

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 JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016



PRESENTADO POR

ANDREA MARÍA BARRIOS MORALES
CARNÉ: 201113536

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2016

REF. EPS. NUT2/2016

Índice

Introducción	1
Marco Contextual	2
Marco Operativo	3
Servicio	3
Docencia	10
Investigación	13
Conclusiones	16
Aprendizaje Profesional.....	16
Aprendizaje Social.....	16
Aprendizaje Ciudadano	16
Recomendaciones	17
Anexos.....	18
Apéndices.....	45

Introducción

Actualmente, en Guatemala la atención en salud se divide en tres distintos niveles con el fin de garantizar un sistema de salud más incluyente y democrático en la nación guatemalteca. El tercer nivel de atención desarrolla servicios de salud de alta complejidad con especialidades médicas, quirúrgicas y otras, dirigidos a la solución de problemas de las personas referidas por los establecimientos del primer y segundo nivel, o que acudan de forma espontánea de urgencias. El Hospital Roosevelt se encuentra dentro del tercer nivel de atención, siendo también un hospital de referencia nacional.

El Hospital Roosevelt cuenta con las clínicas de Nutrición de Adultos y Pediatría, las cuales forman parte del Departamento de Nutrición y Dietética. Dichas clínicas se encargan de brindar atención nutricional a los pacientes de consulta interna y externa. La Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presta el servicio del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de Nutrición Clínica, como una opción de graduación. Este tiene como objetivo brindar apoyo a las unidades de práctica mediante la aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas técnico administrativas propias del nutricionista, a nivel hospitalario dentro del marco de la ética profesional. Así como también, realizar intervenciones que apoyen a la Estrategia Nacional para la Prevención de la Desnutrición y la política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria.

En este informe se presentan los resultados obtenidos en las distintas actividades de los ejes de servicio, investigación y docencia, que fueron desarrolladas durante el período de prácticas con el objetivo de conocer el impacto de cada una de ellas según lo que fue planteado al inicio de la práctica.

Marco Contextual

Actualmente, la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presta el servicio del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de Nutrición Clínica, como una opción de graduación. En dicha práctica, se realizan actividades de los ejes de servicio, docencia e investigación que contribuyen al perfil de egreso del nutricionista, principalmente en la atención nutricional, determinación de los requerimientos y necesidades alimentaria nutricional de individuos y grupos enfermos.

Con el objetivo de conocer el lugar en donde se llevaron a cabo las prácticas, se realizó un diagnóstico institucional del Hospital Roosevelt (Ver Anexo 1). Este permite conocer información general del hospital y del Departamento de Nutrición, así como identificar los problemas en los que se puede trabajar durante el período de práctica. Posteriormente, se elaboró un plan de trabajo (Ver Anexo 2) con el objetivo de establecer las actividades a desarrollar de cada línea estratégica dentro de los ejes de servicio, docencia e investigación basadas en los problemas detectados.

Por lo tanto, se decidió trabajar en varias actividades durante el período de práctica, entre las cuales se pueden mencionar: atención nutricional integral a pacientes de consulta interna y externa del área de adultos y pediatría, gestión de insumos de material de oficina para ambas clínicas de nutrición, sesiones educativas acerca de lactancia materna y otros temas relacionados con nutrición, capacitación al personal de enfermería del hospital, elaboración de protocolos de atención nutricional en el paciente adulto para patologías específicas y elaboración de una investigación relacionada con la atención nutricional del paciente hospitalizado. Dichas actividades permitieron intervenir y contribuir en la mejora de la salud de los pacientes del Hospital Roosevelt.

Marco Operativo

A continuación se dan a conocer las actividades desarrolladas según los ejes de servicio, investigación y docencia, en el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- llevado a cabo en el Hospital Roosevelt durante el período de julio a diciembre del 2016.

Servicio

Las actividades desarrolladas abarcan la atención nutricional integral a pacientes de la consulta interna y externa del área de adultos y pediatría de la clínica de Nutrición, así como también la gestión de insumos necesarios para el desarrollo de actividades diarias.

