante el periodo de EPS.

Tabla 1

Cronograma de las actividades a realizar en el Hospital Roosevelt durante el primer semestre de 2016

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Atención nutricional a pacientes de consulta interna	■					
Atención nutricional a pacientes de consulta externa ^a	■					
Gestión de un producto dietoterapéutico		■				
Gestión de papelería administrativa		■				
Sesiones educativas sobre alimentación adecuada en el adulto enfermo ^b		■				
Sesión educativa sobre lactancia materna ^b				■		
Sesión educativa sobre alimentación complementaria ^b					■	
Realización de investigación		■				
Protocolos de atención nutricional del adulto enfermo		■				

^a Uno o varios días a la semana, según sea asignado.

^b Días según coordinación con trabajadora social y/o disponibilidad de tiempo.

Apéndices

Apéndice 1 Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta interna, de enero a marzo de 2016

Apéndice 2 Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna, de abril a junio de 2016

Apéndice 3 Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta externa, de enero a marzo de 2016

Apéndice 4 Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de abril a junio de 2016

Apéndice 5 Investigación en nutrición clínica

Apéndice 6 Protocolo de atención nutricional en el adulto con lesión medular

Apéndice 7 Protocolo de atención nutricional en el adulto con úlcera péptica

Apéndice 8 Protocolo de atención nutricional en el adulto con colostomía

Apéndice 9 Afiche sobre el valor nutritivo de las fórmulas infantiles de inicio e hipoalergénicas más comunes

Apéndice 10 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada durante las náuseas y vómitos del embarazo

Apéndice 11 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada en diabetes gestacional

Apéndice 12 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada en hipertensión gestacional

Apéndice 13 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre lactancia materna

Apéndice 14 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación complementaria

Apéndice 15 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre mezclas vegetales

Apéndice 16 Agenda didáctica de la sesión educativa sobre vitaminas

Apéndice 17 Hoja educativa sobre alimentación adecuada en los pacientes con colostomía

Apéndice 1

Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta interna, de enero a marzo de 2016

Características de adultos atendidos en consulta interna, enero - marzo 2016

ENERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	18	7	2	1	15	7	25	67
40-65	23	18	3	12	19	7	41	85
> 65	8	13	3	5	6	7	21	41
TOTAL	49	38	8	18	40	21	87	193

FEBRERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	1	0	0	0	1	1	1
18-40	5	8	1	1	6	5	13	31
40-65	11	15	1	7	14	4	26	56
> 65	12	9	1	1	5	14	21	51
TOTAL	28	33	3	9	25	24	61	139

MARZO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	4	0	0	1	1	2	4	17
18-40	20	0	1	2	13	4	20	65
40-65	23	0	3	4	14	2	23	52
> 65	8	2	0	2	4	4	10	23
TOTAL	55	2	4	9	32	12	57	157

^aM = masculino. ^bF = femenino

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Motivos de consulta de adultos atendidos en consulta interna, enero - marzo 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	
Diabetes mellitus 2	18	19	15	52
Hipertensión arterial	23	12	4	39
Trauma craneoencefálico	8	1	3	12
Fractura	21	0	7	28
Úlcera	7	3	4	14
Falla ventilatoria	10	3	4	17
Choque séptico	10	3	3	16
Neumonía asociada a servicio de salud	12	6	1	19
Síndrome convulsivo	4	3	0	7
Trastorno hidroelectrolítico	21	19	1	41
Síndrome medular	2	0	0	2
Síndrome epiléptico	3	0	0	3
Encefalopatía	5	7	0	12
Falla renal	13	14	6	33
Anemia	15	19	2	36
Evento cerebrovascular	11	11	0	22
Hemorragia gastrointestinal superior	5	4	0	9
Hepatopatía	7	9	0	16
Estado confusional	18	13	1	32
Hiperlactatemia	6	7	0	13
Diabetes gestacional	1	0	0	1
Cáncer	4	11	0	15
Hiperuricemia	3	1	0	4
Acidosis metabólica	4	4	0	8
Virus de inmunodeficiencia humana	2	2	1	5
Síndrome coronario agudo	1	1	0	2
Rabdomiólisis	5	0	3	8
Intoxicación	3	0	0	3
Infección	4	17	7	28
Masa a estudio	4	6	2	12
Pancreatitis	0	2	0	2
Hipotiroidismo	0	1	0	1
Quemadura	0	1	10	11
Herida por arma de fuego	0	0	5	5
Cirugía gastrointestinal	0	0	11	11
Absceso	0	0	2	2
Área cruenta	0	0	1	1
Amputación	0	0	11	11
Síndrome de Fournier	0	0	2	2
Fístula enterocutánea	0	0	4	4
TOTAL	250	199	110	559

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Servicios atendidos en consulta interna de adultos, enero - marzo de 2016

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses			TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	
Observación	19	0	0	19
Shock de medicina	12	0	0	12
Transición de medicina	10	0	0	10
Emergencia de cirugía	3	0	0	3
Emergencia de ortopedia	15	0	4	19
Maternidad	3	0	0	3
Medicina E (mujeres)	14	32	0	46
Medicina C (infecciosa de hombres)	11	22	0	33
Urgencia de hombres	0	4	0	4
Cirugía B (hombres)	0	3	53	56
TOTAL	87	61	57	205

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Tipos de intervenciones brindadas a adultos en consulta interna, enero - marzo 2016

TIPO DE DIETA Vía de Alimentación	Meses			TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	
Oral	37	41	44	122
Sonda nasogástrica	37	8	1	46
Gastrostomía	6	2	1	9
Yeyunostomía	0	0	0	0
Parenteral	1	1	8	10
Dieta con instructivo	13	17	6	36
TOTAL	94	69	60	223

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Apéndice 2

Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna, de abril a junio de 2016

Características de niños atendidos en consulta interna, abril - junio 2016

ABRIL										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes <6 meses	5	0	1	0	2	1	1	0	5	27
>6 meses <1 año	0	1	0	0	1	0	0	0	1	2
1 a <2 años	0	3	0	0	2	1	0	0	3	25
2 a 5 años	2	0	0	0	2	0	0	0	2	10
>5 años	3	1	1	1	2	0	0	0	4	20
TOTAL	10	5	2	1	9	2	1	0	15	84

MAYO										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	17	15	0	0	0	0	0	0	32	90
<1 mes	5	5	0	1	9	0	0	0	10	27
>1 mes <6 meses	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2
>6 meses <1 año	2	1	0	0	1	0	2	0	3	4
1 a <2 años	2	0	0	0	1	1	0	0	2	2
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	26	23	0	1	13	1	2	0	49	125

JUNIO										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	4	5	0	0	0	0	0	0	9	18
<1 mes	1	3	0	0	0	0	1	0	4	5
>1 mes <6 meses	4	0	0	0	2	2	0	0	4	10
>6 meses <1 año	2	1	0	0	0	0	3	0	3	6
1 a <2 años	3	2	0	0	1	3	1	0	5	16
2 a 5 años	2	5	0	0	6	1	0	0	7	17
>5 años	4	2	0	0	5	1	0	0	6	10
TOTAL	20	18	0	0	14	7	5	0	38	82

^aM = masculino. ^bF = femenino. ^cO = obeso. ^dS = sobrepeso. ^eN = normal. ^fDA = desnutrición aguda. ^gMar = marasmo. ^hKwa = Kwashiorkor. ⁱRecon = reconsulta.

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Motivos de consulta de niños atendidos en consulta interna, abril - junio 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Abril	Mayo	Junio	
Hidrocefalia	2	1	1	4
Síndrome de dificultad respiratoria	2	19	6	27
Sepsis	11	20	3	34
Neumonía	5	25	7	37
Quemadura	3	0	0	3
Infección	3	6	1	10
Displasia broncopulmonar	1	7	0	8
Hipotiroidismo	1	0	0	1
Epilepsia	1	2	1	4
Cardiopatía	3	13	2	18
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	1	1	0	2
Malformación congénita	3	11	14	28
Falla renal	1	2	2	5
Masa a estudio	1	0	0	1
Prematuridad	0	27	9	36
Enfermedad de membrana hialina	0	19	5	24
Retraso de crecimiento intrauterino	0	8	0	8
Enterocolis necrotizante	0	6	1	7
Hijo de madre diabética	0	1	0	1
Anemia	0	1	3	4
Falla respiratoria	0	0	7	7
Inmunodeficiencia	0	0	2	2
Ictericia	0	0	2	2
Herida	0	0	3	3
TOTAL	38	169	69	276

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Servicios atendidos en consulta interna de pediatría, abril - junio 2016

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses			TOTAL
	Abril	Mayo	Junio	
Unidad de Cuidados Intermedios	15	0	0	15
Aislamiento de Neonatos	0	18	0	18
Unidad de Cuidados de Neonatos	0	14	0	14
Alto Riesgo I	0	14	12	26
Especialidades	0	3	11	14
Cirugía Pediátrica	0	0	15	15
TOTAL	15	49	38	102

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Tipos de intervenciones brindadas a niños en consulta interna, abril - junio 2016

TIPO DE DIETA Vía de Alimentación	Meses			TOTAL
	Abril	Mayo	Junio	
Oral	9	17	23	49
Sonda nasogástrica	6	1	0	7
Sonda orogástrica	0	11	1	12
Gastrostomía	1	0	1	2
Yeyunostomía	0	0	0	0
Parenteral	7	37	13	57
Dieta con instructivo	1	0	2	3
TOTAL	24	66	40	130

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Apéndice 3

Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta externa, de enero a marzo de 2016

Características de adultos atendidos en consulta externa, enero - marzo 2016

ENERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	2	0	1	1	0	2	2
18-40	2	4	3	1	1	1	6	2
40-65	3	10	6	5	2	0	13	10
> 65	0	3	1	0	2	0	3	3
TOTAL	5	19	10	7	6	1	24	17

FEBRERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	1	0	0	1	0	1	1
18-40	1	3	2	1	1	0	4	4
40-65	2	15	7	5	4	1	17	13
> 65	0	1	0	1	0	0	1	1
TOTAL	3	20	9	7	6	1	23	19

MARZO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	M ^a	F ^b	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	1	1	0	0	0	1	1
18-40	0	4	2	0	0	2	4	3
40-65	0	6	5	0	0	1	6	3
> 65	0	1	0	0	1	0	1	1
TOTAL	0	12	8	0	1	3	12	8

^aM = masculino. ^bF = femenino

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Motivos de consulta de adultos atendidos en consulta externa, enero - marzo 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	
Diabetes mellitus 2	15	7	5	27
Hipertensión arterial	6	8	3	17
Sobrepeso/obesidad	3	7	3	13
Hipotiroidismo	1	0	1	2
Hiperuricemia	1	0	0	1
Dislipidemia	4	2	0	6
Hipertrigliceridemia	1	2	0	3
Hipercolesterolemia	2	2	0	4
Artritis reumatoide	1	1	0	2
Osteoporosis	1	0	2	3
Enfermedad celiaca	1	0	0	1
Depleción proteico energética	1	0	2	3
Síndrome de intestino irritable	1	0	0	1
Ovario poliquístico	1	1	0	2
Gastritis	2	2	1	5
Síndrome de Cushing	1	0	0	1
Reflujo gastroesofágico	1	1	0	2
Malabsorción	1	0	0	1
Anemia	1	0	1	2
Hígado graso no alcohólico	0	2	0	2
Insuficiencia cardiaca	0	1	0	1
Esofagitis	0	1	0	1
Lupus eritematoso sistémico	0	1	0	1
Pancreatitis	0	1	0	1
Hipertiroidismo	0	2	0	2
Úlcera gástrica	0	1	0	1
Cáncer	0	1	0	1
Cirrosis	0	1	0	1
Falla renal	0	1	0	1
TOTAL	45	45	18	108

Fuente: datos estadísticos obtenidos de enero a marzo de 2016.

Apéndice 4

Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de abril a junio de 2016

Características de niños atendidos en consulta externa, abril - junio 2016

ABRIL										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes <6 meses	2	0	0	0	1	0	1	0	2	0
>6 meses <1 año	2	3	0	0	5	0	0	0	5	3
1 a <2 años	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2
2 a 5 años	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
>5 años	2	2	0	1	3	0	0	0	4	3
TOTAL	7	7	0	1	11	0	2	0	14	9

MAYO										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
>1 mes <6 meses	4	5	0	0	7	1	1	0	9	3
>6 meses <1 año	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1 a <2 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 5 años	1	1	0	0	1	0	1	0	2	1
>5 años	2	3	0	2	3	0	0	0	5	5
TOTAL	7	11	0	2	13	1	2	0	18	9

JUNIO										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Recon ⁱ
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DA ^f moderada	DA ^f severa			
							Mar ^g	Kwa ^h		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	2	1	0	0	2	0	1	0	3	0
>1 mes <6 meses	2	2	0	0	4	0	0	0	4	2
>6 meses <1 año	1	1	1	0	1	0	0	0	2	2
1 a <2 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 5 años	2	2	0	0	3	0	1	0	4	3
>5 años	1	2	1	2	0	0	0	0	3	3
TOTAL	8	8	2	2	10	0	2	0	16	10

^aM = masculino. ^bF = femenino. ^cO = obeso. ^dS = sobrepeso. ^eN = normal. ^fDA = desnutrición aguda. ^gMar = marasmo. ^hKwa = Kwashiorkor. ⁱRecon = reconsulta.

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Motivos de consulta de niños atendidos en consulta externa, abril - junio 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Abril	Mayo	Junio	
Prematuridad	4	4	7	15
Neumonía	1	0	1	2
Hidrocefalia	1	0	0	1
Desnutrición	6	9	3	18
Sobrepeso	1	4	3	8
Infección del tracto urinario	1	1	0	2
Pre diabetes	1	0	0	1
Alimentación inadecuada	0	3	0	3
Malformación congénita	0	0	1	1
Falla renal	0	0	1	1
TOTAL	15	21	16	52

Fuente: datos estadísticos obtenidos de abril a junio de 2016.

Apéndice 5

Investigación en nutrición clínica


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad -EDC-

Prácticas de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-

Licda. Claudia Porres Sam

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or historical figure, surrounded by various heraldic symbols including castles, lions, and a crown. The Latin motto "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA AC ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

Monografía de productos nutricionales inmunomoduladores en el paciente hospitalizado

Presentado por:

Ana Cecilia Ajtún Canel

201113531

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, junio de 2016

Introducción

En la actualidad, se sabe que la malnutrición (bajo peso, obesidad, deficiencia y exceso de nutrientes), contaminación, toxinas (provenientes del medio ambiente y del consumo de tabaco, alcohol y drogas), infecciones (bacterianas, víricas y parasitarias), estrés, agentes cancerígenos, edad, defectos genéticos, entre otros, pueden afectar de manera adversa la función inmunológica.

Se ha comenzado a estudiar cómo la ingesta dietética puede influir sobre el sistema de defensa del organismo y así influir sobre la incidencia y prevalencia de algunas enfermedades agudas y crónicas. En los últimos años, los nutrientes inmunomoduladores han sido objeto de estudio en el paciente enfermo. Un nutriente inmunomodulador o inmunonutriente se refiere a aquella sustancia o sustrato capaz de mejorar el sistema inmunitario, tales como la glutamina, arginina, ácidos grasos omega-3, nucleótidos, antioxidantes, entre otros. La importancia de la inmunonutrición radica en sus efectos potenciales sobre la respuesta inmune e inflamatoria en el paciente enfermo durante la estancia hospitalaria, sobre todo en aquel paciente desnutrido o con riesgo nutricional.

Es importante la elaboración de la monografía de productos nutricionales inmunomoduladores en el paciente hospitalizado para profundizar en el conocimiento del área de la inmunonutrición en el paciente en estado crítico, séptico, quirúrgico, oncológico, con afección del tracto gastrointestinal, etcétera. La elaboración de la presente monografía tiene por objetivo brindar una guía sobre el uso de aquellos nutrientes que influyen en el funcionamiento del sistema inmunitario en situaciones de enfermedad, con base en las recomendaciones más recientes. Este trabajo será de utilidad para profesionales del campo de la nutrición clínica, esperando contribuir a la salud de los pacientes hospitalizados.

Materiales y Métodos

Diseño de investigación

Monografía.

Materiales

A continuación se describen los recursos utilizados.

Humanos. Investigadora del EPS clínico, Br. Ana Ajtún así como asesora de investigación, Licda. Claudia Porres.

Materiales. Hojas de papel bond tamaño carta.

Equipo. Computadora, internet, fotocopiadora, impresora, cartucho de tinta para impresora.

Métodos

En esta sección se describe la metodología utilizada.

Instrumentos para la recolección de información. En el Anexo 1 se presenta el instrumento utilizado para recolectar la información necesaria de cada producto nutricional inmunomodulador.

Revisión de literatura. La recolección de datos se realizó por medio de una revisión de literatura en la base de datos de Pubmed y de Cochrane, libros, tesis de universidades, guías o directrices de soporte nutricional y páginas de internet de asociaciones científicas, sobre productos nutricionales inmunomoduladores; publicados desde el año 2010 hasta la fecha. En el caso de la búsqueda de información en internet, se utilizaron las siguientes palabras clave: inmunonutrición, inmunonutrientes, nutrientes inmunomoduladores, glutamina, arginina, ácidos grasos omega-3, antioxidantes, betacaroteno, vitamina C, vitamina E, selenio, zinc, nucleótidos, probióticos y prebióticos. Se incluyeron los

productos nutricionales inmunomoduladores que en la literatura revisada fueron descritos como los más comunes o los más utilizados.

Análisis de datos. Se realizó una síntesis de los datos e información recolectada, se comparó la información recopilada para cada inmunonutriente y se compiló en un orden y secuencia lógicos, a modo de proporcionar recomendaciones relevantes sobre el uso de los productos nutricionales inmunomoduladores en el paciente hospitalizado.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los productos nutricionales inmunomoduladores más comúnmente utilizados, incluidos en la monografía.

Tabla 1

Resumen de los productos nutricionales inmunomoduladores revisados

Grupo: productos nutricionales	Productos nutricionales inmunomoduladores	Aplicaciones clínicas
Aminoácidos	Glutamina	Paciente crítico, séptico, traumatizado, quirúrgico, quemado, prematuro de MBPN.
	Arginina	Sepsis leve a moderada, operatorio, gran quemado, úlceras por presión, trauma.
Lípidos	Ácidos grasos omega-3	Paciente crítico, séptico, post quirúrgico, síndrome de dificultad respiratoria aguda, lesión pulmonar aguda, prematuros (DHA).
Antioxidantes	Betacaroteno	Paciente quemado, quirúrgico, crítico, séptico.
	Vitamina C	
	Vitamina E	
	Selenio	Zinc en niños con diarrea.
	Zinc	
Nucleótidos	Nucleótidos	Enfermedad crítica, sepsis leve a moderada, politraumatismos.
Probióticos	Probióticos (lactobacilos y bifidobacterias)	Diarrea, infección por <i>H. pylori</i> , síndrome de intestino irritable, enfermedad inflamatoria intestinal, enterocolitis necrotizante.
Fibra dietética	Prebióticos (goma de avena, pectina y oligosacáridos)	Enfermedad inflamatoria intestinal, diarrea, paciente crítico hemodinámicamente estable.

Fuente: adaptado de la información recopilada en la presente monografía

Todos estos productos nutricionales han demostrado modular positivamente la respuesta del sistema inmunitario, por lo cual se les atribuyen potenciales efectos beneficios en diversas entidades clínicas, como en los pacientes críticamente enfermos, con sepsis, con afecciones gastrointestinales, entre otros. En situaciones específicas se han establecido recomendaciones basadas en la evidencia científica, pero en otros casos se necesitan más estudios para confirmar

o refutar las sugerencias proporcionadas hasta el momento. En general, es segura la administración de los productos nutricionales inmunomoduladores revisados, aunque se recomienda precaución en la administración de aquellos productos para los cuales sólo se ha propuesto su empleo. A continuación se describen los productos nutricionales inmunomoduladores mencionados con anterioridad.

Producto nutricional inmunomodulador: Glutamina

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Sustrato para el sistema inmunitario, al ser el combustible preferente de inmunocitos y células del epitelio intestinal (Burgos et al, 2015; Catalina, 2010; Hardy, Nikniaz & Manzanares, 2012; Juan, Mesejo & Serrano, 2013). • Ayuda a mantener la integridad intestinal, previniendo la translocación bacteriana (Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013; Riedemann, 2011). • Induce la expresión de proteínas de choque/estrés térmico (HSP), las cuales proporcionan protección celular en situaciones de estrés (Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013; Kim, 2011; Ortiz, Montejo & Vaquerizo, 2011; Riedemann, 2011). • Contribuye en la regulación de la proliferación celular y apoptosis (Burgos et al, 2015; Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013). • Tiene una función antiinflamatoria al prevenir la activación del factor de transcripción nuclear $\kappa\beta$ (NF-$\kappa\beta$) y liberación de citocinas proinflamatorias (Burgos et al, 2015; Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013; Kim, 2011). • Participa en la síntesis de glutatión y taurina, importantes antioxidantes (Burgos et al, 2015; Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013). • Precursora en la síntesis de nucleótidos y arginina (Burgos et al, 2015; Hardy et al., 2012; Kim, 2011). • Participa en la regulación del metabolismo del amoníaco (Hardy et al., 2012). • Se utiliza como sustrato en la cicatrización de heridas (Hardy et al., 2012). • Útil en procedimientos quirúrgicos mayores y en el enfermo en estado crítico (Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012; Kim, 2011). • Sus efectos pueden beneficiar al pulmón, corazón, hígado, intestino, riñón y sistema inmunológico en el enfermo crítico (Hardy et al., 2012). • Disminuye el riesgo de infección, previniendo y protegiendo contra la sepsis (Burgos et al, 2015; Hardy et al., 2012; Kim, 2011; Riedemann, 2011). • Disminuye el catabolismo proteico, preserva la masa muscular y la integridad de la mucosa en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013). • Puede ser beneficiosa en enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa (grado B) (Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012). • Posiblemente beneficiosa en pancreatitis aguda grave (Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012). • Puede mejorar el estado inmunológico en el cáncer, pero tiene el potencial de estimular la proliferación de células tumorales y reducir la apoptosis (Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013; Kim, 2011). • En prematuros de muy bajo peso al nacer, sirve como fuente de nitrógeno, neurotransmisor y ayuda a proteger la mucosa intestinal (Hardy et al., 2012).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • La Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) y la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) no sugieren su uso rutinario en nutrición enteral (NE) en pacientes en estado crítico y con sepsis grave (calidad moderada); se debe reservar para traumatismo cerebral y perioperatorio (calidad muy baja) (McClave et al, 2016). • La evidencia actual sugiere que sea añadida a la NE estándar en pacientes quemados y traumatizados (grado A) (Hardy et al., 2012). • SCCM/ASPEN no recomienda su empleo rutinario por vía parenteral en el paciente crítico (calidad moderada) (McClave et al, 2016).

Descripción	Información recolectada
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes con nutrición parenteral (NP), utilizar por esta vía en enfermo crítico, quemado crítico, politraumatizado, sometido a cirugía digestiva, trasplante de médula ósea, pancreatitis aguda severa, séptico, hiperglucemia de estrés o diabetes mellitus (Gutiérrez & Luengo, 2013; Juan et al., 2013). • Beneficiosa por vía parenteral en los prematuros durante las primeras semanas de vida, siempre que reciban NP (Hardy et al., 2012).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Vía parenteral: 0.3 a 0.5 g/Kg/día como dipéptido de glutamina-alanina, con inicio precoz, por un tiempo no menor de 7 días (Collado & Pérez, 2013; Galvez, Hirsch, Klaassen, Papapietro, Reyes & Ugarte, 2011; Gutiérrez & Luengo, 2013; Hardy et al., 2012; Juan et al., 2013; Riedemann, 2011; Wernerman, 2011; Wischmeyer, Dhaliwal, McCall, Ziegler & Heyland, 2014). • Vía enteral: 20 a 30 g/día, con inicio precoz, durante al menos cinco días (Collado & Pérez, 2013; Juan et al., 2013; Riedemann, 2011). • Pediatría: hasta 0.48 g/Kg/día por vía parenteral y 0.3 g/Kg/día por vía enteral han sido bien toleradas en lactantes de muy bajo peso al nacer y sin ninguna complicación aparente (Hardy et al., 2012; Kim, 2011).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha estudiado poco su utilidad en NE y NP (Hardy et al., 2012). • Existe evidencia de que mejora los resultados clínicos en adultos críticamente enfermos. Diversos estudios clínicos y pruebas de calidad variable demuestran que podría reducir el riesgo de infección, días de ventilación mecánica y duración de la estancia hospitalaria (Catalina, 2010; Hardy et al., 2012; Tao et al., 2014; Wischmeyer et al., 2014). • En recién nacidos prematuros, existe evidencia limitada de que por vía enteral permite alcanzar la NE completa más rápidamente y reduce la tasa de infección. No hay evidencia de beneficios en la morbilidad neonatal (Hardy et al., 2012; Moe-Byrne, Wagner & McGuire, 2016).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • La seguridad de la suplementación parenteral ha sido bien documentada (Hardy et al., 2012). • Se recomienda contraindicación absoluta de su uso en insuficiencia hepática (por el riesgo asociado de encefalopatía hepática, pero no ha sido claramente demostrado) e insuficiencia renal (Burgos et al, 2015; Juan et al., 2013). • Existe controversia sobre su uso en traumatismo craneoencefálico por la posible elevación del glutamato cerebral, aunque no se considera una contraindicación para su uso en estos pacientes. Se necesitan más estudios para valorar la eficacia de su administración (Juan et al., 2013).