Atención nutricional en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt. A continuación se presentan los resultados de los pacientes atendidos que se encontraban hospitalizados en el área de adultos. En la Tabla 1 se puede observar que se brindó atención nutricional a 159 pacientes. Entre estos pacientes el 53% fueron de género masculino y el 47% fueron de género femenino. En la clasificación por edad, el 5% eran menores de 18 años, el 33% tenía entre 18 y 40 años, el 36% tenía entre 40 y 65 años y el 26% eran mayores de 65 años. Según el estado nutricional, el 12% presentaron obesidad, el 18% presentaron sobrepeso, el 47% tenían un estado nutricional normal y el 23% presentaron desnutrición. En el Apéndice 1 se adjuntan las estadísticas completas de los pacientes atendidos en consulta interna de adultos, en las cuales se pueden observar los motivos de consulta de pacientes atendidos, los servicios de consulta interna a los que pertenecían los pacientes y los tipos de intervenciones brindadas a los mismos.

Tabla 1

Características de pacientes adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	4	4	0	3	3	2	8	52
18-40	35	18	2	9	30	11	52	200
40-65	28	28	9	12	28	8	57	239
>65	17	25	8	5	13	16	42	153
TOTAL	84	75	19	29	74	37	159	644

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Atención nutricional en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt. Se presentan a continuación los resultados de los pacientes adultos ambulatorios que fueron atendidos en la consulta externa. Se puede observar en la Tabla 2 que se atendieron 56 pacientes en total. Entre estos pacientes el 13% fueron de género masculino y el 87% fueron de género femenino. En la clasificación por edad, el 2% era menor de 18 años, el 14% tenía entre 18 y 40 años, el 70% tenía entre 40 y 65 años y el 14% eran mayores de 65 años. Según el estado nutricional, el 34% presentaron obesidad, el 36% presentaron sobrepeso, el 23% tenían un estado nutricional normal y el 7% presentaron desnutrición. En el Apéndice 2 se adjuntan las estadísticas completas de los pacientes atendidos en consulta externa de adultos, en las cuales se pueden observar los motivos de consulta de los pacientes atendidos.

Tabla 2

Características de pacientes adultos atendidos en consulta externa, de julio a septiembre del 2016

Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	1	0	0	0	1	0	1	1
18-40	0	8	5	2	0	1	8	8
40-65	4	35	14	16	9	0	39	39
>65	2	6	0	2	3	3	8	8
TOTAL	7	49	19	20	13	4	56	56

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Atención nutricional en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt. A continuación se presentan los resultados de los pacientes atendidos que se encontraban hospitalizados en el área de pediatría. En la Tabla 3 se puede observar que se brindó atención nutricional a 101 pacientes. Entre estos pacientes el 41% fueron de género masculino y el 59% fueron de género femenino. En la clasificación por grupo de edad, 61% eran de bajo peso al nacer, 1% era menor de un mes, 13% tenían entre 1 y 6 meses, 8% tenían entre 6 meses y 1 año, 2% tenían entre 1 y 2 años, 2% tenían entre 2 y 5 años y 13% eran mayores de 5 años. Según el estado nutricional, 25% presentaron un estado nutricional normal, 10% presentaron desnutrición aguda moderada, 3% presentaron marasmo, 3% presentaron kwashiorkor y nadie presentó obesidad ni sobrepeso. En el Apéndice 3 se adjuntan las estadísticas completas de los pacientes atendidos en consulta interna de pediatría, en las cuales se pueden observar los motivos de consulta de pacientes atendidos, los servicios de consulta interna a los que pertenecían los pacientes y los tipos de intervenciones brindadas a los mismos.

Tabla 3

Características de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna, de octubre a diciembre del 2016

Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Rec ^j
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DAM ^f	DAS ^g			
							Mar ^h	Kwa ⁱ		
Bajo peso al nacer	23	39	0	0	0	2	0	0	62	267
< 1 mes	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
>1 mes < 6 meses	7	6	0	0	10	1	2	0	13	44
>6 meses < 1 año	4	4	0	0	2	3	1	2	8	45
1 a < 2 años	1	1	0	0	2	0	0	0	2	8
2 a 5 años	0	2	0	0	2	0	0	0	2	8
>5 años	5	8	0	0	8	4	0	1	13	49
TOTAL	41	60	0	0	25	10	3	3	101	425

M^a=Masculino. F^b=Femenino. O^c=Obeso. S^d=Sobrepeso. N^e=Normal. DAM^f=Desnutrición aguda moderada. DAS^g=Desnutrición aguda severa. Mar^h=Marasmo. Kwaⁱ=Kwashiorkor. Rec^j=Reconsultas.

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Atención nutricional en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt. Se presentan a continuación los resultados de los pacientes pediátricos ambulatorios que fueron atendidos en la consulta externa. Se puede observar en la Tabla 4 que se atendieron 53 pacientes en total. Entre estos pacientes el 51% fueron de género masculino y el 49% fueron de género femenino. En la clasificación por grupo de edad, 2% era menor de un mes, 53% tenían entre 1 y 6 meses, 2% tenía entre 6 meses y 1 año, 7% tenían entre 1 y 2 años, 6% tenían entre 2 y 5 años y 30% eran mayores de 5 años. Según el estado nutricional, 9% presentaron obesidad, 14% presentaron sobrepeso, 68% presentaron un estado nutricional normal, 9% presentaron desnutrición aguda moderada y nadie presentó marasmo ni kwashiorkor. En el Apéndice 4 se adjuntan las estadísticas completas de los pacientes atendidos en consulta externa de pediatría, en las cuales se pueden observar los motivos de consulta de los pacientes atendidos.

Tabla 4

Características de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de octubre a diciembre del 2016

Grupo de edad	Genero		Estado Nutricional						TOTAL	No. Rec ^j
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DAM ^f	DAS ^g			
							Mar ^h	Kwa ⁱ		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 mes	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
>1 mes < 6 meses	14	14	0	0	26	2	0	0	28	28
>6 meses < 1 año	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1 a < 2 años	2	2	0	1	3	0	0	0	4	4
2 a 5 años	1	2	0	0	2	1	0	0	3	3
>5 años	8	8	5	6	3	2	0	0	16	16
TOTAL	27	26	5	7	36	5	0	0	53	53

M^a=Masculino. F^b=Femenino. O^c=Obeso. S^d=Sobrepeso. N^e=Normal. DAM^f=Desnutrición aguda moderada. DAS^g=Desnutrición aguda severa. Mar^h=Marasmo. Kwaⁱ=Kwashiorkor. Rec^j=Reconsultas.

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Gestión de insumos de material de oficina para el área de nutrición de adultos.

Dentro de los problemas identificados en el diagnóstico institucional se encontró la falta de material de oficina para el área de trabajo de las clínicas de Nutrición de Adultos y Pediatría. Por esta razón, se decidió solicitar al Departamento de Nutrición y Dietética dicho material no solo para el área de Adultos sino también para el área de Pediatría. Para esto, se elaboró y diseñó un formato de solicitud de materiales de oficina el cual permite describir los artículos que se necesitan y las cantidades de los mismos (Ver Apéndice 5). Posteriormente, este formato fue validado mediante el uso y fueron llenadas las solicitudes necesarias para las clínicas de Nutrición de Adultos, Consulta Externa de Nutrición de Adultos y Nutrición de Pediatría. Por último, se recogieron los materiales de oficina y se entregaron a las clínicas correspondientes. Además, se dejó un folder en cada clínica que contenía las copias de las solicitudes emitidas y formatos en blanco para que sean utilizados cuando se considere necesario. A continuación en la Tabla 5 se puede observar el listado de materiales de oficina entregados a cada clínica:

Tabla 5

Listado de materiales de oficina entregados a las clínicas de Nutrición

Clínica que solicita:	Clínica de Nutrición Adultos	Consulta Externa de Nutrición Adultos	Clínica de Nutrición Pediatría
Listado de materiales de oficina	2 marcadores permanentes	1 marcador permanente	1 marcador permanente
	4 marcadores fluorescentes	12 lapiceros	4 marcadores fluorescentes
	3 borradores	6 lápices	2 borradores
	6 lápices	2 borradores	3 sacapuntas
	3 sacapuntas	1 engrapadora	2 reglas de 30 cm
	2 reglas de 30 cm	1 caja de grapas	1 almohadilla para sellos
	1 almohadilla para sellos	1 regla de 30 cm	12 lapiceros
	12 lapiceros		1 caja de broches para archivos
	1 caja de broches para archivos		1 caja de grapas
	1 caja de grapas		1 caja de clips
	1 caja de clips		1 rollo de masking tape
	1 rollo de masking tape		1 rollo de tape transparente
	1 rollo de tape transparente		1 paquete de folders tamaño oficina
	1 paquete de folders tamaño oficina		1 perforadora de 2 huecos
	1 perforadora de 2 huecos		

Fuente: Resultados obtenidos de julio a diciembre del 2016.