Descripción	Información recolectada
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser eficaz en la prevención de NEC en recién nacidos prematuros, pero no se cuenta con suficiente evidencia para proporcionar una recomendación (Shah, P. & Shah, V., 2011). • Metaanálisis demuestran que en pacientes quirúrgicos, reduce de forma significativa las complicaciones infecciosas, duración de estancia hospitalaria y mortalidad. En pacientes sépticos, no se observan beneficios en la mortalidad y además, hay datos de beneficios y perjuicios, por lo que se debate su uso en la sepsis (Burgos et al, 2015; Ochoa, 2012). • La arginina es poco utilizada en el paciente oncológico, dado que puede suprimir o inducir alternativamente el crecimiento tumoral, por lo cual la suplementación es controvertida (Ochoa, 2012; Juan et al., 2013).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes críticos con sepsis leve y moderada es seguro su uso, pero se recomienda precaución en sepsis grave (Galvez et al., 2011; Juan et al., 2013; Riedemann, 2011). • La arginina no es tóxica y es posiblemente segura en la mayoría de los pacientes, siempre que se administre de forma apropiada (Juan et al., 2013; Medline Plus, 2015). • Efectos secundarios posibles: dolor abdominal, hinchazón, diarrea, gota, anormalidades sanguíneas, alergias, inflamación de las vías respiratorias, exacerbación asmática y presión arterial baja (Medline Plus, 2015).

Producto nutricional inmunomodulador: Ácidos grasos omega-3

Descripción	Información recolectada
<p>Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los más significativos son los ácidos α-linolénico, eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA), con un potencial efecto antiinflamatorio (Catalina, 2010; Matos & Linetzki, 2012). • Influyen en la fluidez, estructura y función de las membranas de las células inmunes (Gutiérrez & Luengo, 2013; Matos & Linetzki, 2012). • Inhiben la producción de citocinas proinflamatorias (TNF-α, IL-1β e IL-6) y al parecer, estimulan la de citocinas antiinflamatorias (IL-10) (Burgos et al., 2015; Catalina, 2010; Matos & Linetzki, 2012). • Son sustratos alternativos para los ω-6 (ácido araquidónico), permitiendo la síntesis de eicosanoides con menor potencial inflamatorio (Burgos et al., 2015; Crabtree, 2010; Matos & Linetzki, 2012). • Son esenciales en el paciente crítico (evidencia no consistente), disminuyen el riesgo de sepsis, beneficiosos en pacientes post quirúrgicos y confieren protección frente al daño hepático (Crabtree, 2010; Gutiérrez & Luengo, 2013; Riedemann, 2011). • Tienen beneficios demostrados en adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y lesión pulmonar aguda (LPA) (Galvez et al., 2011; Li, Liyan, Liu, Lu & Jin, 2015; Riedemann, 2011). • Reducen el riesgo cardiovascular mediante su efecto antitrombótico; reducción en el avance aterosclerótico, presión arterial alta, respuesta inflamatoria y arritmias; y apoyo en la reparación del endotelio (Fernández, 2010; Leslie, Cohen, Liddle, Robinson & Ma, 2015; Piñeiro, Lago & Culebras, 2013; Riedemann, 2011). • En el paciente oncológico, son poco perjudiciales para las células sanas, y reducen la proliferación y favorecen la apoptosis de las células cancerígenas (Muriana, s.f.). • En caquexia cancerosa, son capaces de frenar la pérdida de peso e incluso, lograr leves aumentos del mismo (Muriana, s.f.; Valenzuela, R., Bascuñan, Chamorro & Valenzuela, A., 2011). • Disminuyen la bilirrubinemia en el paciente pediátrico, y en neonatos parece prevenir la colestasis y reduce significativamente el estrés oxidativo (Gutiérrez & Luengo, 2013). • Posibles efectos positivos del DHA en el crecimiento en pretérminos, función visual en neonatos, función cognitiva, perfil lipídico, tensión arterial alta y sistemas inflamatorio e inmune (Gil-Campos & Dalmau, 2010). • DHA mejora el desarrollo neurológico y visual en prematuros y recién nacidos de muy bajo peso al nacer; beneficioso en enterocolitis necrotizante, displasia broncopulmonar y retinopatía de prematuridad (Harris & Baack, 2015). • DHA debe ser considerado esencial en la fibrosis quística, aminoacidopatías, y otras metabolopatías (Gil-Campos & Dalmau, 2010).
<p>Vías de administración recomendadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Según SCCM/ASPEN, no es posible hacer una recomendación sobre su uso rutinario en NE en SDRA y LPA, debido a datos contradictorios (calidad baja a muy baja). Se sugiere el uso de suplementos de EPA/DHA en NE estándar en lesión cerebral traumática y su uso rutinario en el paciente postoperatorio con NE (calidad moderada a baja) (Das, 2013; McClave et al., 2016). • Se puede añadir a la NP cuando ésta está indicada, en traumatismo severo y patología hepática; en pacientes críticos, sometidos a cirugía digestiva/mayor y sépticos (Gutiérrez & Luengo, 2013).

Descripción	Información recolectada
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • La vía parenteral puede optimizar los efectos, principalmente en enfermos graves, pero es controversial por el aclaramiento hepático acelerado (Crabtree, 2010; Matos & Linetzki, 2012).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • 2-4 g/día, aunque 1.5-3 g/día reduce los signos y síntomas de inflamación (Crabtree, 2010; Krantz et al., 2015; Riedemann, 2011). • Sociedad Americana del Corazón: 1 g/día de EPA + DHA procedente de aceites de pescado o suplementos en enfermedad coronaria, y de 2-4 g/día de suplementos de EPA + DHA en hipertrigliceridemia (Fernández, 2010). • La FDA no recomienda dosis > 3 g/día de EPA y DHA (Fernández, 2010). • En NP, el ratio ω-6/ω-3 más favorable está en el rango de 2:1 a 4:1, idealmente 2.5:1 en pacientes graves (Gutiérrez & Luengo, 2013; Matos & Linetzki, 2012).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • El uso enteral en LPA/SDRA ha demostrado mejorar la oxigenación y el tiempo sin ventilador, pero debe usarse con discreción (Li et al., 2015); • No hay datos concluyentes sobre el beneficio de añadirse a la NE en pacientes sépticos críticamente enfermos, mientras que su adición en la NP muestra resultados un poco más concluyentes (Ortiz et al., 2011). • Se obtienen mejores resultados cuando se administra junto con arginina, sugiriendo una acción sinérgica en la modulación de la respuesta inmune e inflamatoria (Burgos et al., 2015).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • En términos generales, es segura su administración en la práctica clínica. Se han reportado efectos adversos poco significativos como náusea, diarrea, eructos, reflujo, acidez, indigestión, distensión abdominal, dolor abdominal y malestar por el olor a pescado de los suplementos (Fernández, 2010; Matos & Linetzki, 2012). • Se exige precaución en pacientes diabéticos, con riesgo de hemorragia, quienes tienen elevadas concentraciones de LDL-C, presión sanguínea baja y aquellos bajo medicación antihipertensiva (Fernández, 2010). • Su consumo prolongado (varios meses) puede causar deficiencia de vitamina E, por lo cual ésta se agrega a muchos productos comerciales de aceite de pescado (Fernández, 2010).

Producto nutricional inmunomodulador: Betacaroteno (antioxidante)

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Los carotenoides son un grupo de antioxidantes, de los cuales el más estudiado es el β-caroteno o provitamina A (Carretero, 2014). • Tiene un potente efecto antioxidante contra las especies reactivas de oxígeno (ERO) y de nitrógeno (ERN) (Culebras, Mauriz & González, 2012; Murray, Holben & Raymond, 2013). • Neutraliza radicales libres como el peróxido y oxígeno singulete, lo cual disminuye la peroxidación lipídica tisular, protegiendo a las LDL de la oxidación (Collado & Pérez, 2013; Culebras et al., 2012; Mayor, 2010; Nogueira, Borges, Lameu, Franca & Ramalho, 2013). • Tiene un efecto antiinflamatorio, quizá debido a la inhibición de NF-κB (Galleguillos, 2011). • Implicado en la prevención de enfermedades cardiovasculares, cataratas y degeneración macular (Carranco et al., 2011). • Útil en pacientes quemados por su efecto inmunológico y protector de piel y mucosas (Collado & Pérez, 2013). • Tiene un efecto anticarcinogénico en ciertos tipos de cáncer (Carranco, Calvo & Pérez-Gil, 2011; Culebras et al., 2012). • Un metaanálisis demostró que los antioxidantes pueden reducir de forma significativa la mortalidad, acortar los días de ventilación mecánica y se relacionan con menos complicaciones infecciosas en pacientes críticos (Manzanares et al., 2012). • Parece recomendable la utilización de antioxidantes previo a la intervención quirúrgica (Burgos et al, 2015). • Se ha sugerido la suplementación antioxidante como agente terapéutico potencial en la enfermedad hepática (Bjelakovic, Gluud, L., Nikolova, Bjelakovic, Nagorni & Gluud, C., 2011).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la disminución de la absorción enteral al inicio de la agresión, se debe considerar la vía parenteral (Burgos et al, 2015). • La vía enteral parece ser más eficaz cuando se utiliza antes de una intervención quirúrgica (Burgos et al, 2015). • La NE es la vía más importante y segura en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013)
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de estudios han utilizado combinaciones de antioxidantes, por lo cual se desconoce el efecto de cada uno de ellos así como dosis y vía de administración más adecuadas (De Lorenzo, Álvarez & Calvo, 2010). • 5000 UI/1000 Kcal administradas en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • La evidencia científica actual apoya que los antioxidantes son capaces de disminuir la peroxidación lipídica y oxidación de LDL, mejorando la función endotelial y vasodilatación dependiente del endotelio (Cuerda et al, 2011). • Estudios con diferentes combinaciones de antioxidantes no han demostrado beneficios en la morbimortalidad cardiovascular y global (Cuerda et al, 2011). • No existen pruebas convincentes para apoyar o refutar la suplementación antioxidante en hepatopatía autoinmune, alcohólica, hepatitis B o C aguda y crónica, o cirrosis hepática. No se puede recomendar su uso en el tratamiento de dichas enfermedades (Bjelakovic et al., 2011).

Descripción	Información recolectada
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none">• En sepsis, es crítica la administración oportuna de una terapia antioxidante, dado que reduciría el daño mitocondrial y de células endoteliales permitiendo una correcta perfusión y oxigenación tisular, lo cual favorecería la supervivencia de pacientes adultos y pediátricos en UCI (Galleguillos, 2011).• El β-caroteno tiene en efecto antioxidante 5 veces mayor que el retinol (Nogueira et al., 2013).

Producto nutricional inmunomodulador: Vitamina C (antioxidante)

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Potente antioxidante hidrosoluble que actúa en los fluidos extracelulares, participando en la defensa contra la agresión oxidativa de ERO y ERN (Carretero, 2014; Culebras et al., 2012; Ellulu, Rahmat, Patimah, Khaza'ai & Abed, 2015; Lee, 2013; Mayor, 2010; Medline Plus, 2015). • Capaz de regenerar a otros antioxidantes oxidados por radicales libres, p.ej.: vitamina E (Carretero, 2014; Culebras et al., 2012; Mayor, 2010). • Protege frente al estrés oxidativo que afecta a las LDL en la aterosclerosis, dada su participación en la peroxidación lipídica y vasodilatación (Carretero, 2014; Culebras et al., 2012; Lee, 2013; Nogueira et al., 2013). • Favorece la resistencia a infecciones debido a su influencia en la función de leucocitos, síntesis de interferón, reacción inflamatoria e integridad de las membranas mucosas (Lee, 2013). • Se ha observado una alta demanda de vitamina C en pacientes críticos, quemados o con trauma grave (Culebras et al., 2012). • SCCM/ASPEN sugiere administrar una combinación de antioxidantes (vitaminas E y C, selenio, zinc) en las dosis reportadas como seguras en el paciente crítico, en estos pacientes (calidad: baja), pudiendo mejorar los resultados; especialmente en quemados, con trauma y enfermos críticos que requieren ventilación mecánica (McClave et al, 2016). • Su concentración plasmática es inversamente proporcional al daño que lleva a falla multiorgánica, y es directamente proporcional a la supervivencia del paciente (Galleguillos, 2011). • Disminuye el estrés oxidativo en cánceres, enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y cataratas (Culebras et al., 2012; Ellulu et al., 2015). • Se ha reportado que mejora significativamente la presión arterial sistólica y diastólica en hipertensión leve a moderada (Ellulu et al., 2015). • Mantiene la adecuada función pulmonar, por lo cual podría ser útil en enfermedades pulmonares y asma (Ellulu et al., 2015; Lee, 2013). • Favorece la cicatrización de heridas al influir en la síntesis de colágeno y activación de neutrófilos y macrófagos en la herida (Collado & Pérez, 2013). • Puede proteger contra la retinopatía diabética, mejorar el HDL-c y mejorar la función endotelial (Ellulu et al., 2015). • Tiene efectos potenciales para mejorar la inflamación, al reducir la proteína C reactiva (PCR), IL-6 y glucosa plasmática en ayunas en pacientes obesos hipertensos y diabéticos (Ellulu et al., 2015).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Es un componente esencial en NP (Culebras et al., 2012). • NE en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013). • Si existe alguna contraindicación para utilizar la vía enteral, hay que considerar el uso de la vía parenteral (Burgos et al, 2015).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • En la NP se suele administrar 100 mg/día, según el requerimiento necesario para restaurar el nivel plasmático en la respuesta inflamatoria. En pacientes críticos, quemados o con trauma grave las necesidades pueden ser muy superiores (Culebras et al., 2012). • Más de 1000 mg/día aumenta el número de linfocitos y protege frente al daño oxidativo celular (Gómez, Díaz, Nova & Sánchez, 2012). • 500 mg/2 veces al día es útil en el paciente gran quemado y para reducir la PCR y glucosa plasmática en ayunas en obesos hipertensos y/o diabéticos (Collado & Pérez, 2013; Ellulu et al., 2015).

Descripción	Información recolectada
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none">• Existe cierta controversia sobre la suplementación en pacientes con cáncer, ya que en altas concentraciones podría reducir la eficacia de la quimioterapia (Culebras et al., 2012).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none">• No parece lógico suplementar con antioxidantes hidrosolubles en altas dosis, ya que pueden ser eliminados del organismo rápida y fácilmente (Carretero, 2014).• Es crítica la suplementación antioxidante de forma oportuna en el paciente séptico (Galleguillos, 2011).

Producto nutricional inmunomodulador: Vitamina E (antioxidante)

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Principal antioxidante liposoluble de la célula. Neutraliza el oxígeno singulete, hidroxilo, superóxido y peróxidos (Coronado, Vega, Gutiérrez, Vázquez & Radilla, 2015; Culebras et al., 2012; Lee, 2013; Mayor, 2010). • Previene la peroxidación de lípidos en la membrana celular y la oxidación de lipoproteínas como LDL (Carretero, 2014; Cuerda et al, 2011; Culebras et al., 2012; Lee, 2013; Nogueira et al., 2013). • Participa en la inhibición de la aparición de aterosclerosis (datos variables) así como en la regulación de transducción de señales celulares y la expresión génica (Lee, 2013). • Modula la respuesta de monocitos y macrófagos a endotoxinas, reduciendo la actividad del NF-κB y producción de TNF-α, IL-1 e IL-6 (Galleguillos, 2011). • El efecto del tratamiento con vitaminas y oligoelementos antioxidantes podría ser mayor en los pacientes de UCI más gravemente enfermos (Manzanares et al., 2012). • Reduce la posibilidad de cicatrización hipertrófica y protege la circulación microvascular, resultando útil en quemados (Collado & Pérez, 2013). • Estudios epidemiológicos y clínicos muestran su utilidad en la vasodilatación dependiente del endotelio en pacientes con dislipidemia, diabetes o enfermedad cardiovascular establecida (Cuerda et al, 2011). • Actúa de forma sinérgica junto con la vitamina C (Nogueira et al., 2013).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • En la fase inicial de la agresión, la absorción intestinal tiende a disminuir, por lo cual se debe considerar la vía parenteral (Burgos et al, 2015). • En los grandes quemados, se sugiere la vía enteral como la más segura (Collado & Pérez, 2013).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Los micronutrientes deben ser incluidos en la nutrición del paciente crítico, aunque se desconocen los requerimientos correctos (Burgos et al, 2015). • NP: en neonatos con bajos niveles, se puede administrar alrededor de 2.8 IU/Kg de peso (1-2 mg/día), mientras que en adultos se recomienda 10 IU/Kg de peso (9.1 mg/día) (Culebras et al., 2012). • Al menos 100 mg/día en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • La evidencia demuestra que la suplementación de cócteles antioxidantes en el adulto crítico con sepsis grave/choque séptico mejora los resultados clínicos y reduce la mortalidad e incidencia de infecciones (Langlois, de Oliveira, Hardy & Manzanares, 2014).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • De forma tradicional, es añadida a las emulsiones de NP con el fin de evitar la peroxidación lipídica de los ácidos grasos poliinsaturados. A raíz de los potenciales efectos beneficiosos que resultan de adecuados niveles de vitamina E en plasma, se ha realizado diversos estudios clínicos usando soluciones con formulaciones especiales de ésta (Culebras et al., 2012).

Producto nutricional inmunomodulador: Selenio (antioxidante)

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene efectos antioxidantes y antiinflamatorios, ayudando al mantenimiento de un estado normóxico (Alhazzani et al, 2013; Galleguillos, 2011). • Forma parte de la glutatión peroxidasa (GSH-Px) y selenoproteínas, que participan en diversos procesos antioxidantes (Alhazzani et al, 2013; Burgos et al, 2015; Carretero, 2014; Galleguillos, 2011; Lee, 2013; Manzanares, Dhaliwal, Jiang, Murch & Heyland, 2012; Mayor, 2010). • Los efectos antioxidantes del selenio y vitamina E pueden reforzarse entre sí (Lee, 2013). • Estimula la función inmune, al aumentar la proliferación y actividad de células T y la actividad de células NK (Gómez et al., 2012). • Metaanálisis demuestran que reduce la mortalidad, debiéndose considerar la suplementación en pacientes críticamente enfermos (Burgos et al, 2015; De Lorenzo et al., 2010). • La evidencia actual sugiere su utilidad en enfermedad crítica, paro cardiaco y falla multiorgánica postoperatoria (Alhazzani et al, 2013). • En la fase aguda de choque séptico y SRIS, podría inhibir la actividad del NF-κB, controlando la síntesis de citocinas proinflamatorias, inducir apoptosis y citotoxicidad en células proinflamatorias, y tener efecto virucida y bactericida. Parece prometedor su beneficio en la sepsis, pero se necesitan más estudios para esclarecer este hallazgo (Alhazzani et al, 2013; Langlois et al., 2014). • Participa en la cicatrización de heridas, confiriendo beneficios a los pacientes quemados (Collado & Pérez, 2013).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Existen suplementos en forma enteral y parenteral (Alhazzani et al, 2013). • Hay evidencia suficiente para recomendar la suplementación por vía parenteral en pacientes críticos y en riesgo de SRIS (Burgos et al, 2015; Langlois et al., 2014).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • 500-750 μg/día con una duración ideal de 1-3 semanas, en pacientes críticamente enfermos, según SCCM/ASPEN (McClave et al, 2016). • Un metaanálisis sugiere que los efectos esperados en el paciente crítico se obtienen con: 1) 1000-2000 μg/30 min (bolo intravenoso inicial o de carga), 2) 500-1000 μg/día por 14 días, 3) monoterapia (Burgos et al, 2015). • Cócteles antioxidantes con más de 500 μg/día de selenio IV pueden optimizar el efecto antioxidante en pacientes críticos (Manzanares et al., 2012). • 500 μg/día en el paciente gran quemado (Collado & Pérez, 2013). • 40 μg/día aprox. a través de la ingesta dietética para mantener las selenoenzimas (Lee, 2013). • El requerimiento de selenio puede aumentar tras un consumo elevado de ácidos grasos insaturados (Lee, 2013).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • SCCM/ASPEN recomienda el aporte de vitaminas y oligoelementos (en especial, selenio) en todo paciente crítico que requiera terapia nutricional (Langlois et al., 2014). • De acuerdo con SCCM/ASPEN, no es posible hacer una recomendación sobre la suplementación de selenio, cinc y otros antioxidantes en sepsis, debido a estudios conflictivos (calidad: moderada) (McClave et al, 2016). • Tres revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes demostraron que el selenio reduce la mortalidad en pacientes con sepsis grave y choque séptico (Langlois et al., 2014).

Descripción	Información recolectada
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none">• La terapia con altas dosis de selenio con una carga inicial parece ser segura y eficaz, aunque los resultados no son homogéneos (Burgos et al, 2015).• De acuerdo con el Consenso SEMICYUC-SENPE, no se recomienda suplementar rutinariamente altas dosis de selenio aislado en pacientes con sepsis (grado C). Son necesarios más estudios para establecer su función en el manejo de la sepsis (Ortiz et al., 2011; Langlois et al., 2014).

Producto nutricional inmunomodulador: Zinc (antioxidante)

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Forma parte de la superóxido dismutasa (SOD), una enzima antioxidante (Carretero, 2014; Lee, 2013; Manzanares et al., 2012; Mayor, 2010). • Su deficiencia tiene efectos negativos sobre el sistema inmune: atrofia linfóide, maduración fallida de células T, deterioro en la actividad de células NK, menos células formadoras de IgG e IgM, respuesta inmunitaria disminuida, fagocitosis deprimida, entre otros (Gómez et al., 2012). • Interviene en la síntesis proteica, regeneración tisular, inmunidad celular y formación de colágeno, siendo beneficioso en el paciente quemado (Collado & Pérez, 2013). • En pacientes críticos, la suplementación con micronutrientes antioxidantes podría mejorar los resultados clínicos, al restaurar el estado antioxidante (Manzanares et al., 2012). • Puede ayudar a prevenir la supresión de la inmunidad innata y el riesgo de infección secundaria, en pacientes sépticos (McClave et al, 2016). • La OMS recomienda la suplementación en niños con diarrea, de países en vías de desarrollo. No se conocen en su totalidad el mecanismo de acción, pero parece que promueve la proliferación de enterocitos, favorece la integridad de la mucosa intestinal, estimula la función inmune innata y adaptativa, y favorece la respuesta Th1 por los linfocitos T ayudadores (Khan & Sellen, 2011; Zea & Ochoa, 2013). • Se cree que puede ayudar a reducir la susceptibilidad a infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores, como la neumonía, por medio de la regulación de diversas funciones inmunitarias (OMS, 2011).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes quemados, la vía de elección es siempre la enteral, pero si ésta no es posible o suficiente, se debe considerar un soporte nutricional mixto o NP, según se requiera (grado A) (García, Ortiz & Sánchez, 2011). • Vía oral, en forma de jarabe o comprimidos, para el manejo de la diarrea en niños (Fischer & Black, 2011).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Se desconoce las dosis óptimas en pacientes críticos y sépticos. Las RDA no son adecuadas, ya que generan un rápido déficit de zinc (Burgos et al, 2015; McClave et al, 2016). • 45 a 50 mg/día en el paciente gran quemado; algunos autores plantean hasta 220 mg/día (Collado & Pérez, 2013). • En diarrea: 20 mg/día para niños > 6 meses de edad y 10 mg/día para < 6 meses, durante 10-14 días (Khan & Sellen, 2011).
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha comprobado que reduce la duración y gravedad de los episodios diarreicos, el riesgo de diarrea persistente y la probabilidad de recurrencia de infecciones durante 2 a 3 meses (Khan & Sellen, 2011; Zea & Ochoa, 2013). • Los suplementos son eficaces para la diarrea, independientemente de la sal utilizada (sulfato de zinc, acetato de zinc o gluconato de zinc), y suelen ser bien aceptados por los niños (Khan & Sellen, 2011). • Varios estudios han reportado reducción en la frecuencia y gravedad de las infecciones respiratorias en niños tras la suplementación; sin embargo, los resultados han sido contradictorios. Por lo tanto, la OMS sugiere seguir investigando para poder hacer recomendaciones específicas. (OMS, 2011).