Evaluación de las metas. En la Tabla 6 se presenta la evaluación de las metas de las actividades planificadas correspondientes al eje de servicio.

Tabla 6

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

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Brindar un soporte nutricional adecuado a 200 pacientes en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt.	159 pacientes atendidos en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt.	80%
2	Brindar atención nutricional a 60 pacientes en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt.	56 pacientes atendidos en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt.	93%
3	Brindar un soporte nutricional adecuado a 100 pacientes en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	101 pacientes atendidos en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	101%
4	Brindar atención nutricional a 50 pacientes en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	53 pacientes atendidos en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	106%
5	Al finalizar septiembre, el área de nutrición de adultos debe contar con material de oficina necesario para trabajar.	Material de oficina disponible en la clínica de Nutrición de Adultos, consulta externa de Nutrición de Adultos y clínica de Nutrición de Pediatría	300%

Fuente: Resultados obtenidos de julio a diciembre del 2016.

Análisis de las metas. En las actividades de atención nutricional en consulta interna y externa a pacientes del área de adultos, la cantidad de pacientes atendida fue menor a la esperada, debido a que la afluencia de pacientes fue variable y esto afectó el alcance de la meta establecida en el plan de trabajo. Por otro lado, en las actividades de atención nutricional en consulta interna y externa a pacientes del área de pediatría, la cantidad de pacientes atendida sobrepasó la meta establecida en el plan de trabajo; es decir, el número de pacientes atendidos fue superior al propuesto al inicio del período de prácticas.

Con respecto a la gestión de insumos de material de oficina, se superó la meta establecida ya que se logró gestionar y obtener material de oficina no solo para la clínica de Nutrición de Adultos sino también para la consulta externa de Nutrición de Adultos y la clínica de Nutrición de Pediatría.

Actividades contingentes. Durante el período de prácticas se identificó el equipo que necesitaba reparaciones en las clínicas de Nutrición de Adultos, Consulta Externa de Nutrición de Adultos y Nutrición de Pediatría. Por esta razón, se decidió solicitar al Departamento de Nutrición y Dietética que se realizaran dichas reparaciones. Para esto, se elaboró y diseñó un formato de solicitud de reparaciones el cual permite describir el número de control de propiedad del equipo/aparato dañado y el motivo de solicitud (Ver Apéndice 6). Posteriormente, este formato fue validado mediante el uso y fueron llenadas las solicitudes necesarias para las clínicas de Nutrición de Adultos, Consulta Externa de Nutrición de Adultos y Nutrición de Pediatría. Aunque se solicitó y se le dio seguimiento a la gestión de las reparaciones, no fue posible obtener los resultados deseados de las mismas, ya que por parte del Departamento de Nutrición y Dietética aún permanecía pendiente el envío de la solicitud de reparaciones a los departamentos correspondientes. Sin embargo, se dejó un folder en cada clínica que contenía las copias de las solicitudes emitidas y formatos en blanco para que sean utilizados cuando se considere necesario.

Docencia

A continuación se presentan las actividades desarrolladas dentro de este eje, las cuales incluyen las sesiones educativas y capacitaciones impartidas durante el período de prácticas.

Sesión de consejería en lactancia materna. Durante el período de prácticas en el área de adultos, se impartió 1 sesión educativa (Ver Apéndice 7) acerca de lactancia materna dirigida a mujeres embarazadas y post parto que asistieron a su cita en la consulta externa de Maternidad y Ginecoobstetricia. Además, se impartió otra sesión educativa del mismo tema dirigida a madres de niños lactantes que asistieron a su cita en la consulta externa de pediatría. También se consideró importante impartir el tema de agentes transmitidos a través de la lactancia materna (Ver Apéndice 8), por lo que se impartió una sesión educativa acerca de esto también en la consulta externa de Maternidad y Ginecoobstetricia. La cantidad de beneficiarios fue de 25, 18 y 9 participantes, respectivamente.

Capacitación al personal de salud. Se impartió una capacitación al personal de enfermería de la Cirugía B (General de hombres) acerca del uso de bombas para nutrición enteral (Ver Apéndice 9). Esta capacitación permitió que el personal de salud aprendiera de forma teórica y práctica la instalación y uso adecuado de la bomba para nutrición enteral. La cantidad de beneficiarios fue de 12 participantes.