Descripción	Información recolectada
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none">• La magnitud de la respuesta inflamatoria tras una infección sistémica se correlaciona inversamente con el nivel plasmático de zinc, de manera que cuanto menor sea este nivel, mayor será la probabilidad de daño en los órganos y la mortalidad. (McClave et al, 2016).• En una revisión sistemática sobre el tratamiento de la diarrea con zinc, cuatro estudios mostraron beneficios sobre la mortalidad global, mientras que en dos ensayos se observaron efectos positivos en cuanto a hospitalizaciones por diarrea (Fischer & Black, 2011).• Existe la posibilidad de que altos aportes reduzcan la absorción de otros micronutrientes, como hierro y calcio. Se necesitan más estudios para determinar las dosis óptimas y si los suplementos de zinc son igual de beneficiosos en niños de otros países (Khan & Sellen, 2011).

Producto nutricional inmunomodulador: Nucleótidos

Descripción	Información recolectada
<p>Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Son precursores de ácidos nucleicos, moléculas de alta energía (ATP), segundos mensajeros celulares (AMPc), material genético (ADN y ARN), cofactores enzimáticos (NAD, FAD, NADP), entre otros (Botello & González, 2010; Burgos et al, 2015; Catalina, 2010; Cilla, Lacomba, García & Alegría, 2012; Pimiento, Echeverri & Arenas, 2012; Uscátegui, 2010; Velasco, 2010). • Se relacionan con la estimulación y modulación del sistema inmunitario a nivel sistémico y del tejido linfoide asociado a la mucosa intestinal (Botello & González, 2010; Burgos et al, 2015; Cilla et al., 2012; Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 2013; Uscátegui, 2010). • Participan en la proliferación, maduración y activación de linfocitos así como en la estimulación de fagocitosis de macrófagos (Botello & González, 2010; Bribiesca & Argomedo, 2013; Burgos et al, 2015; Cilla et al., 2012; Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 2013). • Influyen en la modulación de las respuestas frente a injertos, tumores e hipersensibilidad cutánea retardada (Burgos et al, 2015; Cilla et al., 2012, Gil & Sánchez, 2010; Uscátegui, 2010; Velasco, 2010). • Estimulan la producción de inmunoglobulinas, reduciendo la susceptibilidad a infecciones (Burgos et al, 2015; Cilla et al., 2012; Gil & Sánchez, 2010; Velasco, 2010). • Modulan la expresión genética de varias citocinas y factores de transcripción implicados en la proliferación celular, apoptosis y procesos inmunitarios e inflamatorios (Burgos et al, 2015; Gil & Sánchez, 2010). • Importantes para el crecimiento y función de tejidos de proliferación rápida, como intestino, sistema inmunitario y médula ósea. Pueden ser de especial interés en el desarrollo intestinal en la vida posnatal temprana y tras una agresión o lesión tisular (Burgos et al, 2015; Cilla et al., 2012; Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 2013). • Modifican favorablemente la microbiota intestinal, aportando beneficios en la diarrea, aunque la suplementación es controvertida (Cilla et al., 2012; Velasco, 2010). • Se ha demostrado que facilitan la instauración de bifidobacterias en el tracto gastrointestinal confiriendo un estímulo trófico para la mucosa digestiva, a su vez reducen la adherencia de las enterobacterias (Botello & González, 2010; Catalina, 2010; Juan et al., 2013). • Intervienen en la función hepática (Gil & Sánchez, 2010; Velasco, 2010). • Aumentan la absorción del hierro (Catalina, 2010; Velasco, 2010). • Evidencias indican que son beneficiosos durante la infancia y en adultos con enfermedades graves, como sepsis o politraumatismos (principalmente los derivados pirimidínicos) (Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 201). • De forma general, están indicados en pacientes oncológicos que serán sometidos a cirugía electiva mayor abdominal o de cuello, pacientes críticos con sepsis leve o moderada, politraumatizados, pacientes que serán sometidos a trasplante hepático y pacientes cardíacos (Casanova, 2010; Juan et al., 2013; Villegas & Faxas, 2014). • En lactantes, mejoran la inmunidad, crecimiento, desarrollo y reparación tisular (Burgos et al, 2015; Wang, Liu, Lv, Zhang & Shen, 2015). • Se ha observado que contribuyen a mejorar la inmunosupresión en niños con malnutrición proteica energética (Juan et al., 2013).

Descripción	Información recolectada																				
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> Según un metaanálisis, la suplementación en las fórmulas infantiles aumentan las concentraciones plasmáticas de AGPI de cadena larga en plasma (Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 2013; Velasco, 2010; Wang et al., 2015) asimismo aumenta los niveles de colesterol HDL en lactantes, similar a los que reciben lactancia materna (Catalina, 2010; Gil & Sánchez, 2010). 																				
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> En adultos con enfermedades graves como sepsis o politraumatismos, su administración tanto por vía enteral como parenteral, mejora el balance nitrogenado y modula la respuesta inmunológica (Juan et al., 2013). La suplementación por vía enteral y/o parenteral debería ser considerada en el tratamiento de pacientes con síndromes del tracto gastrointestinal y que afectan en gran manera al intestino delgado (Gil & Sánchez, 2010; Juan et al., 2013). Pueden ser útiles en resecciones del intestino delgado y síndrome de intestino corto (Decher & Krenitsky, 2013). 																				
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> La adición de nucleótidos en fórmulas infantiles se considera segura siempre que no supere los 5 mg/100 Kcal, como indica la ESPGHAN y la legislación española vigente (es opcional) (Cilla et al., 2012): <p style="text-align: center;">Concentración de nucleótidos individuales permitida en preparados para lactantes y de continuación según la legislación española vigente (RD 867/2008)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Nucleótido</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Máximo^a</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">mg/100 kJ</th> <th style="text-align: center;">mg/100 Kcal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Citidina 5'-monofosfato</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> <td style="text-align: center;">2,50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Uridina 5'-monofosfato</td> <td style="text-align: center;">0,42</td> <td style="text-align: center;">1,75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Adenosina 5'-monofosfato</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> <td style="text-align: center;">1,50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Guanosina 5'-monofosfato</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> <td style="text-align: center;">0,50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inosina 5'-monofosfato</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a La concentración total de nucleótidos no será superior a 1,2 mg/100 kJ (5 mg/100 Kcal). Fuente: Cilla, A., Lacomba, R., García, G. & Alegría, A. (2012). Prebióticos y nucleótidos en alimentación infantil; revisión de la evidencia. <i>Revista Nutrición Hospitalaria</i>, vol. 27 (4), pp. 1037-1048. doi: 10.3305/nh.2012.27.4.5811</p>	Nucleótido	Máximo ^a		mg/100 kJ	mg/100 Kcal	Citidina 5'-monofosfato	0,60	2,50	Uridina 5'-monofosfato	0,42	1,75	Adenosina 5'-monofosfato	0,36	1,50	Guanosina 5'-monofosfato	0,12	0,50	Inosina 5'-monofosfato	0,24	1,00
Nucleótido	Máximo ^a																				
	mg/100 kJ	mg/100 Kcal																			
Citidina 5'-monofosfato	0,60	2,50																			
Uridina 5'-monofosfato	0,42	1,75																			
Adenosina 5'-monofosfato	0,36	1,50																			
Guanosina 5'-monofosfato	0,12	0,50																			
Inosina 5'-monofosfato	0,24	1,00																			
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> Metaanálisis indican que existen suficientes datos para justificar su adición en fórmulas infantiles, principalmente en prematuros, de bajo peso al nacer, con retrasos en la maduración del sistema inmune o afección intestinal severa. Se necesitan más estudios sobre sus beneficios (Cilla et al., 2012). En estudios clínicos, se han añadido a fórmulas enterales junto con arginina y ácidos grasos ω-3, por lo que es difícil determinar los beneficios clínicos reales de cada uno de ellos (Juan et al., 2013). Se ha comprobado que la suplementación reduce la estancia hospitalaria en pacientes con infecciones y enfermedades graves, a diferencia de la no suplementación (Gómez et al., 2012). 																				
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> Su ausencia en la dieta no se ha relacionado con ninguna enfermedad, incluso en lactantes sanos (Cilla et al., 2012; Gil & Sánchez, 2010). Los estudios sobre su influencia en el sistema inmune proceden básicamente estudios en animales (Sontay 2015). 																				

Producto nutricional inmunomodulador: Probióticos

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Los géneros más utilizados son lactobacilos y bifidobacterias (Meier, 2012). • Inhiben el crecimiento de agentes patógenos mediante la producción de bacteriocinas o defensinas, cuyos efectos son antimicrobianos (Meier, 2012). • Aumentan la función de barrera de la mucosa intestinal al formar biopelículas en su superficie, manteniendo lejos a las bacterias patógenas (Meier, 2012). • Modulan e incrementan la respuesta inmunitaria innata y adaptativa, dada su capacidad de inhibir la vía del NF-κB en respuesta al TNF-α (Meier, 2012). • Inducen a las proteínas de choque térmico en células epiteliales del colon y participan en fermentación, crecimiento epitelial y diferenciación (Meier, 2012). • Diarrea aguda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Son útiles en el tratamiento de la diarrea aguda infecciosa, principalmente de etiología vírica, con beneficios más notables cuanto más precozmente se administre (Álvarez, Pérez, Tolín & Sánchez, 2013; Díaz & González, 2015). ○ Pueden ser eficaces para prevenir y tratar la diarrea por <i>Clostridium difficile</i> (Álvarez et al., 2013; Díaz & González, 2015). ○ Previenen la diarrea asociada a antibióticos siempre que se administren al inicio del tratamiento (Díaz & González, 2015). ○ Son capaces de disminuir la incidencia global de diarrea nosocomial (Szajewska, 2012). • Síndrome de intestino irritable (SII): se ha demostrado que reducen los síntomas individuales, como dolor y distensión abdominal y flatulencias (Álvarez et al., 2013; Díaz & González, 2015; Tojo et al., 2015). • Infección por <i>Helicobacter pylori</i>: protegen y mejoran la función de barrera mucosa gástrica por medio de mecanismos inmunológicos y no inmunológicos (Díaz & González, 2015). • Enfermedad inflamatoria intestinal (EII): se recomiendan en la prevención y mantenimiento de remisión de la colitis ulcerosa (CU), mientras que en la enfermedad de Crohn, no se recomienda su uso debido a resultados dispares (Álvarez et al., 2013; Díaz & González, 2015; Guarner, García & Sierra, 2010). • Enterocolitis necrotizante (NEC): disminuyen su incidencia alrededor de 30% en prematuros < 34 semanas y < 1.500 g. No se apoya su uso en prematuros de extremado bajo peso al nacer (< 1.000 g), por falta de evidencia. Se recomienda su empleo con inicio precoz hasta alcanzar una edad gestacional corregida de 36-37 semanas o hasta el alta (Díaz & González, 2015; González, Vierge & Cobo, 2013). • Parecen tener un efecto beneficioso en niños con dolor abdominal funcional, cólico infantil, fibrosis quística y alergia alimentaria (Álvarez et al., 2013). • Se debe evitar su uso en pacientes críticos o con inmunodeficiencia severa (Tojo et al., 2015). No se ha observado que afectan la mortalidad general o duración de la estancia en el hospital y en la UCI (Liu et al., 2012). • En general, los datos sobre sus efectos terapéuticos en el adulto quemado son modestos, necesiéndose más estudios sistemáticos de dosis-respuesta para establecer recomendaciones de su uso (Toyama, 2010). • Los datos disponibles sobre su uso en pancreatitis aguda grave, son dispares (Bordejé, Lorenzo & Acosta, 2011).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • La administración oral de cepas probióticas específicas es eficaz y beneficioso para la salud y como tratamiento en diversas condiciones clínicas (World Gastroenterology Organisation [WGO], 2011).

Descripción	Información recolectada																																						
<p style="text-align: center;">Dosis recomendadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> En la siguiente tabla se presenta la dosis recomendada para cada cepa de probiótico indicado en diferentes situaciones clínicas, según el grupo de edad: 																																						
	<p style="text-align: center;">Principales aplicaciones de los probióticos en gastroenterología con evidencia al menos 1b. Modificado de la Guía práctica de la Organización Mundial de Gastroenterología</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="446 409 592 430">Trastorno</th> <th data-bbox="592 409 1031 430">Cepa probiótico</th> <th data-bbox="1031 409 1258 430">Dosis</th> <th data-bbox="1258 409 1372 430">Edad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="446 430 592 504">Tratamiento diarrea aguda infecciosa</td> <td data-bbox="592 430 1031 504"><i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG <i>Saccharomyces boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>Enterococcus faecium</i> LAB SF68</td> <td data-bbox="1031 430 1258 504">10¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10⁹ 2-6 veces/día 10⁸ ufc, 3 veces/día</td> <td data-bbox="1258 430 1372 504">Pediátrico Ambos Adultos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 504 592 693">Prevención de la diarrea asociada a antibióticos</td> <td data-bbox="592 504 1031 693"><i>S. boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12 + <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> (cepas E/N, Oxy y Pen) <i>E. faecium</i> LAB SF68 <i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R</td> <td data-bbox="1031 504 1258 693">10⁹ 2-6 veces/día 10¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día 10⁷ + 10⁶ ufc/g de fórmula 2 x 10¹⁰, 2 veces/día 10⁸ ufc, 2 veces/día 10¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día</td> <td data-bbox="1258 504 1372 693">Ambos Ambos Pediátrico Pediátrico Adultos Adultos Adultos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 693 592 798">Prevención de la diarrea nosocomial</td> <td data-bbox="592 693 1031 798"><i>L. rhamnosus</i> GG <i>B. lactis</i> Bb12 + <i>S. thermophilus</i></td> <td data-bbox="1031 693 1258 798">10¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10⁸ + 10⁷ ufc/g de fórmula</td> <td data-bbox="1258 693 1372 798">Pediátrico Pediátrico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 798 592 903">Prevención de la diarrea por <i>C. difficile</i></td> <td data-bbox="592 798 1031 903"><i>S. boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R <i>L. acidophilus</i> + <i>B. Bifidum</i></td> <td data-bbox="1031 798 1258 903">2-3 x 10⁹ al día durante 28 días 5 x 10⁹ ufc, 1 o 2 veces/día 2 x 10¹⁰ ufc cada cepa, al día</td> <td data-bbox="1258 798 1372 903">Adultos Adultos Adultos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 903 592 1018">Terapia coadyuvante para la erradicación de <i>H. pylori</i></td> <td data-bbox="592 903 1031 1018"><i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>S. boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. reuteri</i> ATCC 55730</td> <td data-bbox="1031 903 1258 1018">10¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10⁹ al día 6 x 10⁹ ufc, 2 veces/día 500 mg-1 g por día 10⁸ ufc/día</td> <td data-bbox="1258 903 1372 1018">Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 1018 592 1207">Síndrome de intestino irritable</td> <td data-bbox="592 1018 1031 1207">VSL#3 <i>L. plantarum</i> DSM 9843 <i>Bifidobacterium infantis</i> 35624 <i>B. animalis</i> DN-173 010 en leche fermentada <i>L. rhamnosus</i> GG + <i>L. rhamnosus</i> LC705 + <i>B. breve</i> Bb99 + <i>Propionibacterium freudenreichii</i> ssp. <i>shermanii</i> <i>B. longum</i> 101 + <i>L. acidophilus</i> 102 + <i>Lactococcus lactis</i> 103 + <i>S. thermophilus</i> 104</td> <td data-bbox="1031 1018 1258 1207">1/d < 11 años, resto 2/d 5 x 10⁷ al día 10⁸ ufc, 1 vez/día 10¹⁰ ufc, 2 veces/día 10¹⁰ ufc, 1 vez/día 10¹⁰ ufc, 1 vez/día</td> <td data-bbox="1258 1018 1372 1207">Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos Adultos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 1207 592 1333">Prevención de enterocolitis necrotizante</td> <td data-bbox="592 1207 1031 1333"><i>B. bifidum</i> NCDO 1453 + <i>L. acidophilus</i> NCDO 1748 Infloran®: <i>L. acidophilus</i> + <i>B. infantis</i> <i>B. infantis</i> + <i>B. bifidum</i> + <i>S. thermophilus</i></td> <td data-bbox="1031 1207 1258 1333">10⁹ ufc cada cepa, 2 veces/día 10⁸ ufc cada uno, 2 al día 10⁹ ufc cada uno, 1 vez/día</td> <td data-bbox="1258 1207 1372 1333">Pediátrico Pediátrico Pediátrico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 1333 592 1470">Tratamiento de la colitis ulcerosa</td> <td data-bbox="592 1333 1031 1470">Inducción de la remisión: VSL#3 Prevención y mantenimiento en pouchitis: VSL#3 Mantenimiento de la remisión: <i>E. coli</i> Nissle 1917</td> <td data-bbox="1031 1333 1258 1470">4 a 9 x 10¹¹ ufc, 2 veces/día 4 a 9 x 10¹¹ ufc, 2 veces/día 5 x 10¹⁰ 2 veces/día</td> <td data-bbox="1258 1333 1372 1470">Ambos Adultos Adultos</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="430 1480 1396 1543">Fuente: World Gastroenterology Organisation (WGO). (2011). <i>Guía práctica de la Organización Mundial de Gastroenterología: probióticos y prebióticos</i>. Recuperado de http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-spanish-2011.pdf</p>				Trastorno	Cepa probiótico	Dosis	Edad	Tratamiento diarrea aguda infecciosa	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG <i>Saccharomyces boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>Enterococcus faecium</i> LAB SF68	10 ¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10 ⁹ 2-6 veces/día 10 ⁸ ufc, 3 veces/día	Pediátrico Ambos Adultos	Prevención de la diarrea asociada a antibióticos	<i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12 + <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> (cepas E/N, Oxy y Pen) <i>E. faecium</i> LAB SF68 <i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R	10 ⁹ 2-6 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día 10 ⁷ + 10 ⁶ ufc/g de fórmula 2 x 10 ¹⁰ , 2 veces/día 10 ⁸ ufc, 2 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día	Ambos Ambos Pediátrico Pediátrico Adultos Adultos Adultos	Prevención de la diarrea nosocomial	<i>L. rhamnosus</i> GG <i>B. lactis</i> Bb12 + <i>S. thermophilus</i>	10 ¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10 ⁸ + 10 ⁷ ufc/g de fórmula	Pediátrico Pediátrico	Prevención de la diarrea por <i>C. difficile</i>	<i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R <i>L. acidophilus</i> + <i>B. Bifidum</i>	2-3 x 10 ⁹ al día durante 28 días 5 x 10 ⁹ ufc, 1 o 2 veces/día 2 x 10 ¹⁰ ufc cada cepa, al día	Adultos Adultos Adultos	Terapia coadyuvante para la erradicación de <i>H. pylori</i>	<i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. reuteri</i> ATCC 55730	10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ⁹ al día 6 x 10 ⁹ ufc, 2 veces/día 500 mg-1 g por día 10 ⁸ ufc/día	Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos	Síndrome de intestino irritable	VSL#3 <i>L. plantarum</i> DSM 9843 <i>Bifidobacterium infantis</i> 35624 <i>B. animalis</i> DN-173 010 en leche fermentada <i>L. rhamnosus</i> GG + <i>L. rhamnosus</i> LC705 + <i>B. breve</i> Bb99 + <i>Propionibacterium freudenreichii</i> ssp. <i>shermanii</i> <i>B. longum</i> 101 + <i>L. acidophilus</i> 102 + <i>Lactococcus lactis</i> 103 + <i>S. thermophilus</i> 104	1/d < 11 años, resto 2/d 5 x 10 ⁷ al día 10 ⁸ ufc, 1 vez/día 10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 1 vez/día 10 ¹⁰ ufc, 1 vez/día	Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos Adultos	Prevención de enterocolitis necrotizante	<i>B. bifidum</i> NCDO 1453 + <i>L. acidophilus</i> NCDO 1748 Infloran®: <i>L. acidophilus</i> + <i>B. infantis</i> <i>B. infantis</i> + <i>B. bifidum</i> + <i>S. thermophilus</i>	10 ⁹ ufc cada cepa, 2 veces/día 10 ⁸ ufc cada uno, 2 al día 10 ⁹ ufc cada uno, 1 vez/día	Pediátrico Pediátrico Pediátrico	Tratamiento de la colitis ulcerosa	Inducción de la remisión: VSL#3 Prevención y mantenimiento en pouchitis: VSL#3 Mantenimiento de la remisión: <i>E. coli</i> Nissle 1917	4 a 9 x 10 ¹¹ ufc, 2 veces/día 4 a 9 x 10 ¹¹ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ¹⁰ 2 veces/día
Trastorno	Cepa probiótico	Dosis	Edad																																				
Tratamiento diarrea aguda infecciosa	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG <i>Saccharomyces boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>Enterococcus faecium</i> LAB SF68	10 ¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10 ⁹ 2-6 veces/día 10 ⁸ ufc, 3 veces/día	Pediátrico Ambos Adultos																																				
Prevención de la diarrea asociada a antibióticos	<i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12 + <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> (cepas E/N, Oxy y Pen) <i>E. faecium</i> LAB SF68 <i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R	10 ⁹ 2-6 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día 10 ⁷ + 10 ⁶ ufc/g de fórmula 2 x 10 ¹⁰ , 2 veces/día 10 ⁸ ufc, 2 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ¹⁰ ufc, 1 o 2 veces/día	Ambos Ambos Pediátrico Pediátrico Adultos Adultos Adultos																																				
Prevención de la diarrea nosocomial	<i>L. rhamnosus</i> GG <i>B. lactis</i> Bb12 + <i>S. thermophilus</i>	10 ¹⁰⁻¹¹ ufc, 2 veces/día 10 ⁸ + 10 ⁷ ufc/g de fórmula	Pediátrico Pediátrico																																				
Prevención de la diarrea por <i>C. difficile</i>	<i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R <i>L. acidophilus</i> + <i>B. Bifidum</i>	2-3 x 10 ⁹ al día durante 28 días 5 x 10 ⁹ ufc, 1 o 2 veces/día 2 x 10 ¹⁰ ufc cada cepa, al día	Adultos Adultos Adultos																																				
Terapia coadyuvante para la erradicación de <i>H. pylori</i>	<i>L. casei</i> DN-114 001 en leche fermentada <i>L. acidophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> GG <i>S. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i> <i>L. reuteri</i> ATCC 55730	10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ⁹ al día 6 x 10 ⁹ ufc, 2 veces/día 500 mg-1 g por día 10 ⁸ ufc/día	Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos																																				
Síndrome de intestino irritable	VSL#3 <i>L. plantarum</i> DSM 9843 <i>Bifidobacterium infantis</i> 35624 <i>B. animalis</i> DN-173 010 en leche fermentada <i>L. rhamnosus</i> GG + <i>L. rhamnosus</i> LC705 + <i>B. breve</i> Bb99 + <i>Propionibacterium freudenreichii</i> ssp. <i>shermanii</i> <i>B. longum</i> 101 + <i>L. acidophilus</i> 102 + <i>Lactococcus lactis</i> 103 + <i>S. thermophilus</i> 104	1/d < 11 años, resto 2/d 5 x 10 ⁷ al día 10 ⁸ ufc, 1 vez/día 10 ¹⁰ ufc, 2 veces/día 10 ¹⁰ ufc, 1 vez/día 10 ¹⁰ ufc, 1 vez/día	Pediátrico Adultos Adultos Adultos Adultos Adultos																																				
Prevención de enterocolitis necrotizante	<i>B. bifidum</i> NCDO 1453 + <i>L. acidophilus</i> NCDO 1748 Infloran®: <i>L. acidophilus</i> + <i>B. infantis</i> <i>B. infantis</i> + <i>B. bifidum</i> + <i>S. thermophilus</i>	10 ⁹ ufc cada cepa, 2 veces/día 10 ⁸ ufc cada uno, 2 al día 10 ⁹ ufc cada uno, 1 vez/día	Pediátrico Pediátrico Pediátrico																																				
Tratamiento de la colitis ulcerosa	Inducción de la remisión: VSL#3 Prevención y mantenimiento en pouchitis: VSL#3 Mantenimiento de la remisión: <i>E. coli</i> Nissle 1917	4 a 9 x 10 ¹¹ ufc, 2 veces/día 4 a 9 x 10 ¹¹ ufc, 2 veces/día 5 x 10 ¹⁰ 2 veces/día	Ambos Adultos Adultos																																				
<p style="text-align: center;">Eficacia demostrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> SCCM/ASPEN indica que no es posible hacer una recomendación sobre su uso rutinario en la población general de UCI (McClave et al., 2016). SCCM/ASPEN sugiere considerar su uso en pacientes con pancreatitis aguda grave y NE precoz (calidad: baja) (McClave et al., 2016). El conocimiento actual sobre su acción es insuficiente, puesto que la mayoría de estudios no se reproducen o no se confirman (Guarner et al., 2010). Su efecto benéfico en el tratamiento de diarrea aguda infecciosa y prevención de diarrea por <i>C. difficile</i> y la asociada a antibióticos, ha sido confirmado por revisiones sistemáticas y diferentes metaanálisis (Díaz & González, 2015). 																																						

Descripción	Información recolectada
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • Según un metaanálisis reciente, su empleo reduce los síntomas del SII en un 21% (Díaz & González, 2015). • En la EII, los resultados son benéficos pero no concluyentes (Meier, 2012). • De acuerdo con un reciente metaanálisis, pueden reducir el riesgo de NEC y sepsis en recién nacidos en situación de riesgo. Es necesario confirmar estos datos (Guarner et al., 2010). • La mayoría de estudios con mayor eficacia demostrada utilizan la combinación de varias cepas de lactobacilos y bifidobacterias (Díaz & González, 2015). • Se necesitan nuevos estudios para definir las cepas más eficaces, dosis adecuadas y mayor efecto como cepa sola o en combinación (Meier, 2012).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • Los probióticos pueden utilizarse como una sola cepa o en combinación y, en general, son específicos de cepa y de enfermedad (Meier, 2012). • Numerosos estudios han demostrado su seguridad; ningún metaanálisis ha documentado efecto adverso alguno. Sin embargo, en pacientes críticos y prematuros extremos existe alto riesgo de traslocación bacteriana y sepsis, por lo cual parece recomendable suspender o no iniciar su administración en sepsis, asfixia o NEC (González et al., 2013). • En pacientes críticos o inmunodeprimidos, se ha reportado bacteremia, fungemia, diarrea, calambres abdominales e isquemia intestinal. No hay pruebas suficientes para sugerir que su empleo se asocia con un beneficio clínico significativo en enfermos críticos (Cisternas, 2011; Liu et al, 2012). • En general, se acepta como norma de prudencia: 1. Factores mayores de riesgo: inmunodepresión, recién nacidos pretérmino; 2. Factores menores de riesgo: catéter venoso central, alteración de la barrera epitelial intestinal, administración de probióticos por yeyunostomía, administración de antibióticos de amplio espectro a los que el probiótico es resistente, probióticos con alta adhesión mucosa o patogenia desconocida y enfermedad cardíaca valvular (riesgo sólo con <i>Lactobacillus</i>) (Guarner et al., 2010).

Producto nutricional inmunomodulador: Prebióticos

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Sustratos para la fermentación microbiana en el colon, incrementando la cantidad de bacterias benéficas del intestino (Meier, 2012). • Los más comunes son: 1. Goma de avena (pueden mejorar la actividad de células NK); 2. Pectina (capaz de estimular el sistema inmunológico asociado al intestino); 3. Oligosacáridos, incluye fructanos (como inulina), fructooligosacáridos (FOS) y galactooligosacáridos (GOS), que inducen el crecimiento de bacterias comensales en el intestino y reducen los microorganismos potencialmente patógenos (Meier, 2012). • Estimulan selectivamente el crecimiento de lactobacilos, bifidobacterias y biomasa en intestino (Cilla et al., 2012; Meier, 2012). • Adecuados sustratos para la fermentación y producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y gas (Cilla et al., 2012; Meier, 2012). • Mejoran las funciones de actividades tróficas en el intestino y aumentan la función de barrera, previniendo la invasión de agentes patógenos en la mucosa (Meier, 2012). • Enfermedad inflamatoria intestinal (EII): el butirato producido sirve como fuente de energía de los colonocitos y también tiene un efecto antiinflamatorio directo con propiedades inhibitoras sobre el NF-κB (Guarner et al., 2010; Meier, 2012). • Diarreas: en varios estudios se encontró que reducen la cantidad y frecuencia de las deposiciones, duración total y otros efectos benéficos. Los resultados no son homogéneos (Meier, 2012; Rosas, 2011). • Estreñimiento: los datos existentes en pacientes hospitalizados son favorables pero moderados (Meier, 2012; Rosas, 2011). • Han demostrado reducir la tasa de infección y mejorar la flora intestinal en pacientes enfermos y post-operados. Es necesario investigar sus efectos sobre la mucosa intestinal en quemados (Toyama, 2010). • Puede disminuir el riesgo de obesidad, aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares, en presencia de factores de riesgo como diabetes mellitus 2, dislipidemia y resistencia a insulina (Rosas, 2011). • Puede disminuir la incidencia de cáncer de colon (Rosas, 2011).
Vías de administración recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Vía enteral en pacientes críticamente enfermos (McClave et al, 2016). • Vía oral siempre que esté indicada (WGO, 2011).
Dosis recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • 10-20 g/día en pacientes críticos con diarrea sometidos a NE (McClave et al, 2016; Meier, 2012; Toyama, 2010) • 5-15 g/día en adultos, 1-3 g/día en la población infantil (Toyama, 2010). • 5 g/día de FOS han mostrado resultados efectivos (Guarner et al., 2010; Meier, 2012) • > 20 g/día de prebióticos puede producir dolor y distensión abdominal, flatulencia y diarrea (Cilla et al., 2012; Toyama, 2010). • En Europa, opcionalmente se pueden añadir FOS y GOS a los preparados para lactantes con base a un Decreto Real establecido. Su contenido no debe ser superior a 0,8 g/100 mL combinando 90% de GOS y 10% de FOS de elevado peso molecular (Cilla et al., 2012).

Descripción	Información recolectada
Eficacia demostrada	<ul style="list-style-type: none"> • En la actualidad, se conoce que existen diferentes tipos de fibra dietética y su distinta capacidad de fermentación en el colon, de manera que a las fibras solubles o fermentables se les atribuye un efecto prebiótico (Guarner et al., 2010).
Otros aspectos relevantes encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • Según el consenso de expertos, se debe considerar el uso rutinario de un prebiótico (como FOS o inulina) en todo paciente hemodinámicamente estable de la UCI, que reciba NE (McClave et al, 2016). • El Comité de Nutrición de la ESPGHAN no recomienda el uso continuado de fórmulas suplementadas con prebióticos en niños (Cilla et al., 2012). • De acuerdo con la FAO/OMS, se puede añadir prebióticos a preparados infantiles de continuación, dado que los mayores de 6 meses de edad tienen una respuesta inmune más madura y una microbiota intestinal establecida (Cilla et al., 2012). • Debido a la producción de gas durante la fermentación, los síntomas más frecuentes en la alimentación prebiótica son dolor abdominal, eructos, flatulencia y distensión, por lo regular, de leves a moderados. En general, los oligosacáridos se consideran muy seguros y bien tolerados (Cilla et al., 2012; Meier, 2012). • Los simbióticos son combinaciones de uno o más prebióticos y uno o más probióticos. Se conoce una acción sinérgica de prebióticos y probióticos, pero ha sido estudiada en pocas situaciones clínicas. Su eficacia no está clara debido a las diferentes combinaciones y dosis usadas (Meier, 2012).

Discusión de Resultados

En la actualidad, están demostrados los beneficios del empleo de los productos nutricionales inmunomoduladores en los pacientes hospitalizados, dada su capacidad de mejorar el funcionamiento del sistema inmunitario así como sus efectos antiinflamatorios. Ambos beneficios son imprescindibles para lograr una adecuada evolución, tanto médica como nutricional, de dichos pacientes.

Entre las fortalezas de la presente monografía se mencionan: 1. Está basada en fuentes confiables de información, tales como las directrices de ASPEN, Sociedad Mundial de Gastroenterología, Sociedad Americana del Corazón, FDA, FAO/OMS, diferentes metaanálisis, etcétera; 2. La información recopilada está actualizada, dado que se utilizaron fuentes de información recientes, publicadas desde el año 2010 hasta la fecha; 3. Considera el uso de los inmunonutrientes tanto en la edad adulta como en la pediátrica.

En contraste, las debilidades de la monografía comprenden: 1. Se utilizó una pequeña cantidad de fuentes de información (alrededor de 15 bibliografías) para cada inmunonutriente, comparada con toda la literatura disponible hasta el momento; 2. Se incluyeron únicamente los nutrientes inmunomoduladores más comunes o más utilizados, según la literatura revisada; 3. No se estableció un apartado específico para contraindicaciones o efectos secundarios, sino se reportaron solamente si la literatura revisada hacía mención al respecto.

Todos los nutrientes inmunomoduladores revisados han demostrado tener beneficios en el paciente hospitalizado; sin embargo, no es posible generalizar sus efectos y usos. Aunque dichos nutrientes son prometedores en el tratamiento de diversas patologías, son necesarios más estudios para confirmar sus beneficios y establecer recomendaciones sobre indicaciones, vías de administración, dosis y seguridad de su uso, para los inmunonutrientes que no se ha determinado tales aspectos de forma homogénea.

Conclusión

Según la literatura revisada, la glutamina, arginina, ácidos grasos omega-3, antioxidantes (como betacaroteno, vitamina C, vitamina E, selenio y zinc), nucleótidos, probióticos y prebióticos son capaces de modificar favorablemente la respuesta inmunitaria e inflamatoria, con base a lo cual radica la importancia de su aplicación en el paciente hospitalizado.

Dados sus beneficios, estos productos nutricionales inmunomoduladores pueden ser empleados en la enfermedad crítica, sepsis, trauma grave, periodo perioperatorio, quemaduras, trastornos gastrointestinales, cánceres, entre otras entidades clínicas.

Se han establecido recomendaciones basadas en la evidencia científica sobre indicaciones, vías de administración y dosis; sin embargo, las recomendaciones para el uso de algunos productos aún no han sido determinadas. Por lo tanto, se necesitan más estudios para profundizar en este campo de la nutrición clínica, a beneficio de la salud de los pacientes hospitalizados.

Bibliografía

- Alhazzani, W., Jacobi, J., Sindi, A., Hartog, C., Reinhart, K., Kokkoris, S., Gerlach, H., Andrews, P., Drabek, T., Manzanares, W., Cook, D. & Jaeschke, R. (2013). The effect of selenium therapy on mortality in patients with sepsis syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Care Medicine*, vol. 41 (6), pp. 1555-1564. doi: 10.1097/CCM.0b013e31828a24c6
- Álvarez, G., Pérez, J., Tolín, M. & Sánchez, C. (2013). Aplicaciones clínicas del empleo de probióticos en pediatría. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 28 (3), pp. 564-574. doi: 10.3305/nh.2013.28.3.6603
- Badurdeen, S., Mulongo, M. & Berkley, J. (2015). Arginine depletion increases susceptibility to serious infections in preterm newborns. *Pediatric Research*, vol. 77 (2), pp. 290-297. doi: 10.1038/pr.2014.177
- Bjelakovic, G., Glud, L., Nikolova, D., Bjelakovic, M., Nagorni, A. & Glud, C. (2011). Antioxidant supplements for liver diseases (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 16 (1), pp. 1-68. doi: 10.1002/14651858.CD007749.pub2
- Bordejé, L., Lorenzo, C. & Acosta, J. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Pancreatitis aguda grave. *Medicina Intensiva*, vol. 35 (1), pp. 33-37. doi: 10.1016/S0210-5691(11)70007-9
- Botello, J. & González, A. (2010). Nutrición enteral en el paciente crítico. *Archivos de Medicina (Col)*, vol. 10 (2), pp. 163-169. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273819503006.pdf>
- Bribiesca, F. & Argomedo, A. (2013). Leche humana y fórmulas infantiles para el lactante sano. Madrazo, J. (Eds.), *Nutrición y gastroenterología pediátrica* (pp. 46-63). México: McGraw-Hill Interamericana
- Buijs, N., Brinkmann, S., Oosterink, J., Lutikhoud, J., Schierbeek, H., Wisselink, W., Beishuizen, A., van Goudoever, J., Houdijk, A., van Leeuwen, P. & Vermeulen, M. (2014). Intravenous glutamine supplementation enhances renal de novo arginine synthesis in humans: a stable isotope study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 100 (5), pp. 1385-1391. doi: 10.3945/ajcn.113.081547
- Buijs, N., Marges, E., Visser, M. & van Leeuwen, P. (2012). Arginina en nutrición especializada. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 584-595). México: McGraw-Hill Interamericana

- Burgos, R., Escudero, E., García, J., García, A., García, P., Gil, A., Matos, A., Molina, J., Montejo, J., Sánchez, C., & Pérez, A. (2015). Farmaconutrición en el paciente grave. *Revista Nutrición Hospitalaria*, vol. 32 (2), pp. 478-486. doi: 10.3305/nh.2015.32.2.9324
- Carranco, M., Calvo, M. & Pérez-Gil, F. (2011). Carotenoides y su función antioxidante: revisión. *Revista ALAN*, vol. 61 (3), pp. 233-241. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222011000300001
- Carretero, J. M. (2014). *Dieta antioxidante y prevención de enfermedades*. España: Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7129/1/TFG-O%20225.pdf>
- Casanova, L. F. (2010). Beneficios del soporte nutricional en el paciente quirúrgico. *Revista Facultad de Salud*, vol. 2 (2), pp. 61-68. Recuperado de <http://journalusco.edu.co/index.php/RFS/article/viewFile/540/689>
- Catalina García, M. R. (2010). *Efecto de los inmunonutrientes en el paciente con estrés metabólico*. España: Universidad de Valladolid. Recuperado de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2401/1/Efecto-de-los-inmunonutrientes-en-el-paciente-con-estres-metabolico.html/print/2401>
- Cilla, A., Lacomba, R., García, G. & Alegría, A. (2012). Prebióticos y nucleótidos en alimentación infantil; revisión de la evidencia. *Revista Nutrición Hospitalaria*, vol. 27 (4), pp. 1037-1048. doi: 10.3305/nh.2012.27.4.5811
- Cisternas, D. (2011). El uso de probióticos en algunas enfermedades gastrointestinales. *Medwave*, vol. 11 (6), pp.50-51. doi: 10.5867/medwave.2011.06.5051
- Collado, C. & Pérez, V. (2013). Aspectos básicos de la nutrición enteral en el paciente quemado. *Revista Cubana de Cirugía*, vol. 52 (4), pp. 332-341. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000400011
- Coronado, M., Vega, S., Gutiérrez, R., Vázquez, M. & Radilla, C. (2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 42 (2), pp. 206-212. doi: 10.4067/S0717-75182015000200014
- Crabtree, U. (2010). *Inmunonutrición*, vol. 12 (3), pp. 120-125. Recuperado de <http://revgastrohup.univalle.edu.co/a10v12n3/a10v12n3art5.pdf>
- Cuerda, C., Luengo, L., Valero, M., Vidal, A., Burgos, R., Calvo, F. & Martínez, C. (2011). Antioxidantes y diabetes mellitus: revisión de la evidencia. *Revista Nutrición Hospitalaria*, vol. 26 (1), pp. 68-78. doi: 10.3305/nh.2011.26.1.5115

- Culebras, J., Mauriz, J. & González, J. (2012). Antioxidantes. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 640-652). México: McGraw-Hill Interamericana
- Das, U. N. (2013). n-3 fatty acids, γ -linolenic acid, and antioxidants in sepsis. *Critical Care*, vol. 17 (2), pp. 1-8. doi: 10.1186/cc12574
- Decher, N. & Krenitsky, J. (2013). Tratamiento nutricional médico en los trastornos intestinales. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause Dietoterapia* (pp. 610-644). España: Elsevier
- De Betue, C. & Deutz, N. (2012). Cambios en el metabolismo de la arginina durante la sepsis y las enfermedades graves en niños. *La importancia de la inmunonutrición*, vol. 77, pp. 4-7. Recuperado de https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/workshop/n_77/Documents/Final%20Esp%20WorkshopSeriesVol77.pdf
- De Lorenzo, A., Álvarez, J. & Calvo, M. (2010). Requerimientos nutricionales en situaciones patológicas. Gil, A (Eds), *Tratado de nutrición: nutrición clínica* (pp. 75-91) 2ª. Ed. España: Médica Panamericana
- Díaz, J. & González, D. (2015). Aplicaciones en gastroenterología. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31 (1), pp. 21-25. doi: 10.3305/nh.2015.31.sup1.8703
- Ellulu, M., Rahmat, A., Patimah, I., Khaza'ai, H. & Abed, Y. (2015). Effect of vitamin C on inflammation and metabolic markers in hypertensive and/or diabetic obese adults: a randomized controlled trial. *Dove Press*, vol. 9 (1), pp. 3405-3412. doi: 10.2147/DDDT.S83144
- Fernández, J. C. (2010). Ácidos grasos omega-3 y prevención cardiovascular. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, vol. 41 (1), pp. 3-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181221644001>
- Fischer, C. & Black, R. (2011). Tratamiento de la diarrea con zinc. Efectos sobre la morbilidad, mortalidad e incidencia de episodios futuros. *Evidencias en Pediatría*, vol. 7 (2). Recuperado de <http://www.evidenciasenpediatria.es/articulo/5639/enlace>
- Galleguillos, M. F. (2011). Papel del estrés oxidativo en la evolución de la sepsis en pacientes pediátricos. *Revista ANACEM*, vol. 5 (1), pp. 59-63. Recuperado de http://www.revistaanacem.cl/pdf/vol5/vol5N1_revision1.pdf

- Galvez, R., Hirsch, S., Klaassen, J., Papapietro, K., Reyes, E. & Ugarte, S. (2011). *Guías prácticas de soporte nutricional en unidades de cuidados intensivos e intermedio*. Chile: Asociación Chilena de Nutrición, Obesidad y Metabolismo & Sociedad Chilena de Medicina Intensiva. Recuperado de <http://www.achinumet.cl/guias-soporte/Guias%20Soporte%20Nutricional%20UCI.pdf>
- García, A., Ortiz, C. & Sánchez, S. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Paciente quemado crítico. *Revista Medicina Intensiva*, vol. 35 (1), pp. 63-67. Recuperado de http://fuam.es/wp-content/uploads/2012/08/Medicina-Intensiva_octubre_2011_Volumen_35.pdf
- Gil, A. & Sánchez, A. (2010). Metabolismo de los nucleótidos. Gil, A. (Eds.), *Tratado de nutrición: bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición* (pp. 379-404). España: Médica Panamericana
- Gil-Campos, M., Dalmau, J. & Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. (2010). Importancia del ácido docosahexaenoico (DHA): funciones y recomendaciones para su ingesta en la infancia. *Elsevier, Anales de Pediatría*, vol. 73 (3), pp. 142.e1-142.e8. doi: 10.1016/j.anpedi.2010.03.019
- Gómez, S., Díaz, E., Nova, E. & Sánchez, A. (2012). Nutrición y sistema inmune. Calvo, S., Gómez, C., López, C. & Royo, M. (Eds), *Nutrición, salud y alimentos funcionales* (pp. 95-116). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia
- González, N., Vierge, E. & Cobo, P. (2013). Seguridad en el empleo de probióticos en la prevención de la enterocolitis necrotizante en prematuros. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 28 (1), pp. 59-62. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000700015
- Guarner, F., García, P. & Sierra, C. (2010). Uso de probióticos, prebióticos y simbióticos en nutrición clínica. Gil, A. (Eds.), *Tratado de nutrición: nutrición clínica* (pp. 323-341). España: Médica Panamericana
- Gutiérrez, E. & Luengo, L. (2013). *Farmaconutrientes en nutrición parenteral*. Recuperado de http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri_info/Nutri_Info_11.pdf
- Hardy, G., Nikniaz, L. & Manzanares, W. (2012). Glutamina en nutrición especializada. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 564-583). México: McGraw-Hill Interamericana

- Harris, W. & Baack, M. (2015). Beyond building better brains: bridging the docosahexaenoic acid (DHA) gap of prematurity. *Journal of Perinatology*, vol. 35 (1), pp. 1-7. doi:10.1038/jp.2014.195
- Juan, M., Mesejo, A. & Serrano, A. (2013). Proteínas. García, P. & Pérez, A. (Eds.), *Nutrientes específicos, hacia una nutrición clínica individualizada* (pp. 1-31). España: Grupo Aula Médica
- Khan, W. & Sellen, D. (2011). *Administración de suplementos de zinc en el tratamiento de la diarrea. Fundamento biológico, conductual y contextual*. Organización Mundial de la Salud (OMS). Recuperado de http://www.who.int/elena/titles/bbc/zinc_diarrhoea/es/
- Kim, H. (2011). Glutamine as an immunonutrient. *Yonsei Medical Journal*, vol. 52 (6), pp. 892-897. doi: 10.3349/ymj.2011.52.6.892
- Krantz, M., Havránek, E., Pereira, R., Beaty, B., Mehler, P. & Long, C. (2015). Effects of omega-3 fatty acids on arterial stiffness in patients with hypertension: a randomized pilot study. *Journal of Negative Results in BioMedicine*, pp. 1-6. doi: 10.1186/s12952-015-0040-x
- Langlois, P., de Oliveira, L., Hardy, G. & Manzanares, W. (2014). Farmacología nutricional con selenio en la sepsis. *Revista Medicina Intensiva*, vol. 38 (3), pp. 173-180. doi: 10.1016/j.medin.2013.07.007
- Lee, M. (2013). Ingesta: los nutrientes y su metabolismo. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause Dietoterapia* (pp. 32-128). España: Elsevier
- Leslie, M., Cohen, D., Liddle, D., Robinson, L. & Ma, D. (2015). A review of the effect of omega-3 polyunsaturated fatty acids on blood triacylglycerol levels in normolipidemic and borderline hyperlipidemic individuals. *Nutrition Journal*, pp. 1-18. doi: 10.1186/s12944-015-0049-7
- Li, C., Liyan, B., Liu, W., Lu, X. & Jin, F. (2015). Enteral immunomodulatory diet (omega-3 fatty acid, γ -linolenic acid and antioxidant supplementation) for acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: an updated systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, vol. 7 (7), pp. 5572-5585. doi: 10.3390/nu7075239
- Liu, K., Zhu, Y., Zhang, J., Tao, L., Lee, J., Wang, X. & Qu, J. (2012). Probiotics' effects on the incidence of nosocomial pneumonia in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, vol. 16 (3), pp. 1-11. doi: 10.1186/cc11398

- Manzanares, W., Dhaliwal, R., Jiang, X., Murch, L. & Heyland, D. (2012). Antioxidant micronutrients in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, vol. 16 (2). doi:10.1186/cc11316
- Matos, R. & Linetzki, D. (2012). Ácidos grasos omega-3, uso parenteral. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 596-605). México: McGraw-Hill Interamericana
- Mayor, R. (2010). Estrés oxidativo y sistema de defensa antioxidante. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, vol. 5 (2), pp. 23-29. Recuperado de <http://www.imt.edu.py/admin/uploads/Documento/v5n2a05.pdf>
- McClave, S., Taylor, B., Martindale, R., Warren, M., Johnson, D., Braunschweig, C., McCarthy, M., Davanos, E., Rice, T., Cresci, G., Gervasio, J., Sacks, G., Roberts, P., Compher, C., the Society of Critical Care Medicine and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, vol. 40 (2), pp. 159-211. doi: 10.1177/0148607115621863
- Medline Plus. (2015). *L-arginina*. EE.UU: Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/natural/875.html>
- Medline Plus. (2015). *Vitamina C*. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002404.htm>
- Meier, R. (2012). Prebióticos y probióticos. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 606-621). México: McGraw-Hill Interamericana
- Moe-Byrne, T., Wagner, J. & McGuire, W. (2016). Glutamine supplementation to prevent morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 4 (1457), pp. 1-54. doi: 10.1002/14651858.CD001457.pub6
- Morita, M., Hayashi, T., Ochiai, M., Maeda, M., Yamaguchi, T., Ina, K. & Kuzuya, M. (2014). Oral supplementation with a combination of L-citrulline and L-arginine rapidly increases plasma L-arginine concentration and enhances NO bioavailability. *Elsevier*, vol. 454 (1), pp. 53-57. doi: 10.1016/j.bbrc.2014.10.029