Sesiones educativas acerca de temas de nutrición. Durante el período de práctica en el área de adultos, se impartieron varias sesiones educativas dirigidas a distintos grupos objetivo, entre estas se mencionan: “Alimentación en el adulto mayor” (Ver Apéndice 10) dirigida a adultos mayores; “Alimentación en el embarazo” (Ver Apéndice 11), “Aumento de peso en el embarazo” (Ver Apéndice 12) e “Hipertensión en el embarazo” (Ver Apéndice 13) dirigidas a mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas; “Nutrición en el paciente oncológico” (Ver Apéndice 14) y “Pie diabético” (Ver Apéndice 15) dirigida a familiares de pacientes del Hospital Roosevelt. La cantidad de beneficiarios fue de 30, 15, 8, 18, 14 y 8 participantes, respectivamente.

Evaluación de las metas. En la Tabla 7 se presenta la evaluación de las metas de las actividades planificadas correspondientes al eje de docencia.

Tabla 7

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

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Al finalizar el segundo semestre del 2016, se debe haber impartido 1 sesión de consejería en lactancia materna en el Hospital Roosevelt.	3 sesiones impartidas de consejería de lactancia materna 52 beneficiarios	300%
2	Al finalizar el mes de julio del 2016, se debe haber impartido 1 capacitación al personal de enfermería del Hospital Roosevelt.	1 capacitación impartida al personal de enfermería	100%
3	Al finalizar el mes de septiembre del 2016, se deben haber impartido 3 sesiones educativas acerca de temas de nutrición en el Hospital Roosevelt.	6 sesiones educativas impartidas acerca de temas de nutrición Alimentación en el adulto mayor: 30 beneficiarios Alimentación en el embarazo: 15 beneficiarios Aumento de peso en el embarazo: 8 beneficiarios Hipertensión en el embarazo: 18 beneficiarios Nutrición en el paciente oncológico: 14 beneficiarios Pie diabético: 8 beneficiarios	200%

Fuente: Resultados obtenidos de julio a diciembre del 2016.

Análisis de las metas. Fue posible realizar en total 3 sesiones educativas acerca de lactancia materna, 2 impartidas en la consulta externa de Maternidad y Ginecoobstetricia y 1 impartida en la consulta externa de pediatría, por lo tanto se superó la meta establecida con un total de 52 participantes. Además, se logró impartir una capacitación al personal de enfermería acerca de un tema que se consideraba importante debido a la demanda del uso de bombas de alimentación enteral, cumpliendo así con la meta establecida. Con respecto a las sesiones educativas acerca de temas de nutrición, se lograron impartir un total de 6 sesiones con lo que se superó la meta establecida con un total de 93 participantes.

Actividades contingentes. Además de la capacitación al personal de enfermería, se elaboró un manual resumido acerca del uso de bomba para nutrición enteral (Ver Apéndice 16), el cual fue entregado a los participantes en dicha capacitación. Este

manual describe en qué situaciones debe ser utilizada la bomba, procedimientos de manejo y uso e incluye una guía para la localización y resolución de problemas. Dicho manual se encuentra ilustrado para su mejor entendimiento y fue revisado y aprobado por la licenciada Carolina Padilla, nutricionista de la Clínica de Nutrición de Adultos. Se entregó una copia a cada licenciada que labora en dicha clínica y se archivaron 3 copias en el mueble de hojas educativas de la clínica, para cuando se considere necesario su uso.

Investigación

A continuación se presentan las actividades desarrolladas dentro de este eje.

Actualización/elaboración de protocolos para tratamiento nutricional de enfermedades específicas. Se elaboraron protocolos de atención nutricional en el paciente adulto mayor con desnutrición (Ver Apéndice 17) y en el paciente adulto con pancreatitis aguda (Ver Apéndice 18). Los protocolos fueron revisados y aprobados por las licenciadas Dalila Samayoa, Carolina Padilla y Massiel Roldán, nutricionistas de la Clínica de Nutrición de Adultos y la licenciada Claudia Porres, supervisora de EPS. Para cada protocolo, se entregó una copia a cada licenciada y otra copia se archivó en el cartapacio de protocolos para cuando sea necesario su uso.