- Morris, C. R. (2012). Arginina y asma. *La importancia de la inmunonutrición*, vol. 77, pp. 1-3. Recuperado de https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/workshop/n_77/Documents/Final%20Esp%20WorkshopSeriesVol77.pdf
- Muriana, F. J. (s.f.). Soporte nutricional en el paciente oncológico. *Los ácidos grasos omega-3 en la alimentación del paciente oncológico. Efectos anticancerígenos*. Sevilla, España: Instituto de la Grasa. Recuperado de http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_07.pdf
- Murray, D., Holben, D. & Raymond, J. (2013). Aportación de alimentos y nutrientes: planificación de la dieta culturalmente idónea. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause Dietoterapia* (pp. 274-290). España: Elsevier
- Nogueira, C., Borges, F., Lameu, E., Franca, C. & Ramalho, A. (2013). Effects of supplementation of antioxidant vitamins and lipid peroxidation in critically ill patients. *Revista Nutrición Hospitalaria*, vol. 28 (5), pp. 1666-1672. doi: 10.3305/nh.2013.28.5.6590
- Ochoa, J. B. (2012). Deficiencia de arginina causada por las células mieloides: importancia, identificación y tratamiento. *La importancia de la inmunonutrición*, vol. 77, pp. 8-9. Recuperado de https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/workshop/n_77/Documents/Final%20Esp%20WorkshopSeriesVol77.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Administración de suplementos de zinc para mejorar los resultados terapéuticos en niños diagnosticados de infección respiratoria. Fundamento biológico, conductual y contextual*. Recuperado de http://www.who.int/elena/titles/bbc/zinc_pneumonia_children/es/
- Ortiz, C., Montejo, J. & Vaquerizo, C. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Paciente séptico. *Revista Medicina Intensiva*, vol. 35 (1), pp. 72-76. doi: 10.1016/S0210-5691(11)70015-8
- Pimiento, J., Echeverri, S. & Arenas, D. (2012). Nutrientes e inmunidad, nutrición inmunomoduladora. Anaya, R., Arenas, H. & Arenas, D. (Eds), *Nutrición enteral y parenteral* (pp. 555-563). México: McGraw-Hill Interamericana
- Piñeiro, G., Lago, N. & Culebras, J. (2013). Papel de los ácidos grasos omega-3 en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Revista Nutrición Hospitalaria*, vol. 28 (1), pp. 1-5. doi: 10.3305/nh.2013.28.1.6312

- Riedemann, K. (2011). Inmunonutrición en pacientes críticos. *Revista del Colegio de Nutricionistas*, vol. 7 (4), pp. 8-12. Recuperado de http://nutricionistasdechile.cl/revistas/7_4/rev_nutr_7_4_2011.pdf
- Rosas, M. R. (2011). Inmunonutrición. Probióticos, prebióticos y simbióticos. *Ámbito farmacéutico*, vol. 30 (4), pp. 54-59. Recuperado de [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90024751&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=91&accion=L&origen=zona delectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v30n04a90024751pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90024751&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=91&accion=L&origen=zona_delectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v30n04a90024751pdf001.pdf)
- Shah, P. S. & Shah, V. S. (2011). Arginine supplementation for prevention of necrotising enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 18 (3), pp. 1-23. doi: 10.1002/14651858.CD004339.pub3
- Sontay Chan, A. B. (2015). *Morbimortalidad en paciente críticamente enfermo: implicación de la inmunonutrición* (tesis inédita de maestría). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Szajewska, H. (2012). Modulación de la microbiota: ¿los probióticos pueden prevenir/tratar enfermedades en pediatría? Makrides, M., Ochoa, J. & Szajewska, H. (Eds), *La importancia de la inmunonutrición* (pp. 24-27). Recuperado de https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/workshop/n_77/Documents/Final%20Esp%20WorkshopSeriesVol77.pdf
- Tao, K., Li, X., Yang, L., Yu, W., Lu, Z., Sun, Y. & Wu, F. (2014). Glutamine supplementation for critically ill adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 9 (10050), pp. 1-119. doi: 10.1002/14651858.CD010050.pub2
- Tojo, R., Suarez, S., Rúas, P., Mancebo, A., Pipa, M., Barreiro, E., Roman, F., Moro, M., Arce, M., Villegas, M., Mosquera, E. & Ruiz, M. (2015). Síndrome de intestino irritable; papel de la microbiota y probiótico-terapia. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31 (1), pp. 83-88. doi:10.3305/nh.2015.31.sup1.8713
- Toyama, G. P. (2010). Prebióticos, probióticos y simbióticos en la dietoterapia de los pacientes quemados. *DIAETA*, vol. 28 (132), pp. 7-14. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v28n132/v28n132a02.pdf>
- Uscátegui, H. (2010). Inmunonutrición: enfoque en el paciente quirúrgico. *Revista Chilena de Cirugía*, vol. 62 (1), pp. 87-92. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rhcir/v62n1/art17.pdf>

- Valenzuela, R., Bascuñan, K., Chamorro, R. & Valenzuela, A. (2011). Ácidos grasos omega-3 y cáncer, una alternativa nutricional para su prevención y tratamiento. *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 38 (2), pp. 219-226. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v38n2/art12.pdf>
- Velasco, C. A. (2010). Nucleótidos y carotenoides naturales. *Revista Gastrohnut*, vol. 12 (3), pp. S35-S-37. Recuperado de <http://revgastrohnut.univalle.edu.co/a10v12n3s1/a10v12n3s1art5.pdf>
- Villegas, C. & Faxas, C. (2014). La nutrición en la inmunidad y el cáncer. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, vol. 51 (1), pp. 30-36. Recuperado de <http://www.raem.org.ar/numeros/2014-vol51/numero-01/30-36-endo1-14-villegas-valverde-bindd-a.pdf>
- Wang, L., Liu, J., Lv, H., Zhang, X. & Shen, L. (2015). Effects of nucleotides supplementation of infant formulas on plasma and erythrocyte fatty acid composition: a meta-analysis. *PLOS ONE*, vol. 10 (6), pp. 1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0127758
- Wernerman, J. (2011). Glutamine supplementation. *Annals of Intensive Care*, vol. 1 (1), pp. 1-6. doi: 10.1186/2110-5820-1-25
- Wischmeyer, P., Dhaliwal, R., McCall, M., Ziegler, T. & Heyland, D. (2014). Parenteral glutamine supplementation in critical illness: a systematic review. *Critical Care*, vol. 18 (2), pp. 1-17. doi: 10.1186/cc13836
- World Gastroenterology Organisation (WGO). (2011). *Guía práctica de la Organización Mundial de Gastroenterología: probióticos y prebióticos*. Recuperado de <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-spanish-2011.pdf>
- Zea, A. & Ochoa, T. (2013). Diarrea y micronutrientes. *Revista Médica Herediana*, vol. 24 (1), pp. 62-67. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2013000100011&script=sci_arttext

Anexos

Anexo 1

Instrumento para la recolección de información

Producto nutricional inmunomodulador: _____

Descripción	Información recolectada
Efectos potenciales y aplicaciones clínicas en el paciente hospitalizado	
Vías de administración recomendadas	
Dosis recomendadas	
Eficacia demostrada	
Otros aspectos relevantes encontrados	

Apéndice 6

Protocolo de atención nutricional en el adulto con lesión medular

Hospital Roosevelt
Clínica de Nutrición de Adultos

Ana Cecilia Ajtún Canel
EPS 2016, USAC

Lesión Medular

Definición

La lesión medular (LM) se define como un proceso patológico de etiología variable que resulta de la alteración temporal o permanente de la función motora, sensitiva y/o autonómica. En otras palabras, es el daño que sufre la médula espinal que conlleva déficit neurológico con efectos a largo plazo que persisten a lo largo de la vida. Todas estas alteraciones habitualmente se presentan por debajo del nivel de la lesión (Remig & Weeden, 2013; Strassburguer, Hernández y Barquín, 2013).

Clasificación

La LM se puede clasificar según su causa, mecanismo de lesión, nivel de lesión y extensión.

Según su causa. Puede ser traumática o no traumática.

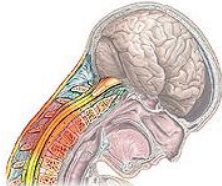

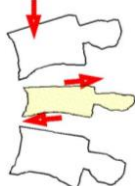
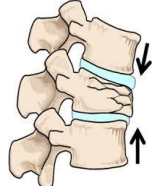
Traumática. Los accidentes de tráfico son los responsables del 33-50% de las LM; el resto se debe a lesiones deportivas (p.ej. fútbol americano), recreativas (p.ej. paracaidismo), domésticas (como caídas), accidentes industriales (p.ej. maquinaria pesada) y otras agresiones (lesión por arma de fuego/blanca, traumatismos directos).

No traumática. Se debe a enfermedades congénitas y del desarrollo, trastornos degenerativos del SNC, iatrogenia, infecciosas, inflamatorias, neoplásicas, secuela post lesión y tóxicas. Sin embargo, estas causas no siempre supondrán una LM (Strassburguer et al., 2013).

De acuerdo con el mecanismo de lesión. Se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Clasificación de la lesión medular según el mecanismo de la lesión

Mecanismo de lesión	Por hiperflexión	Por hiperextensión	Por flexión con rotación	Por compresión
Ilustración				

Fuente: Strassburguer, K., Hernández, Y. & Barquín, E. (2013). *Lesión Medular: guía para el manejo integral del paciente con LM crónica*. España: Asociación de Paraplégicos y Personas con Gran Discapacidad Física de la Comunidad de Madrid. Recuperado de http://www.isfie.org/documentos/guia_practica_lm.pdf

Según el nivel de lesión. Se divide en cervical, torácica y lumbosacra.

Cervical. Los síntomas pueden afectar los brazos, piernas y la mitad del cuerpo, pudiendo ocurrir en uno o en ambos lados del cuerpo. Si la lesión es en la parte alta, puede existir dificultad respiratoria por parálisis de los músculos respiratorios.

Torácica. Los síntomas pueden afectar las piernas. Las lesiones en el área cervical o torácica alta pueden ocasionar problemas de presión arterial, sudoración anormal y dificultad para mantener la temperatura normal del cuerpo.

Lumbosacra. Los síntomas pueden afectar a una o ambas piernas. Los músculos que controlan los esfínteres anal y vesical también pueden afectarse (Strassburguer et al., 2013).

De acuerdo con la extensión. Se clasifica en completa e incompleta.

Completa. No está preservada la función motora o sensitiva por debajo del nivel de la lesión. Estas lesiones son siempre bilaterales (ambos lados del cuerpo se ven afectados del mismo modo).

Incompleta. Existe cierto grado de función motora o sensitiva residual por debajo del nivel de la lesión. Estas lesiones son variables, pudiendo existir más funcionalidad en una parte del cuerpo que en otras (Strassburguer et al., 2013).

La Escala de Medición de Discapacidad de la Asociación Americana de Lesión Medular (American Spinal Injury Association -ASIA-), también conocida como Escala de ASIA, describe tanto el nivel como el grado de la lesión medular, tal como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Grado de afectación de la lesión medular según la escala de ASIA

Grado	Descripción
A	Lesión completa - No hay preservación de la función sensitiva ni motora por debajo del nivel de lesión. No existe sensibilidad ni control para miccionar o defecar.
B	Lesión incompleta - Preservación de la función sensitiva por debajo del nivel neurológico con ausencia de función motora. Existe sensibilidad para miccionar y defecar, pero no control voluntario.
C	Lesión incompleta - Preservación de la función sensitiva y motora por debajo del nivel neurológico, pero más de la mitad de los músculos clave por debajo de este nivel se encuentran débiles y se consideran no funcionales.
D	Lesión incompleta - Preservación de la función sensitiva y motora por debajo del nivel neurológico, y al menos la mitad de los músculos clave por debajo de este nivel son funcionales.
E	Normal - Función sensitiva y motora normal.

Fuente: Strassburguer, K., Hernández, Y. & Barquín, E. (2013). *Lesión Medular: guía para el manejo integral del paciente con LM crónica*. España: Asociación de Paraplégicos y Personas con Gran Discapacidad Física de la Comunidad de Madrid. Recuperado de http://www.isfie.org/documentos/guia_practica_lm.pdf

Fisiopatología

El daño inicial puede incluir fuerzas de tracción y compresión que afectan el parénquima medular con microhemorragias, contusiones y desgarros axonales. Se activa una cascada bioquímica que desestabiliza la membrana del axón, con un patrón progresivo e irreversible de degeneración quística y muerte celular apoptótica, manifestándose un déficit neurológico lentamente progresivo por pérdida de la conducción nerviosa.

La localización de la LM y la interrupción de los axones descendentes determinan el grado de parálisis. Aparece tetraplejía cuando la lesión de la médula espinal afecta a las cuatro extremidades, resultante de un daño a la columna cervical. Si la localización de la LM provoca solo la afección de las extremidades inferiores, se llama paraplejía y es consecuencia de un daño en la columna torácica, lumbar y sacra (Remig & Weeden, 2013; Strassburguer et al., 2013).

Cuadro Clínico

Función motora. Dependiendo de la gravedad de la lesión, puede presentarse debilidad muscular o pérdida total de la movilidad por debajo del nivel de lesión.

Función sensitiva. Se puede presentar alteración o pérdida de la sensación al tacto, al dolor, termoalgésica y/o de propiocepción, por debajo del nivel de lesión.

Función autónoma. Suele presentarse:

Alteración de la función vesical e intestinal: se pierde el control voluntario de la micción (vaciamiento repentino, vaciamiento incompleto, retención urinaria) y de la defecación (estreñimiento, íleo paralítico, distensión abdominal, gastroparesia).

Alteración de la función sexual (principalmente en el varón).

Alteraciones cardiovasculares, respiratorias y de la termorregulación (Strassburguer et al., 2013; Vallès & Mearin, 2012).

Tratamiento Médico

El tratamiento de la LM aguda traumática debe contemplar distintas actuaciones médicas y quirúrgicas. Frente a una LM completa, solo un descorazonador 3% recobra cierta función tras 24 h. La ausencia de recuperación funcional tras 24 h indica que la probabilidad de restablecimiento funcional en el futuro es del 0%. La LM incompleta podría tener un pronóstico algo mejor (Remig & Weeden, 2013).

La administración de corticosteroides en las primeras horas post trauma es útil para reducir la inflamación medular. La cirugía puede ser necesaria para realinear las vértebras, extraer líquido, tejido, fragmentos óseos o cuerpos extraños, fusionar vértebras rotas o colocar dispositivos ortopédicos. También puede ser necesario incluir fisioterapia, terapia ocupacional y otras terapias de rehabilitación después de una lesión que ha sanado (Strassburguer et al., 2013).

Tratamiento Nutricional

Objetivos. Los principales objetivos de la terapia nutricional en la LM son:

- Prevenir o corregir la malnutrición y/o deficiencias nutricionales.
- Lograr y/o mantener los parámetros nutricionales apropiados, como el peso corporal y los valores de laboratorio relacionados con nutrición.
- Prevenir o contribuir al tratamiento de complicaciones de la LM relacionadas con nutrición, como las úlceras por presión.
- Realzar, en la mayor medida de lo posible, la independencia y calidad de vida, incluyendo la calidad de la nutrición.
- Definir el papel y costo-efectividad del dietista en la provisión del tratamiento nutricional médico (TNM) para las personas con LM.
- Promover la disponibilidad y provisión del TNM para el continuo cuidado de las personas con LM (ADA, 2009).

Evaluación nutricional. En pacientes con LM, la evaluación nutricional debería incluir, pero no está limitada a, lo siguiente:

- Historia nutricional: consumo energético, consumo de alimentos y bebidas, creencias y actitudes, restricciones alimentarias, actividad física, medicamentos, suplementos.
- Medidas antropométricas: cambio de peso y composición corporal.

- Pruebas bioquímicas: perfil inflamatorio y metabólico.
- Resultados físicos enfocados en nutrición: sistema digestivo (principalmente función intestinal y vesical), cardiovascular, pulmonar y piel.
- Normas comparativas: peso ideal así como necesidades de energía, proteína, fibra y líquidos (ADA, 2009).

Peso corporal ideal. Las personas con LM tienen mucha más masa grasa y menos masa muscular. La pérdida de tono muscular causada por la parálisis de los músculos esqueléticos por debajo del nivel de la lesión contribuye a menor actividad metabólica, pérdida inicial de peso y predisposición a la osteoporosis. Las directrices para los pesos aceptables ajustados para paraplejía y tetraplejía son como sigue: la persona con paraplejía debería pesar de 4 a 7 kg menos de lo que indicaría el índice de masa corporal (IMC) ideal; la persona con tetraplejía debería pesar de 7 a 9 kg menos que el peso ideal determinado por el IMC. Cuanto más alta sea la lesión, más baja será la tasa metabólica, por lo que se produce un menor requerimiento energético (ADA, 2009; Barton y Kim, 2011; Remig & Weeden, 2013; Wright, 2014).

Energía. Los pacientes con LM tienen menor actividad metabólica por la musculatura denervada. Las necesidades energéticas reales son, al menos, un 10% inferior a las necesidades previstas. La calorimetría indirecta es actualmente el mejor método para determinar el gasto energético en estos pacientes; sin embargo, se han propuesto estimaciones de las necesidades energéticas, las cuales se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3
Necesidades de energía en pacientes con lesión medular

Fase de la LM		Requerimientos energéticos
Fase aguda		GER (fórmula de Harris-Benedict) x 1.2 (factor de estrés) x 1.1 (factor de actividad)
Fase crónica	Tetraplejía	22.7 Kcal/Kg peso corporal/día
	Paraplejía	27.9 Kcal/Kg peso corporal/día
	Úlcera por presión	30-40 Kcal/Kg peso corporal/día GER (fórmula de Harris-Benedict) x factor de estrés (1.2 para grado II, 1.5 para grado III y IV)

Fuente: American Dietetic Association. (2009). *Spinal cord injury: evidence-based nutrition practice guideline*. USA. Recuperado de <http://www.andean.org/vault/pq88.pdf>

Proteína. Los requerimientos de proteína para pacientes con LM son los mismos que para la población general, a menos que coexista una úlcera por

presión, infección o condición médica que requiera necesidades de proteína aumentadas. En la Tabla 4 se presentan las necesidades proteicas en LM.

Tabla 4
Necesidades de proteína en pacientes con lesión medular

Fase de la LM		Requerimiento proteico (g/Kg/día)
Fase aguda		2.0
Fase crónica	Sin úlcera por presión, infección o condición médica	0.8 a 1.0
	Con úlcera por presión de grado II	1.2 a 1.5
	Con úlcera por presión de grado III y IV	1.5 a 2.0

Fuente: American Dietetic Association. (2009). *Spinal cord injury: evidence-based nutrition practice guideline*. USA. Recuperado de <http://www.andean.org/vault/pq88.pdf>

Fibra. Dietas terapéuticas ricas en fibra y la ingesta adecuada de agua no suelen ser suficientes para tratar el estreñimiento; en ocasiones es necesario un programa regular de preparación intestinal. En personas con alteración intestinal, 15 g de fibra parecen ser más útiles que cantidades mayores (20-30 g) (ADA, 2009; Remig & Weeden, 2013).

Líquidos. Se recomienda el consumo diario de 1.5 L de líquidos como mínimo. En personas con alteración intestinal, se puede estimar las necesidades de líquidos de la siguiente manera: 1 ml/Kcal + 500 ml o bien, 40 ml/Kg de peso + 500 ml. La recomendación para pacientes con úlceras por presión está basada en las directrices para la población sin LM: 30 - 40 ml/Kg de peso o un mínimo de 1 ml/Kcal/día. El zumo de arándanos es ligeramente beneficioso para la prevención de infecciones de la vía urinaria; se puede recomendar un vaso (250 ml) tres veces al día (ADA, 2009; Remig & Weeden, 2013; Wright, 2014).

Micronutrientes. Como consecuencia de la pérdida ósea secundaria a la falta de mineralización causada por la inmovilización, las LM se asocian con osteopenia y osteoporosis, aumentando la prevalencia de fracturas de huesos largos. Por esto, se debe planificar una ingesta adecuada de vitamina D y calcio sin ingestas diarias excesivas. Asimismo, se ha descrito que pacientes con peso normal mantenido, mayores niveles de actividad y mejores concentraciones séricas de proteínas totales, albúmina, prealbúmina, cinc y vitaminas D y A presentan menos úlceras por presión. Por tanto, es necesario asegurar una ingesta suficiente de calorías, proteínas, cinc y vitaminas C, A y del complejo B. Por otro lado, si un paciente con LM tiene una úlcera por presión, se debe recomendar un suplemento diario de vitaminas y minerales, de acuerdo con la Tabla 5, que satisfaga no más

del 100% de las RDA. Si coexiste una deficiencia de micronutrientes se debe proporcionar suplementación adicional. Se debe reevaluar la necesidad de suplementación cada 7 a 10 días (ADA, 2009).

Tabla 5

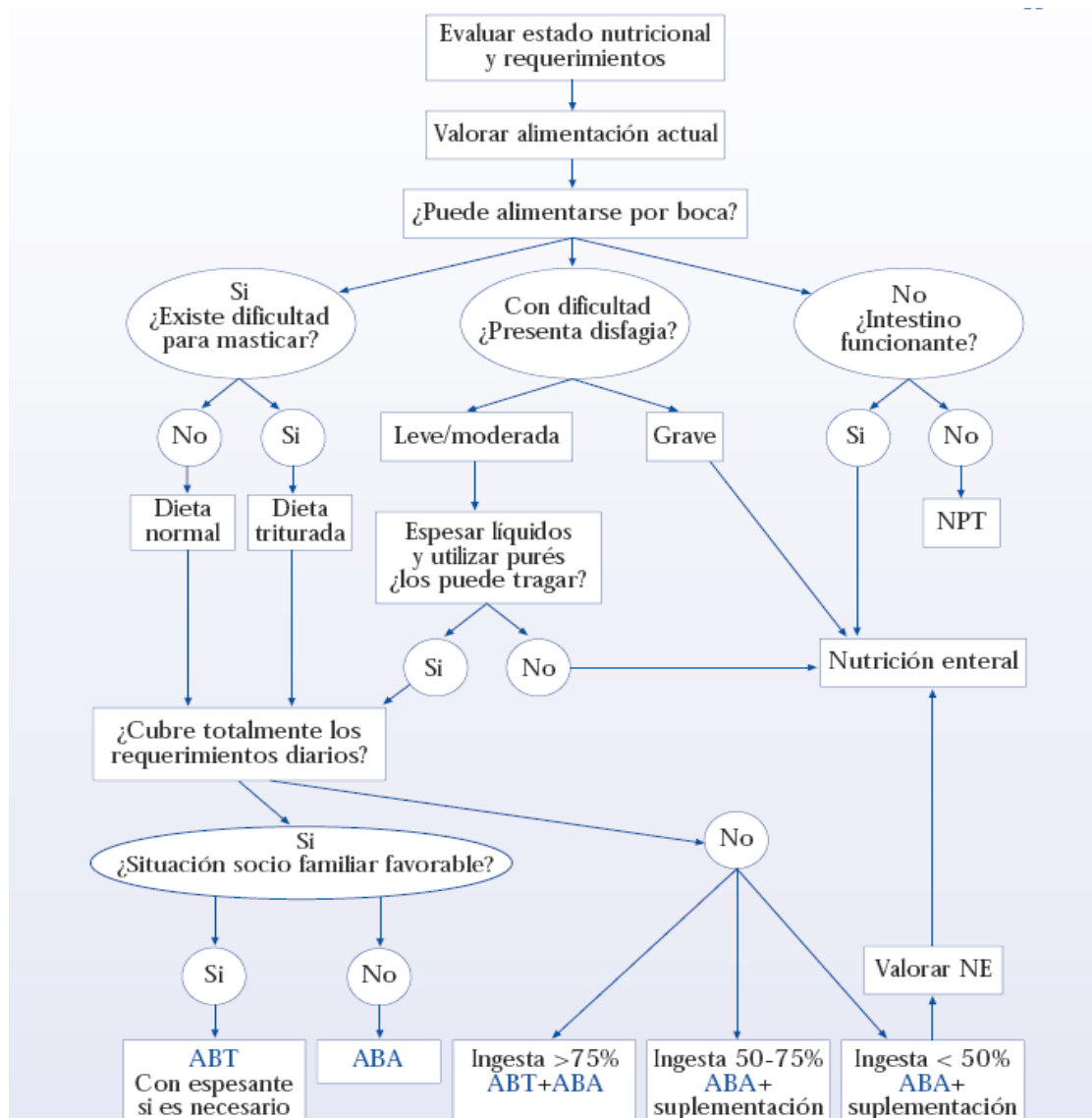
Necesidades de micronutrientes en pacientes con lesión medular y úlceras por presión

Micro-nutriente	Efectos de la deficiencia	Dosis recomendadas
Vitamina A	Produce una alteración en la cicatrización de heridas y de la función inmune que puede aumentar la probabilidad de infección de heridas.	<ul style="list-style-type: none"> • 10,000 - 50,000 UI/día. • 10,000 UI IV/10 días en lesiones moderadas a severas o en malnutrición (suplementar con cautela debido a su potencial toxicidad).
Vitamina C	Se ha asociado con retrasos en la cicatrización de heridas.	<ul style="list-style-type: none"> • 100 - 200 mg/día en Fase I y II. • 1000 - 2000 mg/día en Fase III y IV.
Vitamina E	El efecto de esta vitamina en la cicatrización de heridas agudas y crónicas es controversial.	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesitan más estudios para determinar riesgos y beneficios de diferentes dosis de vitamina E en la cicatrización de heridas.
Cinc	Se asocia con retrasos en cicatrización de heridas debido a la disminución de colágeno y síntesis proteica así como alteración en la inmunocompetencia.	<ul style="list-style-type: none"> • 220 mg de sulfato de cinc (50 mg de cinc elemental) dos veces al día como sustitución oral estándar. Las dosis altas deben ser limitadas a dos a tres semanas.
Hierro	La anemia por deficiencia de hierro puede causar hipoxia tisular y alterar la cicatrización de heridas.	<ul style="list-style-type: none"> • La suplementación debe disponerse según lo indicado para corregir la anemia por deficiencia de hierro.

Fuente: American Dietetic Association. (2009). *Spinal cord injury: evidence-based nutrition practice guideline*. USA. Recuperado de <http://www.andean.org/vault/pq88.pdf>

Algoritmo de tratamiento nutricional. Los pacientes con LM deben seguir una dieta parecida a la de la población sana, sólo necesitan algunas características especiales con base en las necesidades nutricionales propias dependientes de la edad, sexo, talla, actividad física y estado de salud (Novartis, s.f.).

En la Figura 1 se presenta un árbol de decisiones para la atención nutricional en el paciente con LM. La alimentación básica tradicional (ABT) se basa en la cocina y alimentos tradicionales; es la forma de elección siempre que sea posible, por lo cual debe ser variada y equilibrada, respetando las costumbres del paciente. Si con la ABT existe el riesgo de no cubrir los requerimientos diarios, la alimentación básica adaptada (ABA) es de gran utilidad. Se trata de comidas en forma de purés y papillas que cumplen 4 requisitos: alta densidad nutricional, facilidad de masticación y deglución (texturas suaves y homogéneas), facilidad de preparación y gran diversidad de recetas (variar en sabores y aromas) (SEDENTE, s.f.).



ABT = alimentación básica tradicional. ABA = alimentación básica adaptada. NE = nutrición enteral. NPT = nutrición parenteral total.

Fuente: Sociedad Española de Enfermería Neurológica -SEDENE-. (s.f.). *Manual de alimentación del paciente neurológico*. Recuperado de http://www.infogerontologia.com/documents/miscelanea/nutricion/guia_alimentacion_pac_neurológico.pdf

Figura 1. Árbol de decisiones para la alimentación en la lesión medular

Factores de riesgo asociados. La pérdida de peso inicial durante la fase aguda de la LM puede seguirse de aumento de peso en la etapa crónica por redistribución de la masa corporal. Por la reducción de las necesidades energéticas, secundaria a un menor grado de actividad física espontánea y disminución del efecto térmico de los alimentos, los adultos en la fase crónica tienen a menudo obesidad o sobrepeso. Las personas de cualquier edad con LM

parecen tener un riesgo alto de enfermedades cardiovasculares, aterogenia y valores indeseables de lípidos sanguíneos. Hay que abordar los factores de riesgo modificables, como obesidad, inactividad, factores dietéticos y tabaquismo. La actividad física (incluidos deportes, natación, ejercicio mediante estimulación eléctrica y entrenamiento en cinta corredora) puede mejorar los parámetros de los lípidos sanguíneos (ADA, 2009; Barton y Kim, 2011; Remig & Weeden, 2013).

Monitorización nutricional. Es importante el mantenimiento de la salud nutricional dado que una mala nutrición constituye un factor de riesgo para infecciones y úlceras por presión. Están indicados una valoración regular del estado nutricional, el aporte de una ingesta nutricional adecuada y la aplicación de soporte nutricional intensivo (ADA, 2009; Remig & Weeden, 2013; Wright, 2014).

Bibliografía

American Dietetic Association. (2009). *Spinal cord injury: evidence-based nutrition practice guideline*. USA. Recuperado de <http://www.andea.org/vault/pq88.pdf>

Barton, V. & Kim, S. (2011). *Forum: everyday nutrition for individuals with spinal cord injury*. USA: Northwest Regional Spinal Cord Injury System. Recuperado de http://sci.washington.edu/info/forums/reports/nutrition_2011.asp

Novartis. (s.f.). *Recomendaciones nutricionales para pacientes con lesión medular*, pp. 238-240. Recuperado de http://www.infogerontologia.com/documents/miscelanea/nutricion/recomend_nutric_alta_hospitalaria/recomendacionespaciente10neurologia.pdf

Remig, V. & Weeden, A. (2013). Tratamiento nutricional médico en los trastornos neurológicos. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp. 923-955). España: Elsevier

Sociedad Española de Enfermería Neurológica -SEDENE-. (s.f.). *Manual de alimentación del paciente neurológico*. Recuperado de http://www.infogerontologia.com/documents/miscelanea/nutricion/guia_alimentacion_pac_neurologico.pdf

Strassburguer, K., Hernández, Y. & Barquín, E. (2013). *Lesión Medular: guía para el manejo integral del paciente con LM crónica*. España: Asociación de Paraplégicos y Personas con Gran Discapacidad Física de la Comunidad de Madrid. Recuperado de http://www.isfie.org/documentos/guia_practica_lm.pdf

Vallès, M. & Mearin, F. (2012). Alteraciones intestinales en pacientes con lesión medular. *Gastroenterología y Hepatología*, vol. 35 (5), pp. 330-336. doi: 10.1016/j.gastrohep.2011.11.014

Wright, S. (2014). *Nutrition fact sheet: healthy eating for adults with spinal cord injury*. Australia: Agency for Clinical Innovation. Recuperado de http://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0010/224677/ACI_Eat_for_Health_Nutrition.pdf

Apéndice 7

Protocolo de atención nutricional en el adulto con úlcera péptica

Hospital Roosevelt
Clínica de Nutrición de Adultos

Ana Cecilia Ajtún Canel
EPS 2016, USAC

Úlcera Péptica

Definición

Una úlcera se define como una rotura de la superficie de la mucosa >5 mm de tamaño, que en profundidad alcanza la submucosa. Una úlcera péptica (UP) se refiere a una lesión en la mucosa gástrica y duodenal, provocada por un desequilibrio entre los mecanismos de defensa y reparación de la mucosa y los factores agresores. La UP comprende las úlceras de localización tanto gástrica como duodenal (Longo et. al., 2012).

Etiología

Las causas principales de la UP son infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), gastritis y consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Entre los factores de riesgo para desarrollar una UP se encuentran el tabaquismo, gastrinoma, síndrome de Zollinger-Ellison (hipersecreción ácida) y grupo sanguíneo O. Causas menos comunes de UP incluyen infecciones (por citomegalovirus, virus del herpes simple), glucocorticoides combinados con AINEs, crack, quimioterapia, radioterapia, obstrucción duodenal, enfermedades infiltrativas, isquemia, enfermedad de Crohn, entre otras. Se ha propuesto que la dieta puede ser importante en las enfermedades pépticas, aunque no hay estudios convincentes que indiquen un vínculo entre la formación de úlceras y una dieta específica así como bebidas que contienen alcohol y cafeína (Longo et. al., 2012; Ponce, 2011).

Fisiopatología

Úlceras gástricas (UG). Aunque pueden aparecer en cualquier lugar del estómago, la mayoría están localizadas en la curvatura menor gástrica (Figura 1). La secreción de ácido gástrico (basal y estimulada) tiende a ser normal o a estar disminuida. Son frecuentes la hipomotilidad antral, estasis gástrica y reflujo duodenal aumentado (Krenitsky & Decher, 2013; Longo et al., 2012).



Figura 1. Localización de la úlcera gástrica

Úlceras duodenales (UD). La mayoría se produce en la primera porción del duodeno, principalmente en los primeros 3 cm siguientes al píloro (Figura 2). Se caracteriza por aumento de la secreción de ácido (media basal y nocturna) y menor secreción de bicarbonato. Es frecuente la obstrucción de la vía de salida del estómago (Krenitsky & Decher, 2013; Longo et al., 2012).

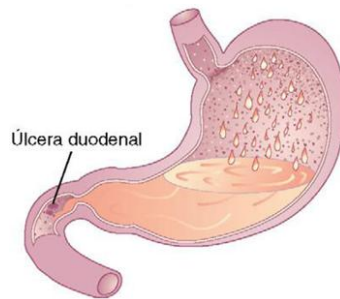


Figura 2. Localización de la úlcera duodenal

H. pylori. La infección por ésta tiende a asociarse a una gastritis activa crónica, pero sólo 10 a 15% de los individuos infectados manifiestan una UP evidente. *H. pylori* es capaz de facilitar su residencia gástrica, inducir lesión en la mucosa y evitar los factores de defensa del hospedador. La presencia de gastritis antral se vincula con la formación de UD; la gastritis que afecta el cuerpo del estómago predispone a UG (Longo et al., 2012; Truyols, Martínez & García, s.f.)

AINEs. Estos ejercen sus efectos por acción de la inhibición de la ciclooxigenasa, una enzima que permite la síntesis de prostaglandinas. Las prostaglandinas tienen una función esencial en el mantenimiento de la integridad y reparación de la mucosa gastroduodenal, de manera que la interrupción de su síntesis puede alterar la defensa y reparación de la mucosa, facilitando así su lesión (Longo et al., 2012; Truyols et al., s.f.).

Manifestaciones Clínicas

El síntoma más frecuente es el dolor epigástrico, descrito como quemante, lacerante o hambre dolorosa. El patrón típico del dolor de la UD aparece de 90 min a 3 hrs antes de una comida y a menudo se alivia con antiácidos o alimentos; el dolor puede despertar al paciente por la noche. El patrón del dolor en la UG se desencadena con la ingestión de alimentos. Puede presentarse anorexia, ardores, náuseas, vómitos y pérdida de peso (mayor frecuencia en la UG). En algunas personas, las UP son asintomáticas.

La variación en la intensidad o distribución del dolor abdominal y el inicio de síntomas acompañantes pueden indicar una complicación de la UP: melena, hematoquecia o hematemesis indican hemorragia digestiva; el inicio súbito de dolor abdominal intenso y generalizado puede ser indicio de perforación; y el empeoramiento del dolor con las comidas, náusea y vómito de alimento no digerido sugieren una obstrucción del orificio de salida gástrico (Longo et al., 2012; Truyols et al., s.f.).

Tratamiento Médico y Quirúrgico

Los fármacos utilizados para el tratamiento de la UP son: 1) fármacos supresores del ácido: antiácidos, antagonistas de los receptores H₂ (p.ej. ranitidina) e inhibidores de la bomba de protones (p.ej. omeprazol), 2) fármacos protectores de la mucosa: sucralfato, análogos de prostaglandinas y compuestos de bismuto. La erradicación de *H. pylori* consiste en el tratamiento combinado de antibióticos. En cuanto a AINEs, se debe interrumpir la administración del fármaco lesivo (si es posible); independientemente de esto, sólo los inhibidores de la bomba de protones pueden cicatrizar las UP. Las intervenciones quirúrgicas para tratar las UP abarcan procedimientos endoscópicos, laparoscópicos, gastrectomía parcial y vagotomías selectivas (Longo et al., 2012; Truyols et al., s.f.).

Tratamiento Nutricional

Objetivos. Dado que el tratamiento médico constituye la base del tratamiento de las UP, el tratamiento nutricional es complementario. Sus objetivos son:

- Contribuir al alivio sintomático de las úlceras gastroduodenales.
- Contribuir a la prevención de la recurrencia de las úlceras pépticas.
- Contribuir a evitar las complicaciones (Hernández, Plasencia & Martín, 2008).

Requerimientos nutricionales. A continuación se presentan las recomendaciones sobre el consumo de nutrientes.

Energía. En la literatura no se encontró algún dato específico sobre requerimientos energéticos en UP. Sin embargo, la alimentación debe aportar diariamente la cantidad de energía necesaria para el buen funcionamiento del organismo y la continuidad de la vida, según el estado nutricional del paciente y la existencia de comorbilidades.

Macronutrientes. Se recomienda que de las calorías totales, el 60% provenga de los hidratos de carbono, el 12% de proteínas de fácil digestión y el 28% de lípidos poliinsaturados (Ayala, 2010).

Micronutrientes. Un estudio de la Escuela de Salud Pública de Harvard encontró que el consumo de dietas altas en vitamina A (incluyendo alimentos y suplementos) se asociaba con menor riesgo de desarrollar UP. Sin embargo, investigadores no han encontrado que la dieta y la nutrición jueguen un papel importante en la causa o prevención de las UP (Barnard, s.f.; NIH, 2014).

Recomendaciones dietéticas. Durante décadas, los factores dietéticos han ganado o perdido importancia como partes significativas de la etiología y el tratamiento de UP. Hay pocos indicios de que ciertos factores dietéticos específicos provoquen o exacerben la UP. Por ende, con el tratamiento dietético se pretende evitar el estímulo excesivo de secreción gástrica de ácido y reducir con ello los síntomas de UP. Se pueden recomendar ligeras modificaciones de la dieta habitual del paciente, sobre la base de las intolerancias individuales a los alimentos (Hernández et al., 2008; Krenitsk & Decher, 2013).

Leche. La leche y la nata constituían una parte importante del tratamiento de la UP considerándose que recubrían el estómago, por su supuesto efecto neutralizante del contenido gástrico. Sin embargo, en la actualidad ya no se consideran medicinales, ya que los alimentos proteicos tamponan temporalmente la secreción gástrica, pero también estimulan la secreción de gastrina, ácido y pepsina. Por esta razón, no se recomienda la ingestión frecuente de leche en el tratamiento de la UP (Hernández et al., 2008; Krenitsk & Decher, 2013).

Alimentos ácidos. El pH de los alimentos tiene poca importancia terapéutica, excepto en caso de lesiones en la boca o esófago. La mayoría de los alimentos son mucho menos ácidos que el pH gástrico normal (1-3), por ejemplo el zumo de naranja y el de uva (pH: 3.2-3.6) y refrescos habituales (pH: 2.8-3.5). Por tanto, es improbable que estos alimentos causen UP o interfieran significativamente con la cicatrización solo por su acidez intrínseca y cantidad consumida. Algunos pacientes refieren molestias al ingerir alimentos ácidos, pero esta respuesta no es constante y podría deberse a ardores (Krenitsk & Decher, 2013).

Alcohol. Aunque no parece estar implicado en la patogenia de la UP, el consumo de alcohol en grandes cantidades puede provocar una lesión mucosa al menos superficial, empeorar los síntomas e interferir con la cicatrización de la úlcera, por lo que se debe aconsejar a los pacientes con UP que reduzcan al mínimo su ingesta. Asimismo, la cerveza y el vino aumentan significativamente la secreción gástrica y deben evitarse en los trastornos sintomáticos (Hernández et al., 2008; Krenitsk. & Decher, 2013).

Cafeína. El café y la cafeína estimulan la secreción de ácido gástrico; no obstante, no se han planteado con fuerza como causa de UP más allá del aumento de la secreción ácida y las molestias asociadas a su consumo. Se recomienda la restricción de café, té, bebidas energéticas y otras fuentes de cafeína (Hernández et al., 2008; Krenitsk & Decher, 2013).

Espicias y condimentos. Cuando se ingieren ciertas especias en cantidades muy grandes o sin otros alimentos, aumentan la secreción ácida y causan pequeñas erosiones superficiales y transitorias, inflamación del revestimiento mucoso y alteraciones de la permeabilidad y motilidad gastrointestinal. Las más implicadas son el chile picante, pimienta negra y cayena. Pequeñas cantidades de chile o de su ingrediente picante (capsaicina) podrían incrementar la protección mucosa al aumentar la producción de moco, pero en grandes cantidades tal vez causen lesiones mucosas superficiales, especialmente al consumirse junto con alcohol. Por tanto, la restricción de especias y alimentos condimentados se debe determinar según la tolerancia individual (Hernández et al., 2008; Krenitsk & Decher, 2013).

Ácidos grasos ω -3 y ω -6. Estos están implicados en los procesos inflamatorios, inmunitarios y citoprotectores fisiológicos de la mucosa gastrointestinal, por lo que sería recomendable aumentar su consumo (principalmente el de ω -3); sin embargo, todavía no han demostrado ser útiles en el tratamiento de la UP (Krenitsk. & Decher, 2013).

Comidas frecuentes y poco copiosas. Algunos pacientes refieren sentir alivio sintomático al realizar comidas frecuentes (5 a 6 al día) en pequeñas cantidades, especialmente durante las fases agudas. El volumen de las comidas y la selección de alimentos concretos deben ser determinados de forma individualizada (Hernández et al., 2008; Krenitsk & Decher, 2013).

Alimentación variada. Cuando el ácido gástrico es escaso se reduce la absorción de hierro, calcio, vitamina B12 (por ausencia de factor intrínseco) y otros nutrientes, debido a que el ácido aumenta su biodisponibilidad. Globalmente, una dieta de calidad sin deficiencias de nutrientes podría ofrecer cierta protección de la mucosa y favorecer la cicatrización de la úlcera. Podrían ser útiles la reducción de la ingesta de grasas y el incremento gradual de la ingestión de fibra dietética. Se debe recomendar a los pacientes con UP que eviten aquellos alimentos que exacerban sus síntomas, así como la ingestión de una dieta nutricionalmente completa con la fibra dietética apropiada en forma de frutas y verduras (Krenitsk & Decher, 2013). En la Tabla 1 se presenta un listado de los alimentos recomendados en la UP, aunque se debe recordar que la dieta aliviará los síntomas, pero no tiene carácter curativo.

Tabla 1
Alimentos aconsejados en la úlcera péptica.

Grupo alimenticio	Alimentos recomendados
Carnes y sustitutos	Carnes magras, pescado blanco y azul, huevos, jamón de pollo o pavo.
Cereales	Todos, excepto pan dulce y galletas dulces, rellenas o bañadas con soluciones azucaradas o chocolate. Se recomienda el consumo moderado de cereales integrales.
Verduras y hortalizas	Todas, suelen sentar mejor los purés que las verduras cocinadas enteras. Se recomienda precaución con las verduras flatulentas (col, coliflor, repollo, coles de Bruselas, alcachofas, cebolla, pimientos, etcétera), según tolerancia individual.
Frutas	Frescas muy maduras, batidas, asadas, en compota o en puré.
Bebidas	Agua, caldos diluidos e infusiones suaves.
Grasas	Aceite de oliva y semillas.
Hierbas aromáticas	Laurel, tomillo, romero, manzanilla.

Preferir aquellas técnicas culinarias que menos grasa aportan a los alimentos: cocido o hervido, al vapor, a la plancha y al horno. Utilizar moderadamente los fritos, empanados, guisos y estofados (desgrasar en frío).

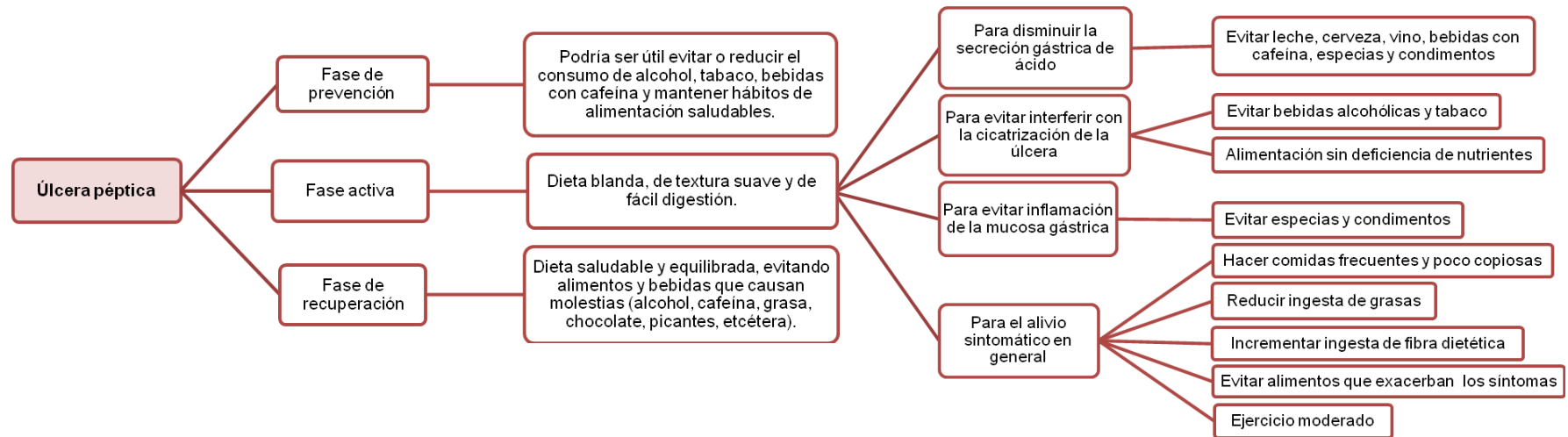
Fuente: Rivas, I. D. (s.f.). *Recomendaciones para el tratamiento de la úlcera péptica*. Recuperado de <http://www.gastromerida.com/pdf/gastro/dietas/ulcera.pdf>

Modificaciones en el estilo de vida. Se recomiendan las siguientes.

Consumo de tabaco. Dada su asociación con la aparición de UP y con su falta de cicatrización, se debe aconsejar evitar el consumo de tabaco y cigarrillos.

Ejercicio. El ejercicio moderado favorece el desplazamiento de los alimentos a lo largo del tubo digestivo y aumenta la sensación subjetiva de bienestar. Esto puede resultar útil para aliviar la sintomatología, como dolor abdominal, náusea, vómitos, ardores e indigestión (Krenitsk & Decher, 2013).

Algoritmo de tratamiento nutricional. Se presenta en la Figura 3.



Fuente: Adaptado de Botanical-Online SL. (s.f.). *Dieta para la úlcera de estómago y duodeno*. Recuperado de http://www.botanical-online.com/ulcerapeptica_dieta.htm; Hernández, M., Plasencia, D. & Martín, I. (2008). *Dietoterapia*. La Habana: Ciencias Médicas; Krenitsky, J. & Decher, N. (2013). Tratamiento nutricional médico en los trastornos del esófago, estómago y duodeno. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp.592-609). España: Elsevier; MedlinePlus. (2015). *Alta tras úlcera gastroduodenal*. EE.UU. Biblioteca Nacional de Medicina. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/patientinstructions/000380.htm>

Figura 3. Algoritmo de tratamiento nutricional de la úlcera péptica.