Investigación acerca de un tema relacionado con nutrición. Durante el período de prácticas, se elaboró una monografía de atención nutricional del paciente adulto con lesión renal aguda hospitalizado en el Hospital Roosevelt (Ver Apéndice 19).

Evaluación de las metas. En la Tabla 8 se presenta la evaluación de las metas de las actividades planificadas correspondientes al eje de investigación.

Tabla 8

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

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Al finalizar el mes de septiembre del 2016, se deben haber actualizado/elaborado 3 protocolos para tratamiento nutricional de enfermedades específicas.	1 protocolo elaborado y 1 protocolo actualizado para tratamiento nutricional de enfermedades específicas	67%
2	Al finalizar el segundo semestre del 2016, se debe haber realizado una investigación.	1 investigación realizada	100%

Fuente: Resultados obtenidos de julio a diciembre del 2016.

Análisis de las metas. Se elaboró un protocolo para tratamiento nutricional del paciente adulto mayor con desnutrición y se actualizó el protocolo para tratamiento nutricional del paciente adulto con pancreatitis aguda. No fue alcanzada la meta establecida, debido a que durante el período de práctica se identificó la necesidad de realizar una hoja educativa acerca de colecistitis y colelitiasis, por lo que se decidió realizar esta actividad en lugar de la elaboración de un tercer protocolo de tratamiento nutricional. Además, se realizó una investigación acerca de la atención nutricional del paciente adulto con lesión renal aguda hospitalizado en el Hospital Roosevelt, cumpliendo así con la meta establecida. Para la realización de la misma, se contó con la asesoría de la licenciada Claudia Porres, supervisora de EPS y con las licenciadas Dalila Samayoa y Massiel Roldán, nutricionistas de la Clínica de Nutrición de Adultos.

Actividades contingentes. Como se mencionó anteriormente, durante el período de práctica se identificó la necesidad de realizar una hoja educativa acerca de colecistitis y colelitiasis (Ver Apéndice 20), por lo que se decidió realizar esta actividad en lugar de la elaboración de un tercer protocolo de tratamiento nutricional. Dicha hoja va dirigida a pacientes que hayan cursado con alguna de estas enfermedades y permite al paciente identificar los alimentos permitidos y prohibidos durante el período que dure la enfermedad. La hoja educativa fue revisada y aprobada por las licenciadas Dalila Samayoa, Carolina Padilla y Massiel Roldán, nutricionistas de la clínica de Nutrición de Adultos y la licenciada Claudia Porres, supervisora de EPS, y

posteriormente fue validada. Se entregó una copia a cada licenciada de la clínica de Nutrición de Adultos y se archivaron 20 copias en el mueble de hojas educativas de la clínica, para su uso cuando se considere necesario.

Conclusiones

Aprendizaje Profesional

Durante el período del EPS, se logró tanto aplicar como reafirmar conocimientos adquiridos en la Universidad. Se aprendió acerca del manejo del equipo para nutrición enteral, la atención nutricional del paciente en estado crítico, seguimiento de pacientes prematuros en consulta externa, entre otros. Además, el lugar de práctica permitió que se ganara experiencia a nivel administrativo, académico y de servicio, lo cual es fundamental en el perfil del profesional de Nutrición.

Aprendizaje Social

La experiencia de trabajar en el área hospitalaria permite conocer más de cerca el entorno en el que viven en ese momento los pacientes y los familiares de los mismos, lo cual de manera directa involucra a todo profesional de salud y lo compromete a brindar el mejor servicio con el objetivo de crear un mejor ambiente hospitalario. Debido a que el Hospital Roosevelt es un hospital de referencia nacional, los pacientes son originarios de distintos departamentos del país, lo cual refleja y sensibiliza al personal sobre la necesidad de ayuda y mejora de los hospitales en las áreas del interior.

Aprendizaje Ciudadano

Durante este período, se fortaleció: el formar parte de un equipo multidisciplinario, la forma adecuada de atención a los pacientes pediátricos y adultos, y la importancia de crear un vínculo humano con los pacientes para facilitar el cumplimiento de las intervenciones.

El Ejercicio Profesional Supervisado permite conocer realmente a la población con la que se trata, con el fin de poder actuar de una manera más efectiva y acertada acorde a las necesidades, costumbres y creencias de las personas. Además, se evidencia la necesidad de que existan dichos equipos multidisciplinarios en todas las áreas del país para evitar la alta tasa de referencia a hospitales como el Roosevelt y San Juan de Dios.

Recomendaciones

A continuación se describen aquellas actividades que se recomienda se les dé continuación o que sean iniciadas, basándose en las experiencias del Ejercicio Profesional Supervisado:

Dar seguimiento a la gestión de reparaciones con el fin de poder trabajar con un equipo óptimo y en buen estado.

Realizar actividades de docencia dirigidas al personal de salud que labora dentro del hospital, con el objetivo de reforzar y/o aumentar conocimientos acerca de la importancia del buen uso y cuidado del equipo antropométrico. Es necesario capacitar a aquellas personas encargadas de tomar el peso y talla de ingreso al hospital para que se haga de una manera correcta, debido a que muchas veces es con el único peso o talla real que se puede trabajar durante toda la estadía hospitalaria.

Brindar sesiones educativas acerca de temas de nutrición tanto a los pacientes como a los familiares de los mismos, debido a que muchos de ellos no tienen la posibilidad de continuar en control el área de consulta externa por lo que dichas sesiones educativas son la única oportunidad en la que resuelven dudas acerca del tratamiento nutricional óptimo para los pacientes.

Continuar con la elaboración y/o actualización de protocolos de atención nutricional, ya que esta actividad permite trabajar con información actualizada sobre el abordaje nutricional en diferentes patologías. Además, se podrían implementar sesiones educativas semanales dirigidas al equipo de Nutrición, con el objetivo de discutir y ampliar conocimientos sobre lo investigado.

Anexo 1
Diagnóstico institucional

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
Ejercicio profesional supervisado de Nutrición Clínica



**DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL
HOSPITAL ROOSEVELT**

Elaborado por:

Andrea María Barrios Morales

Carné: 201113536

Revisado por:

Licda. Claudia G. Porres Sam – Supervisora de EPS

Guatemala, 29 de julio de 2016

Misión y Visión del Hospital

Misión

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. 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 (Hospital Roosevelt, 2016).

Visión

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 (Hospital Roosevelt, 2016).

Misión y Visión del Departamento de Nutrición

Misión

Brindar atención nutricional a los pacientes hospitalizados y ambulatorios según estado patológico, brindando alimentación especial aportando adecuados nutrientes para su pronta recuperación y así lograr disminuir problemas de morbilidad y mortalidad de la población atendida (Quiñonez, 2012).

Visión

Establecer y mantener relaciones de coordinación con el personal del Departamento de Alimentación y Nutrición y participar y/o organizar actividades para el buen funcionamiento del Departamento (Quiñonez, 2012).

Información del Hospital y Departamento de Nutrición

Cantidad de camas

El Hospital Roosevelt cuenta con 800 camas que puede llegar hasta una capacidad de encamamiento de 1000 personas, y en promedio alberga de ello un 85%, e incluso en época de frío puede llegar a albergar un 100% de su capacidad de encamamiento.

Tabla 1
Cantidad y Distribución de Camas en los Servicios de Pediatría

Servicio	No. De Camas
Unidad de Nefrología(FUNDANIER)	7
Medicina de Niños	23
Mínimo Riesgo (MR)	28
Alto Riesgo (AR)	20
Unidad de Quemados (UQ)	10
Especialidades	24
Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM)	14
Medicina de infantes (MI)	32
Cirugía Pediátrica (CP)	23
Neonatos	30
Unidad de Cuidados Intensivos Pediatría (UCIP)	11
Unidad de Cuidados Neonatales (UCINE)	30

Tabla 2
Cantidad y Distribución de Camas en los Servicios de Maternidad

Servicio	No. De Camas
Séptico	10
Labor y parto	20
Emergencia	15
Maternidad	25
Ginecología	24

Tabla 3
Cantidad y Distribución de Camas en los Servicios de Adultos

Servicio	No. De Camas
Medicina A: Hemato-Oncología	25
Medicina B: Medicina de Hombres	10
Medicina C: Infecciosas de Hombres	42
Medicina D: Infecciosas de Mujeres	40
Medicina E: Medicina de Mujeres	40
ECA: Emergencia de Cirugía de Adultos	30
UTIA: Unidad de Tratamientos Intensivos de Adultos	17
Transición-Camillas	25
Observación	12
Cirugía A: Traumatología y Maxilofacial	25 y 24
Cirugía B: General de Hombres	47
Cirugía C: Ortopedia de Hombres	45
Cirugía D: General de Mujeres	46
Cirugía E: Ortopedia de Mujeres y Urología	44
Shock: Emergencia de Medicina de Adultos	6 - 7
Neurocirugía	25
Hemodiálisis	15