Bibliografía

- Ayala, A. (2010). *Manual de dietas, dietas que se aplican en patologías del sistema digestivo*. Recuperado de <http://aammanualdedietas.blogspot.com/>
- Barnard, N. (s.f.). *Gastritis and peptic ulcer disease: nutritional considerations*. Recuperado de http://www.nutritionmd.org/consumers/gastrointestinal/gastritis_nutrition.html
- Botanical-Online SL. (s.f.). *Dieta para la úlcera de estómago y duodeno*. Recuperado de http://www.botanical-online.com/ulcerapeptica_dieta.htm
- Hernández, M., Plasencia, D. & Martín, I. (2008). *Dietoterapia*. La Habana: Ciencias Médicas.
- Krenitsky, J. & Decher, N. (2013). Tratamiento nutricional médico en los trastornos del esófago, estómago y duodeno. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp.592-609). España: Elsevier
- Longo, D. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Jameson, J. L. & Loscalzo, J. (2012). *Harrison, principios de medicina interna* (18ª. Ed). México: McGraw-Hill.
- MedlinePlus. (2015). *Alta tras úlcera gastroduodenal*. EE.UU. Biblioteca Nacional de Medicina. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/patientinstructions/000380.htm>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases -NIH-. (2014). *Eating, diet and nutrition for peptic ulcer disease*. Recuperado de <http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/digestive-diseases/peptic-ulcer/Pages/eating-diet-nutrition.aspx>
- Ponce, J. (2011). *Tratamiento de las enfermedades gastroenterológicas* (3ª. Ed) España: Asociación Española de Gastroenterología.
- Rivas, I. D. (s.f.). *Recomendaciones para el tratamiento de la úlcera péptica*. Recuperado de <http://www.gastromerida.com/pdf/gastro/dietas/ulcera.pdf>
- Truyols, J., Martínez, A. & García, A. (s.f.). *Úlcera gástrica y duodenal*. Guía de actuación clínica en A. P., 96 (1). Madrid: Revista Española de Enfermedades Digestivas.

Apéndice 8

Protocolo de atención nutricional en el adulto con colostomía

Hospital Roosevelt
Clínica de Nutrición de Adultos

Ana Cecilia Ajtún Canel
EPS 2016, USAC

Colostomía

Definición

Una colostomía es la exteriorización del colon a través de la pared abdominal, abocándolo a la piel, con el objeto de crear una salida artificial del contenido fecal. Según la zona del colon abocada al exterior, una colostomía será ascendente, transversa, descendente o sigmoidea, como se presenta en la Figura 1.

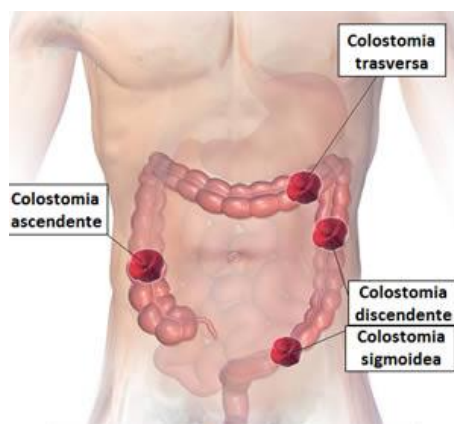


Figura 1. Localización de las diferentes colostomías

Las colostomías también pueden ser temporales o permanentes. Una colostomía es permanente cuando se extirpa recto y ano. Se realiza una colostomía temporal debido a una parte dañada o inflamada del colon que sólo necesita tiempo para sanar de una lesión o cirugía. Una vez que el colon sana, se repara la apertura en la pared abdominal y se reconecta el colon, restableciendo la función intestinal normal (Clark & Grover, 2011; Fazio, Aukett, Hendren & Erwin, 2014; Hospital General Universitario Gregorio Marañón [HGUGM], 2010).

Indicaciones

Se necesita una colostomía para tratar enfermedades o problemas en un área del colon, tales como las que se enlistan seguidamente.

- Cáncer colorrectal
- Infección abdominal (como diverticulitis perforada o absceso)
- Oclusión colónica (parcial o completa)
- Lesión o perforación al colon o al recto (por ejemplo, herida por arma de fuego)
- Fístulas o heridas en el perineo y fístulas colovesicales
- Incontinencia fecal
- Defectos de nacimiento
- Situaciones de megacolon, fecaloma, parálisis, entre otras (Clark & Grover, 2011; Hierro & Abed, 2009; MedlinePlus, 2016).

Procedimiento Quirúrgico

Para llevar a cabo una colostomía, se pasa un extremo del colon sano a través de una abertura (estoma) hecha en la pared abdominal, generalmente en el lado izquierdo, y se suturan los bordes del intestino a la piel de la abertura. Se coloca una bolsa llamada “dispositivo de ostomía” adherida al abdomen y alrededor de la abertura para permitir el drenaje de las heces (MedlinePlus, 2016).

Clínica

Las heces de la colostomía a menudo son más suaves y más líquidas que las heces evacuadas normalmente, oscilando de pastosas a bastante bien formadas. Sin embargo, su textura depende de qué parte del intestino se empleó para formar la colostomía, como se muestra en la Figura 2.

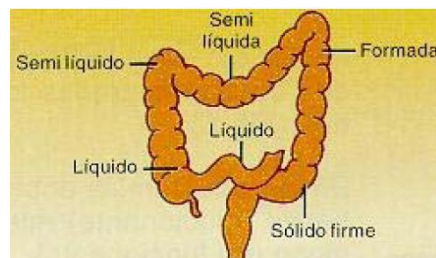


Figura 2. Textura de las heces a lo largo del colon

- Ascendente: deposiciones muy líquidas.
- Transversa: deposiciones semisólidas.
- Descendente y sigmoidea: heces semisólidas o formadas (Clark & Grover, 2011; HGUGM, 2010).

Tratamiento Nutricional

Se enfoca en la realización de modificaciones tanto en la alimentación como en el estilo de vida.

Objetivos. Las metas del manejo nutricional son las siguientes:

- Prevenir las obstrucciones del estoma después de la cirugía.
- Promover la curación de la herida del estoma.
- Minimizar trastornos gastrointestinales desagradables como flatulencia, diarrea, estreñimiento y olores (Akbulut, 2011; Changi General Hospital [CGH], 2009).

Requerimientos nutricionales. En el paciente con colostomía se recomienda:

Energía y macronutrientes. Procedimientos quirúrgicos como las colostomías pueden requerir cambios concretos en la dieta, pero no un aumento de calorías; el gasto energético de estos pacientes es similar al de la población general, considerando el estado nutricional y la existencia de cualquier patología. En cuanto a las grasas, si se padece de alguna intolerancia a las mismas puede ser necesario tomar algún suplemento, como ácidos grasos omega 3.

Micronutrientes. En los casos donde el paciente no tolere las frutas, vegetales o carnes, tal vez sea necesario tomar un suplemento multivitamínico y de minerales (Brewer, 2011; Decher & Krenitsky, 2013).

Tipo de dieta. Por lo general, después de la cirugía se inicia con una dieta baja en fibra y residuos. La razón es que la cirugía hace que el intestino se hinche. Como el vaciado gástrico puede estar acelerado y las sustancias alimenticias no se fermentan tanto después de una colostomía, la absorción de nutrientes podría ser algo mejor con frutas y verduras cocinadas, trituradas o en puré. Cuando se empieza a introducir alimentos sólidos, es especialmente importante elegir alimentos bajos en fibra.

La situación se resuelve en aproximadamente seis a ocho semanas. A medida que sana la herida de colostomía, se puede probar alimentos con más fibra, como granos enteros. Se puede reasumir una dieta regular, agregando gradualmente alimentos específicos uno a la vez para valorar sus efectos. Lo recomendable es agregar un alimento nuevo cada tres días para tener un control más exacto de puntos de tolerancia. Puede ser útil un diario de alimentos (Brewer, 2011; Decher & Krenitsky, 2013).

Recomendaciones dietéticas. Se debe fomentar que los pacientes con colostomías tomen una dieta normal, eliminando únicamente aquellos alimentos que les causen problemas, de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1
Tabla de referencia de alimentos para personas con colostomía

Producen gas	Producen olor	Aumentan las evacuaciones	Obstruyen el estoma
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bebidas alcohólicas ○ Frijoles ○ Soya ○ Repollo ○ Bebidas gaseosas ○ Coliflor ○ Pepinos ○ Productos lácteos ○ Goma de mascar ○ Leche ○ Nueces ○ Cebollas ○ Rábanos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Espárragos ○ Frijoles cocidos ○ Brócoli ○ Repollo ○ Aceite de hígado de bacalao ○ Huevos ○ Pescado ○ Ajo ○ Cebollas ○ Mantequilla de maní ○ Algunas vitaminas ○ Quesos fuertes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bebidas alcohólicas ○ Granos enteros ○ Cereales de salvado ○ Repollo cocido ○ Frutas frescas ○ Verduras ○ Leche ○ Ciruela pasa ○ Pasas ○ Vegetales crudos ○ Especies 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cáscara de manzana ○ Repollo, crudo ○ Apio ○ Vegetales chinos ○ Elote, grano entero ○ Cocos ○ Fruta seca ○ Champiñones ○ Nueces ○ Naranjas ○ Piña ○ Palomitas de maíz ○ Semillas
Cambios de color	Control de olor	Alivian el estreñimiento	Control de la diarrea
<ul style="list-style-type: none"> ○ Espárragos ○ Remolacha ○ Colorantes de alimentos ○ Tabletas de hierro ○ Regaliz ○ Gelatina roja ○ Fresas ○ Salsas de tomate 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Crema de leche ○ Jugo de arándano ○ Jugo de naranja ○ Perejil ○ Jugo de tomate ○ Yogurt 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Café, tibio/caliente ○ Frutas cocidas ○ Vegetales cocidos ○ Frutas frescas ○ Jugos de frutas ○ Agua ○ Cualquier bebida tibia o caliente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puré de manzana ○ Plátanos ○ Arroz hervido ○ Mantequilla de maní ○ Suplemento de pectina (fibra) ○ Tapioca ○ Pan tostado

Fuente: Brewer, B. (2011). *Diet and nutrition guide*. EE.UU: United Ostomy Associations of America, Inc. (OUAA); Changi General Hospital (CGH). (2009). *Ostomy diet & nutrition guide*. Recuperado de <http://www.cgh.com.sg/Lists/Health%20Library/Attachments/168/CGH%20Ostomy%20120309.pdf>; UW Health. (2013). *Colostomy and ileostomy diet guidelines*. EE.UU: University of Wisconsin Hospital and Clinics (UWHC), American Family Children's Hospital (AFCH) & UW Medical Foundation (UWMF); Universidad Pierre y Marie Curie (UPMC). (2013). *Ostomy nutrition guide*. Francia: París. Recuperado de <http://www.upmc.com/patients-visitors/education/nutrition/Pages/ostomy-nutrition-guide.aspx>

A continuación se presentan algunas recomendaciones dietéticas sencillas para ayudar a la recuperación después de la cirugía de colostomía.

Comer en intervalos regulares. Hay que comer tres o más veces por día. Las comidas pequeñas y frecuentes pueden tolerarse mejor y producir menos gas. Omitir comidas aumenta la incidencia de evacuaciones acuosas y de gases, por lo que se debe evitar ayunar y saltar comidas.

Masticar la comida completamente. Masticando bien ayudará a evitar una obstrucción del estoma.

Comer con moderación y despacio. Demasiado de cualquier comida puede causar problemas, por ello hay que comer en cantidades moderadas y despacio.

para permitir una apropiada masticación y digestión. Si un nuevo alimento parece dar problemas, no se debe comer durante unas pocas semanas, pero puede intentarlo de nuevo después.

Beber abundantes líquidos diariamente. Dado que se puede perder más fluidos corporales a través del estoma, es importante estar hidratado. Se recomienda beber al menos 8 a 10 vasos de líquidos al día. Se necesitarán mayores cantidades durante climas calientes o pérdidas de líquidos extra, como cuando se hace ejercicio.

Tener presente que dos personas no reaccionarán igual a los alimentos. Esto se debe a que la tolerancia puede variar de persona en persona. Para cada caso específico, si algún alimento causa molestias, se debe dejar de comer. Después de 2 a 3 semanas, se puede probar en cantidades pequeñas para ver si todavía causa síntomas (UPMC, 2013; UW Health, 2013).

Durante varios meses después de la cirugía, la consistencia de las heces se hará más espesa, la capacidad aumentará y el número de evacuaciones diarias disminuirá. Este no es un cambio estable. Las mejoras se harán más confiables después de un año (UPMC, 2013; UW Health, 2013).

Categorías de alimentos. Las metas nutricionales para los individuos con colostomía requieren una adaptación de la información dietética proporcionada al público general. Es importante la selección de un plan dietético personalizado y consejería para buenos hábitos de alimentación. La Asociación Americana de Dietética (ADA) recomienda las siguientes categorías de alimentos, para una dieta saludable para pacientes con colostomía (Tabla 2) (Brewer, 2011).

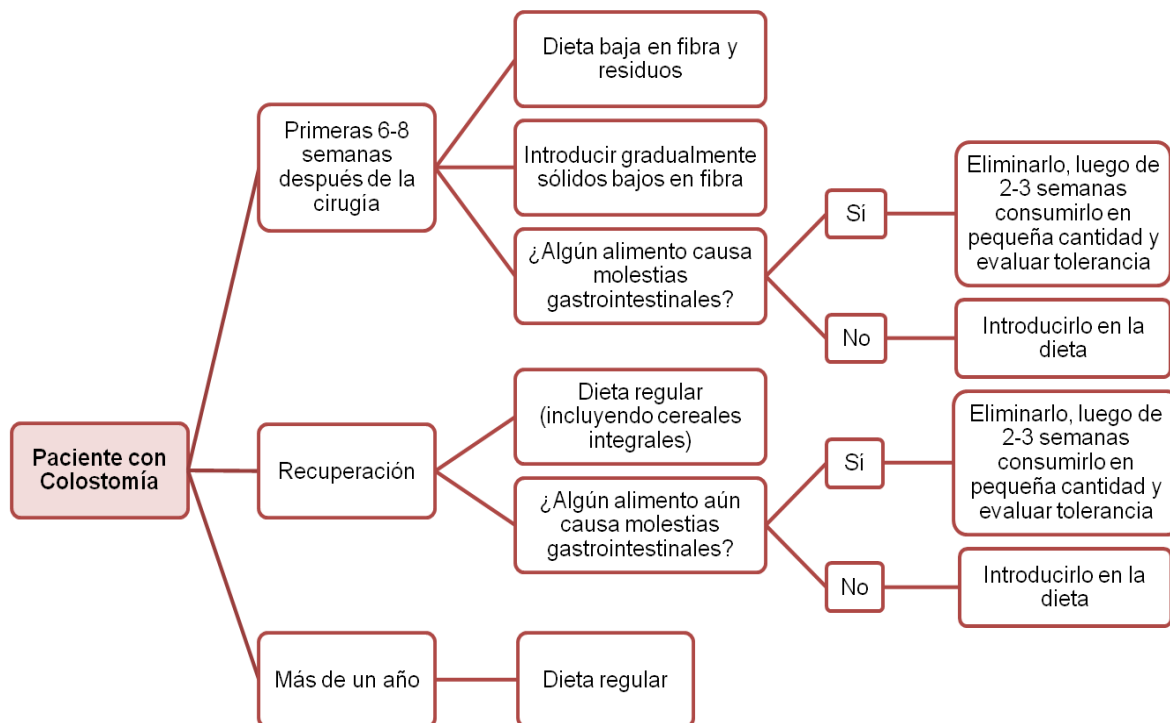
Tabla 2
Categorías de alimentos para personas con colostomía

Grupo alimenticio	Alimentos a elegir	Alimentos a evitar	Recomendaciones dietéticas
Granos y cereales	Pan blanco, galletas, pasta, arroz blanco, cereales refinados, papas.	Granos y cereales integrales	Al inicio elegir cereales refinados, ya que son bajos en fibra. Mientras el paciente se recupera, puede agregar cereales integrales, empezando con cantidades pequeñas y de forma gradual para determinar la tolerancia.
Vegetales	La mayoría de los vegetales bien cocidos y sin semillas (ejote verde, zanahoria, remolacha, calabaza, tomate), jugos de vegetales colados.	Repollo, brócoli, coles de Bruselas, coliflor, pimiento, maíz. Cuidado con cebolla, ajo, espárrago.	Retirar la cáscara y semillas de los vegetales.

Grupo alimenticio	Alimentos a elegir	Alimentos a evitar	Recomendaciones dietéticas
Frutas	La mayoría de fruta pelada y jugos de fruta (compota de manzana, bananos maduros).	Fruta enlatada en almíbar, cáscara de fruta (es alta en fibra), coco, piña, frutos secos, jugo de uva.	Retirar la cáscara y semillas de la fruta. Comer cantidades pequeñas y masticar bien.
Lácteos y productos similares	Leche descremada o baja en grasa, yogurt, queso, helados bajos en grasa (como sorbete), bebida de soya o de arroz.	Productos lácteos grasosos.	Agregarlos lentamente a la dieta. Es común la intolerancia a la lactosa, por lo que si ocurre gas excesivo o diarrea, eliminarlos de la dieta por varios días y reintroducirlos en pequeñas cantidades.
Carnes y otras proteínas	Carne roja magra, aves, pescado y huevos cocinados sin adición de grasa.	Carne, ave o pescado o huevos fritos y muy condimentados.	Se pueden asar, cocer o freír levemente (se absorbe poca grasa). Seleccionar o preparar las carnes en su jugo natural en vez de usar salsas u otros productos comerciales.
Grasas y azúcares	Mantequilla, margarina, crema, aceites, dulces y postres con moderación.	Alimentos grasosos o fritos, jugo de la carne, pasteles.	Utilizar la grasa con moderación, incluyendo aquella usada en la preparación de la comida. Se pueden elegir snacks bajos en grasa, como pretzels.
Bebidas	Todas (incluyendo agua pura)	Bebidas alcohólicas, jugo de ciruelas y jugo de uva.	Se recomienda disminuir el consumo de bebidas con cafeína y carbonatadas. El jugo de arándanos puede reducir el olor.
Miscelánea	Sal, azúcar, miel, paprika.	Especias, salsas picantes, snacks (como palomitas de maíz), conservas, mermeladas.	Utilizar los productos recomendados con moderación.

Fuente: Adaptado de American Dietetic Association (ADA). (s.f.). *Colostomy nutrition therapy*. Recuperado de http://www.meridianathome.com/MAH/upload/ColostomyNutritionTherapy_FINAL.pdf; Brewer, B. (2011). *Diet and nutrition guide*. EE.UU: United Ostomy Associations of America, Inc. (OUAA); Universidad Pierre y Marie Curie (UPMC). (2013). *Ostomy nutrition guide*. Francia: París. Recuperado de <http://www.upmc.com/patients-visitors/education/nutrition/Pages/ostomy-nutrition-guide.aspx>

Algoritmo de tratamiento nutricional: se presenta en la Figura 1.



Fuente: Adaptado de American Dietetic Association (ADA). (s.f.). *Colostomy nutrition therapy*. Recuperado de http://www.meridianathome.com/MAH/upload/ColostomyNutritionTherapy_FINAL.pdf; Brewer, B. (2011). *Diet and nutrition guide*. EE.UU: United Ostomy Associations of America, Inc. (OUAA); UW Health. (2013). *Colostomy and ileostomy diet guidelines*. EE.UU: University of Wisconsin Hospital and Clinics (UWHC), American Family Children's Hospital (AFCH) & UW Medical Foundation (UWMF)

Figura 1. Algoritmo de tratamiento nutricional de las colostomías

Bibliografía

Akbulut, G. (2011). *Nutrition in stoma patients: a practical view of dietary therapy*, vol. 21 (1), pp. 61-66. doi: 10.4999/uhod.10082

American Dietetic Association (ADA). (s.f.). *Colostomy nutrition therapy*. Recuperado de http://www.meridianathome.com/MAH/upload/ColostomyNutritionTherapy_FINAL.pdf

Brewer, B. (2011). *Diet and nutrition guide*. EE.UU: United Ostomy Associations of America, Inc. (OUAA)

Changi General Hospital (CGH). (2009). *Ostomy diet & nutrition guide*. Recuperado de <http://www.cgh.com.sg/Lists/Health%20Library/Attachments/168/CGH%20Ostomy%20120309.pdf>

- Clark, J. & Grover, P. (2011). *Colostomy guide*. EE.UU: United Ostomy Associations of America, Inc. (OUAA)
- Decher, N. & Krenitsky, J. (2013). Tratamiento nutricional médico en los trastornos intestinales. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp.610-644). España: Elsevier
- Fazio, V. W., Aukett, L. K., Hendren, S. & Erwin-Toth, P. (2014). *Ostomy surgery of the bowel*. EE.UU: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK)
- Hierro, J. D. & Abed, G. (2009). *Colostomías*, vol. 309 (3), pp. 1-12. Argentina: Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva
- Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM). (2010). *Colostomía, ileostomía, urostomía*. Madrid. Recuperado de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271685145339&ssbinary=true>
- MedlinePlus. (2016). *Colostomía*. EE.UU.: Biblioteca Nacional de Medicina. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002942.htm>
- Universidad Pierre y Marie Curie (UPMC). (2013). *Ostomy nutrition guide*. Francia: París. Recuperado de <http://www.upmc.com/patients-visitors/education/nutrition/Pages/ostomy-nutrition-guide.aspx>
- UW Health. (2013). *Colostomy and ileostomy diet guidelines*. EE.UU: University of Wisconsin Hospital and Clinics (UWHC), American Family Children's Hospital (AFCH) & UW Medical Foundation (UWMF)

Apéndice 9

Afiche sobre el valor nutritivo de las fórmulas infantiles de inicio e hipoalergénicas más comunes

Hospital Roosevelt
Departamento de Nutrición Pediátrica

FÓRMULAS DE INICIO

- Indicación: Fórmulas nutricionalmente completas para lactantes nacidos a término, de 0 a 6 meses de edad, sustituto de la leche materna cuando ésta no es posible o es insuficiente.
- Contraindicaciones: Alergia a la proteína de la leche de vaca, intolerancia a la lactosa.

Fórmula	1 onza de fórmula (preparada con 1 medida de la lata)					Pre y probióticos	Otros
	Calorías	Proteína	Carbohidratos	Lípidos			
Bebelac 1 Nutricia	22.35 Kcal	0.47 g Fuente: Proteína de leche de vaca, y concentrado de proteína de suero.	2.49 g Fuente: Lactosa. No contiene sacarosa.	1.17 g Fuente: Contiene aceite de colza, aceite de girasol, girasol altamente oleico, aceite de palma, aceite de coco, maíz y canola.			Está adicionado con taurina y L-carnitina.
Entamil Premium 1 Mead Johnson Nutritionals	21.88 Kcal	0.45 g Fuente: Concentrado de proteína de suero de leche. Relación lactoalbúmina: caseína 60:40.	2.29 g Fuente: Lactosa, jarabe de maíz, sacarosa.	1.21 g Fuente: Aceite de palma de oleína; aceite de coco; aceite de soya; aceite vegetal alto en ácido oleico; contiene 0.64% de ácido araquidónico (ARA) y 0.32% de ácido docosahexaenoico (DHA).		Galactooligosacáridos (GOS) y polidextrosa.	Contiene taurina.
Frisolac Gold 1 Pisa Farmacéutica	22.02 Kcal	0.46 g Fuente: Proteína de caseína: lactoalbúmina de 40:60	2.42 g Fuente: Contiene prebióticos en galactooligosacáridos.	1.17 g Fuente: Contiene ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, DHA y ARA.		Galactooligosacáridos.	Con ácido siálico para favorecer el desarrollo de habilidades de aprendizaje y memoria. Contiene taurina.
Similac 1 eye Q Plus Immunity* Abbott Laboratorios	22.57 Kcal	0.46 g Fuente: Concentrado de proteína de suero.	2.38 g Fuente: Contiene lactosa.	1.24 g Fuente: Aceite de girasol con alto contenido de ácido oleico, aceite de soya, aceite de coco. Contiene DHA y ARA.		Galactooligosacáridos	Contiene taurina y luteína.
NAN 1 con L. comfortis confort digestivo Nestlé	22.32 Kcal	0.41 g Fuente: 70% de proteína de suero de leche de vaca y 30% de caseína. Contiene L- arginina.	2.49 g Fuente: Contiene lactosa. No contiene sacarosa.	1.19 g Fuente: Oleína de palma, palma kernel, canola y maíz. Contiene ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (DHA/ARA).		Cultivos <i>Lactobacillus reuteri</i> (0,1%).	Con taurina y L- carnitina.

* La dilución estándar es una medida (incluida en la lata) de polvo por cada 80 ml (2 oz) de agua, por lo que los valores reportados corresponden a 1 onza de fórmula preparada con ½ medida de la lata.

...continuación Fórmulas de Inicio

Fórmula	1 onza de fórmula (preparada con 1 medida de la lata)				Pre y probióticos	Otros
	Calorías	Proteína	Carbohidratos	Lípidos		
Nestlégeno 1 Nestlé	22.32 Kcal	0.41 g Fuente: Contiene caseína y proteína de suero de leche de vaca, relación caseína: suero 55/45	2.49 g Fuente: Lactosa (67%), sucrosa (18%) y maltodextrina (15%). No contiene sacarosa.	1.19 g Fuente: 30% de grasa láctea y 70% de grasa vegetal, cuya composición de oleína de palma, aceite de colza bajo en ácido erúrico, aceite de coco y aceite de maíz, asegura un adecuado aporte de ácidos linoleico y linoléico.	-	-
Nutribén Natal 1 Alter	20.10 Kcal	0.42 g Fuente: Relación lactoalbumina: caseína 60:40.	2.19 g Fuente: Lactosa, maltodextrina, Oligosacáridos (GOS)	1.05 g Fuente: Leche desnatada, DHA y AA: AGPCL presentes en la leche materna, en una relación 1:1.	GOS presentes en la leche materna que regulan la flora intestinal, favorecen las defensas naturales del bebé y regulan los niveles de glucosa, lípidos y colesterol en la sangre.	Contiene colina, L-carnitina, inositol, y taurina
Nutrilón 1 Nutricia	21.90 Kcal	0.50 g Fuente: Relación caseína/lactoalbumina similar a la leche materna 40/60.	2.50 g Fuente: Lactosa. Promueve la presencia de bacterias no patógenas en el intestino.	1.10 g Fuente: Relación de ácido linoleico (ω-6) y ácido α-linoléico (ω-3) de 8:1, óptima para asegurar la formación de los ácidos grasos poliinsaturados.	Oligosacáridos (GOS/FOS: 0.8 g por 100 mL).	Contiene L-carnitina, colina, taurina, inositol.
S26 Gold * Wyeth Nutritionals	22.28 Kcal	0.46 g Fuente: Alfa-lactoalbumina. Contiene 5 nucleótidos.	2.40 g Fuente: Contiene lactosa.	1.20 g Fuente: Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.	-	Contiene un sistema de biofactores para apoyar al bebé en el crecimiento y desarrollo. Contiene luteína para proteger y mejorar la visión en el lactante. Contiene taurina.

* La dilución estándar es una medida (incluida en la lata) de polvo por cada 60 ml (2 oz) de agua, por lo que los valores reportados corresponden a 1 onza de fórmula preparada con 1/2 medida de la lata.

FÓRMULAS HIPOALERGÉNICAS

Fórmula	Indicación	Contra-indicación	1 onza de fórmula (preparada con 1 medida de la lata)			Pre/pro-bióticos	Otros
			Calorías	Proteína	Carbohidratos		
Nutramigen Premium con LGG* Mead Johnson Nutritional	Diseñada para lactantes de 0 a 12 meses que presentan necesidades especiales derivadas de la alergia a la proteína de la leche de vaca así como bebés con riesgo atópico.	Ninguna.	22.32 Kcal	Fuente: Caseína extensamente hidrolizada (peso molecular menor de 1500 daltons). 0.62 g	Fuente: Polímeros de glucosa. No contiene lactosa. 2.30 g	Fuente: Ácidos grasos polinsaturados de cadena larga ARA y DHA, en los niveles recomendados por FAO/OMS. 1.18 g	Contiene taurina, inositol y L-carnitina. Lactobacillus GG.
Frisolac Pep AC Pisa Farmaceutica	Fórmula especial con 100% de caseína extensamente hidrolizada y sin lactosa para lactantes a partir del nacimiento, con diagnóstico de alergia a la proteína de la leche de vaca.	Hipersensibilidad a la fórmula.	22.08 Kcal	Fuente: Caseína extensamente hidrolizada. Contiene nucleótidos. 1g 0.52 g	Fuente: Jarabe de glucosa. No contiene lactosa. 2.38 g	1.17 g	Contiene taurina
Alimentum Abbott	Fórmula con proteína extensamente hidrolizada para lactantes de 0 a 12 meses con alergias graves a las comidas y cólicos debidos a la sensibilidad a las proteínas.	Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula.	36.14 Kcal	Fuente: Hidrolizado 100% de caseína de leche 1g	Fuente: Maltodextrina, azúcar (sacarosa) 3.68 g	2g	Contiene taurina, colina y otros nutrientes para apoyar el desarrollo mental y visual del bebe.
Nutrilon PeptiJunior Nutricia	Bebés a partir de 0 meses que requieren una dieta semi-elemental. Problemas digestivos severos, Síndromes de malabsorción, alergias alimentarias (alergia a la proteína de leche de vaca o proteína de soya).	Infantes con galactosemia	22.15 Kcal	Fuente: Péptidos de cadena corta y aminoácidos libres en relación con 80:20 proteína 100% lactoalbumina extensamente hidrolizada	Fuente: Maltodextrina, jarabe de maíz, de glucosa. Libre de sacarosa y lactosa. 2.30g	Fuente: Aceite de cártamo con alto contenido de ácido oleico, aceite de triglicéridos de cadena media (MCT), aceite de soya. Contiene una mezcla de grasas sin oleína de palma, para favorecer absorción de calcio y ácidos grasos esenciales. 1.17g	Contiene AA y DHA para apoyar desarrollo de función visual y cognitiva

* La dilución estándar es una medida (incluida en la lata) de polvo por cada 60 ml (2 oz) de agua, por lo que los valores reportados corresponden a 1 onza de fórmula preparada con 1/2 medida de la lata.

Apéndice 10

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada durante las náuseas y vómitos del embarazo

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Adultos - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Alimentación durante las náuseas y vómitos del embarazo			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Mujeres embarazadas y post parto	
Fecha de la sesión: 01 y 15 de marzo de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquen las modificaciones de la alimentación en la embarazada que presenta náuseas y vómitos. • Identifiquen los alimentos que se recomienda consumir y evitar para minimizar o aliviar las náuseas y vómitos del embarazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción • Recomendaciones dietéticas: <ul style="list-style-type: none"> - Con respecto a las comidas - Con respecto a los líquidos - Con respecto al ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación:

- **¿Cómo debe ser las comidas a lo largo del día?** Pequeñas y frecuentes.
- **Enliste 5 alimentos que se recomienda su consumo:** pan tostado, cereal de desayuno, arroz, papas, fideos, plátanos, galletas de soda, fruta, carne magra, huevo duro, frijoles cocidos, pescado a la parrilla, pollo sin piel, leche descremada, requesón, yogur, gelatina, té de jengibre.
- **Nombre 3 alimentos que se recomienda evitar:** alimentos grasosos, frituras, picantes, muy ácidos, demasiado condimentados, muy salados, que tengan olores o sabores fuertes y todos aquellos alimentos que repetidamente hayan producido náuseas o vómitos.
- **¿Cómo debe ser el consumo de los líquidos?** En cantidades pequeñas y frecuentes durante el día; separados de las comidas, por lo menos 30 minutos después de comer.
- **¿Qué se debe hacer frente a un alimento que causa náuseas o vómitos?** Evitar su consumo por un tiempo y volverlo a consumir en pequeñas cantidades cuando se hayan aliviado los síntomas.

Bibliografía

Erick, M. (2013). Nutrición durante el embarazo y la lactancia. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp. 340-374). España: Elsevier

Gómez, A. & Arce, L. (s.f.). *Recomendaciones dietéticas frente a las náuseas y vómitos durante los primeros meses de embarazo (emesis gravídica)*. España: Unidad de Nutrición Clínica, Complejo Universitario Hospitalario de Albacete.

Haro, K., Toledo, K., Fonseca, Y., Arenas, D., Arenas, H. & Leonher, K. (2015). *Hiperémesis gravídica: manejo y consecuencias nutricionales; reporte de caso y revisión de literatura*, vol. 31 (2). Guadalajara, México: Unidad de Falla Intestinal SANVITE.

MedlinePlus. (2016). *Náuseas del embarazo*. EE.UU.: Biblioteca Nacional de Medicina de los Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003119.htm>

Truven Health Analytics Inc. (2015). *Hiperemésis gravídica*. Recuperado de http://www.allinahealth.org/mdex_sp/SD0211G.HTM

Apéndice 11

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada en diabetes gestacional

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Adultos - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Alimentación en la diabetes gestacional			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Mujeres embarazadas y post parto	
Fecha de la sesión: 08 y 22 de marzo de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquen los alimentos que se recomienda consumir y evitar para contribuir al control de la glucemia en la diabetes gestacional. Enlisten las modificaciones en el estilo de vida para mantenerse saludable después del parto. 	<ul style="list-style-type: none"> Introducción Recomendaciones dietéticas Recomendaciones saludables después del parto 	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de bienvenida Presentación del contenido Retroalimentación y resolución de dudas Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación

- **Nombre 5 alimentos del grupo de los cereales, que está permitido su consumo:** arroz, frijol, tortilla de maíz, pan desabrido, fideos, papa, camote, ichintal, yuca, plátano y galletas integrales.
- **Mencione 5 alimentos del grupo de los cereales y azúcares, que se recomienda evitar su consumo:** pan dulce, galletas dulces, pasteles, panqueques, pies, donas, azúcar, panela, miel de abeja, dulces, chocolates, helados, gelatina con azúcar, jaleas y otros postres.
- **¿Cuáles bebidas se recomienda evitar su consumo?** Aguas gaseosas, jugos de fruta envasados, café, té frío, bebidas alcohólicas, energéticas y deportivas.
- **Dé ejemplos de alimentos del grupo de las grasas que se recomienda consumir:** aceites vegetales (como el de canola, girasol u oliva), aguacate, nueces y semillas (como manías, almendras, marañón, etcétera).
- **¿Cuáles son las recomendaciones para mantenerse saludable después del parto?** Escoger alimentos saludables, hacer ejercicio y mantener un peso saludable.

Bibliografía

- American Diabetes Association. (2014). *El tratamiento de la diabetes gestacional*. Recuperado de <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diabetes-gestacional/el-tratamiento-de-la-diabetes.html?referrer=https://www.google.com.gt/>
- Salas-Salvadó, J., Bonada i Sanjaume, A., Trallero Casañas, R., Saló i Solà, M. E. & Burgos Peláez, R. (2008). *Nutrición y dietética clínica* (2ª. Ed). España: Elsevier Masson
- S.n. (2010). *Diabetes gestacional, guía para la mujer embarazada*. USA: Agency for Healthcare Research and Quality.

Apéndice 12

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación adecuada en hipertensión gestacional

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Adultos - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Alimentación en la hipertensión gestacional			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Mujeres embarazadas y post parto	
Fecha de la sesión: 29 de marzo de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifiquen los alimentos que se recomienda consumir y evitar para contribuir al control de la presión arterial en la hipertensión gestacional. • Enlisten las modificaciones en el estilo de vida para contribuir al control de la presión arterial en la hipertensión gestacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Recomendaciones dietéticas • Modificaciones en el estilo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación

- **¿Cómo debe ser el consumo de sal de mesa?** Moderado o reducido pero sin eliminarlo por completo de la dieta.
- **¿Qué productos se recomienda evitar su consumo?** Consomé, sal de ajo, sal de cebolla, savorín, sazónadores, salsa soya, salsa inglesa, salsa de tomate preparada, boquitas saladas, papalinas, galletas saladas, sopas instantáneas, embutidos, frutos secos salados, vegetales enlatados o en conserva, comida rápida y todo tipo de alimentos precocinados o en conserva.
- **¿Qué alimentos son recomendables para el control de la presión arterial en la embarazada?** Lácteos bajos en grasa, tortilla de maíz nixtamalizado, legumbres, frutas, verduras, frutos secos, semillas, pescado azul, aguacate y aceites vegetales (como el de canola).
- **¿Qué modificaciones se deben realizar en el estilo de vida para contribuir al control de la presión arterial?** Hacer ejercicio moderado según indicación médica, descansar de forma adecuada y controlar el estrés.

Bibliografía

- Erick, M. (2013). Nutrición durante el embarazo y la lactancia. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp. 340-374). España: Elsevier
- MedlinePlus. (2014). *Sodio en la dieta*. EE.UU.: Biblioteca Nacional de Medicina. Recuperado de <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002415.htm>
- Oken, E., Ning, Y., Rifas-Shiman, S. L., Rich-Edwards, J. W., Olsen, F. & Gillman, M. W. (2007). *Diet during pregnancy and risk of preeclampsia or gestational hypertension*, Vol 17 (9), pp. 663-668. doi: 10.1016/j.annepidem.2007.03.003. EE.UU: National Library of Medicine National Institutes of Health
- S.n. (2015). *La hipertensión gestacional: hipertensión inducida por el embarazo (HIE)*. EE.UU: American Pregnancy Association, promoting pregnancy wellness. Recuperado de <http://americanpregnancy.org/es/pregnancy-complications/pregnancy-induced-hypertension/>

Apéndice 13

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre lactancia materna

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Pediatría - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Lactancia materna			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Madres de infantes	
Fecha de la sesión: 17 de mayo de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifiquen los beneficios de la lactancia materna para la madre y el bebé. • Describan adecuadamente la técnica de la lactancia materna. • Expliquen cómo se debe proporcionar la leche materna durante los primeros 2 años de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción • Beneficios de la lactancia materna • Posición para el amamantamiento • Signos de buen agarre • Signos de una succión efectiva • Recomendaciones para la lactancia materna: <ul style="list-style-type: none"> - 0 a 6 meses - 6 a 11 meses - 12 a 24 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación:

- **Mencione 3 beneficios de la lactancia materna:** Ayuda a la madre a recuperarse más rápido después del parto, aporta los nutrientes perfectos que el niño necesita, protege al niño de enfermedades e infecciones, ayuda al niño a

crecer sano y feliz, contribuye a su desarrollo, favorece el vínculo afectivo entre la madre y su bebé, la leche materna siempre está lista en el momento en que el niño la necesita y está a la temperatura adecuada, no necesita tiempo ni recursos para su preparación.

- **¿Cómo debe sostener la madre a su bebé?** La madre debe sostener todo el cuerpo del niño, la cabeza y el cuerpo del niño deben de estar alineados, el cuerpo del niño debe estar pegado al cuerpo de la madre (panza con panza), el niño debe estar frente al pecho de la madre, con la nariz frente al pezón.
- **Indique los signos de buen agarre:** El mentón del niño toca el pecho o está muy próximo a tocarlo, boca bien abierta, labio inferior evertido (hacia afuera), más areola visible por encima de la boca que por debajo.
- **Señale los signos de una succión efectiva:** Succión lenta y profunda con sonidos de deglución, mejillas llenas no hundidas, cuando el niño termina de mamar suelta el pecho, se ve satisfecho y contento.
- **¿Cómo debe ser la lactancia materna durante los primeros 2 años de vida?** Lactancia materna exclusiva para el bebé de 0 a 6 meses, ofrecer primero la leche materna y luego los alimentos al niño de 6 a 11 meses, y hacer énfasis en que el niño de 12 a 24 meses coma primero sus alimentos y después se le amamante.

Bibliografía

De Arango, R., Arévalo, L., Barrantes, L., Chew, S., Mejía, H., Morfín, M., de Oliva, M., de Quintana, S., Rosas, E. & Samayoa, L. (s.f.). *Guías alimentarias para la población guatemalteca menor de dos años*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as871s.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2012). *Promoción y apoyo a la lactancia materna en un Servicio de Salud Amigo de la Lactancia Materna*. 1ª. Ed. Guatemala.

Organización Mundial de la Salud -OMS-. (2016). *Lactancia materna*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es/>

Organización Mundial de la Salud -OMS- & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-. (2007). *Consejería en lactancia materna, curso de capacitación*. Recuperado de http://www.unicef.org/argentina/spanish/Consejeria__en_Lactancia_Materna.pdf

Apéndice 14

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre alimentación complementaria

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Pediatría - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Alimentación complementaria			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Madres de niños menores de 2 años	
Fecha de la sesión: 28 de abril y 23 de mayo de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifiquen los alimentos recomendados durante la alimentación complementaria, según la edad del niño. • Expliquen cómo se debe proporcionar leche materna durante la alimentación complementaria. • Enlisten las recomendaciones sobre la higiene de los alimentos para el menor de 2 años de edad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción • Recomendaciones para la alimentación complementaria, según la edad <ul style="list-style-type: none"> - 6 a 8 meses - 9 a 11 meses - 12 a 24 meses • Higiene de los alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación:

- **¿A qué edad se debe iniciar la alimentación complementaria?** A los 6 meses de edad.
- **Mencione los alimentos que se debe dar a los niños de 6 a 8 meses de edad.** Alimentos machacados como tortillas, frijol, yema de huevo, pollo, verduras cocidas, hierbas y frutas, y combinaciones como tortilla con frijol, masa cocida con frijol, arroz con frijol y pan con frijol.
- **Además de los alimentos mencionados, ¿Qué otros alimentos se debe dar a los niños de 9 a 11 meses de edad?** Trocitos de carne de res o pescado así como hígado de pollo, de res o de pescado.
- **¿Cómo debe ser la alimentación de los niños de 12 a 24 meses de edad?** Debe incluir la variedad de alimentos de la olla familiar, con sabores, texturas y colores distintos:
 - Incluir granos, cereales o papas en todos los tiempos de comida.
 - Comer todos los días verduras, hierbas y fruta.
 - Comer todos los días tortillas y frijoles (por cada tortilla consumir una cucharada de frijol).
 - Comer por lo menos un huevo, un pedazo de queso o un vaso de leche o incaparina a la semana.
 - Comer un pedazo de hígado, pollo o carne de res, al menos una vez a la semana.
- **¿Cómo debe ser la lactancia materna durante la alimentación complementaria, según las diferentes edades del niño?** Para el niño de 6 a 11 meses, primero se debe ofrecer el pecho y luego los otros alimentos; mientras que para el niño de 12 a 24 meses, se recomienda hacer énfasis en que primero coma de todos los alimentos y después se le amamante.
- **¿Qué medidas se recomiendan para mantener la higiene de los alimentos?** Quien prepara los alimentos debe lavarse las manos antes, lavar los utensilios, mantener limpia el área de preparación de alimentos, usar agua y alimentos seguros, y lavar las manos del niño antes de ofrecer los alimentos.

Bibliografía

- De Arango, R., Arévalo, L., Barrantes, L., Chew, S., Mejía, H., Morfín, M., de Oliva, M., de Quintana, S., Rosas, E. & Samayoa, L. (s.f.). *Guías alimentarias para la población guatemalteca menor de dos años*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as871s.pdf>
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. (s.f.). *Alimentación complementaria*. Recuperado de <http://www.incap.int/dmdocuments/inf-edu-alimnut-COR/temas/2.alimentacioncomplementaria/pdf/2.alimentacioncomplementaria.pdf>
- Organización Mundial de la Salud -OMS-. (2016). *Alimentación complementaria*. Recuperado de http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/

Apéndice 15

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre mezclas vegetales

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Pediatría - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Mezclas vegetales			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Madres de infantes y niños	
Fecha de la sesión: 26 de abril de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifiquen la importancia de las mezclas vegetales. • Enlisten ejemplos de mezclas vegetales y sus proporciones adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción • Cereales y leguminosas • Definición de mezcla vegetal • Importancia de las mezclas vegetales • Ejemplos de mezclas vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación:

- ¿Cuáles alimentos pertenecen al grupo de los cereales?
- ¿Cuáles alimentos se incluyen en el grupo de las leguminosas?
- ¿Qué es una mezcla vegetal?
- ¿Por qué son importantes las mezclas vegetales?
- ¿A qué alimento(s) equivale una porción de mezcla vegetal?
- Dé 3 ejemplos de una porción de mezcla vegetal.

Bibliografía

Mezclas vegetales. (s.f.). Departamento de Alimentación y Nutrición, Hospital Roosevelt.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) e Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). (2012). *Guías alimentarias para Guatemala: recomendaciones para una alimentación saludable*. Guatemala.

Ruano Chinchilla, S. B. (2005). *Formulación y evaluación de aceptabilidad de mezclas vegetales para la alimentación de pacientes hospitalizados en el Instituto de Cancerología Dr. Bernardo del Valle S.* (tesis inédita de Licenciatura). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Apéndice 16

Agenda didáctica de la sesión educativa sobre vitaminas

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Prácticas de Nutrición Clínica del EPS

Agenda Didáctica
Clínica de Nutrición de Pediatría - Hospital Roosevelt

Tema a brindar: Vitaminas			
Nombre de la Facilitadora: Ana Cecilia Ajtún Canel		Beneficiarios: Madres de infantes y niños	
Fecha de la sesión: 13 de junio de 2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que al finalizar la sesión educativa, las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifiquen la importancia de las vitaminas en los niños. • Enlisten los alimentos que contienen cada una de las vitaminas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción • Funciones • Deficiencia • Fuentes alimentarias - Vitamina A - Vitamina D - Vitamina E - Vitamina K - Vitamina B: énfasis en tiamina, niacina y ácido fólico - Vitamina C 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida • Presentación del contenido • Retroalimentación y resolución de dudas • Reflexión pedagógica 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación oral dinamizada

Preguntas de la evaluación:

- ¿Por qué son importantes las vitaminas en los niños?
- Para el grupo: Mencione 5 alimentos que contienen cada una de las vitaminas.
- ¿Cómo se logra el consumo de todas las vitaminas?

Bibliografía

Lee Gallagher, M. (2013). Ingesta: los nutrientes y su metabolismo. Mahan, L., Escott, S. & Raymond, J. (Eds), *Krause dietoterapia* (pp. 32-128). España: Elsevier

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) e Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). (2012). *Guías alimentarias para Guatemala: recomendaciones para una alimentación saludable*. Guatemala.

Apéndice 17


Hoja educativa sobre alimentación adecuada en los pacientes con colostomía



Departamento de Alimentación y Nutrición
Clínica de Nutrición de Adultos

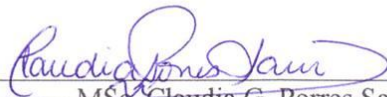
Recomendaciones Dietéticas en el Paciente con Colostomía

Grupo Alimenticio	Alimentos Permitidos	Alimentos Prohibidos	Recomendaciones Dietéticas
Cereales 	Pan blanco, galletas, pasta, arroz blanco, papas, tortillas de maíz.	Pan integral, arroz integral, galletas integrales.	Durante la recuperación, se puede agregar los cereales prohibidos poco a poco, en cantidades pequeñas.
Vegetales 	La mayoría de las verduras bien cocidas (excepto las prohibidas), jugos de vegetales colados.	Repollo, brócoli, coles de Bruselas, coliflor, pimiento, maíz. Cuidado con cebolla, ajo, espárrago.	Retirar la cáscara y semillas de los vegetales.
Frutas 	La mayoría de las frutas (excepto las prohibidas), jugos y purés de fruta.	Fruta en almíbar, cáscara de fruta, coco, piña, frutos secos (como nueces, manías, marañón, almendras), jugo de uva.	Retirar la cáscara y semillas de la fruta. Comer en cantidades pequeñas y masticar bien.
Lácteos 	Leche descremada o baja en grasa, yogurt, requesón.	Leche entera, quesos grasosos (como curados, mozzarella, parmesano).	Agregarlos lentamente a la dieta, según se toleren. También se puede elegir bebida de soya o de arroz.
Carnes y sustitutos 	Carne de res magra (sin el "gordo"), pollo sin piel, pescado y huevos, cocinados al vapor.	Preparaciones fritas y muy condimentadas.	Los alimentos también se pueden asar, hornear o cocinar a la plancha (evitar freír).
Grasas y postres 	Con moderación: Mantequilla, margarina, crema, aceite vegetal, dulces y postres.	Alimentos grasosos o fritos, jugo de la carne, pasteles.	Utilizar los productos permitidos con moderación.
Bebidas 	Todas (incluyendo agua pura), excepto las prohibidas	Bebidas alcohólicas, jugo de ciruelas y jugo de uva.	Se recomienda disminuir el consumo de bebidas con cafeína y carbonatadas. Se puede elegir jugo de arándanos.
Miscelánea 	Con moderación: Sal, azúcar, miel, paprika.	Espicias, salsas picantes, snacks (como palomitas de maíz), conservas, mermeladas.	Utilizar los productos permitidos con moderación.



Br. Ana Cecilia Ajtún Canel
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:



MSc. Claudia G. Porres Sam
Supervisora de Prácticas de
Nutrición Clínica del
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-



MSc. Silvia Rodríguez de Quintana
Directora de Escuela de Nutrición
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
USAC