Servicios brindados

Consulta interna pediatría. Para poder llevar a cabo las consultas internas se emite una consulta por escrito con sello y firma del jefe del servicio en el que se encuentra el paciente, es llevada en original y copia en el horario en el cual la clínica de nutrición de pediatría permanezca abierta, al ser recibida se firma y sella por una de las licenciadas entregando la copia, la papeleta es contestada antes de las 24 horas de recibida y devuelta al servicio como constancia de que el paciente será evaluado y atendido por el departamento de nutrición, luego de esto se llena la ficha del paciente con sus datos personales, diagnóstico(s), así como sus últimos laboratorios, se lleva a cabo la toma de medidas que sean necesarias según el estado del paciente. A continuación, se realiza la evaluación nutricional y se procede a calcular su nueva dieta según sus requerimientos y su estado fisiológico.

Sin embargo, todo paciente que presente signos, síntomas e indicadores que reflejen algún tipo de desnutrición aguda son monitoreados, evaluados y atendidos por el departamento de nutrición de pediatría.

Recálculos. La toma del peso y talla es actualizado dos veces por semana, generalmente los martes y jueves. En cuanto a los laboratorios como mínimo se actualizan una vez por semana, idealmente cada vez que se pueda o haya algún dato nuevo que se utilice en cada recálculo. En el caso de que el paciente requiera un soporte nutricional de tipo parenteral, se deben solicitar exámenes de laboratorio para la realización de la misma y actualizarlos siempre que se tengan listos los resultados. También se actualiza tanto el tipo de soporte nutricional que se le brinda a cada paciente, como su estado nutricional, sus aportes de proteína, calorías, volumen y número de tomas diarias.

Los recálculos de los requerimientos nutricionales se realizan tomando en cuenta los datos de las actualizaciones de peso, diagnóstico médico, laboratorios, requerimientos y condiciones especiales de los pacientes.

Consulta externa pediatría. Los carnés son recogidos a las 9:00 a.m. en la recepción de la clínica del niño sano. Se verifica en el archivo si es consulta o reconsulta y, se ingresan a los pacientes conforme el orden en que llegaron según los carnés.

Posteriormente, se realiza el PAN, en donde se toma peso y talla del paciente, se evalúa y se anota en la papeleta. En esta misma, se anotan datos importantes acerca del tratamiento médico y nutricional del paciente y su estilo de vida. Luego se realiza un recordatorio de 24 horas y a partir de toda la información obtenida se brindan recomendaciones generales y específicas según las condiciones del paciente. Por último, se le indica al paciente el día de su próxima cita según el tiempo estimado para volver a citarlo. Al finalizar este proceso, se llena la estadística de pacientes atendidos y las papeletas se llevan de regreso a la clínica para ser revisadas por el departamento de nutrición de pediatría.

Consulta interna adultos. Para poder llevar a cabo las consultas internas se emite una consulta por escrito con sello y firma del jefe del servicio en el que se encuentra el paciente, es llevada en original y copia en horario de 7:00 am a 10:00 am a la clínica de nutrición de adultos, al ser recibida se firma y sella por una de las licenciadas

entregando la copia, la papeleta es contestada antes de las 24 horas de recibida y devuelta al servicio como constancia de que el paciente será atendido, luego de esto se llena la ficha del paciente con sus datos personales, diagnóstico(s), así como sus últimos laboratorios, se lleva a cabo la toma de medidas que sean necesarias según el estado del paciente. A continuación, se realiza la evaluación nutricional y se procede a calcular su nueva dieta según sus requerimientos.

Recálculos. La toma del peso o CMB es actualizado una vez por semana. En cuanto a los laboratorios como mínimo se actualizan una vez por semana, idealmente cada vez que se pueda o haya algún dato nuevo que se utilice en cada recalcu. También, se actualiza el diagnóstico médico más reciente y los medicamentos indicados para evolución del paciente, excepto en UTIA y Observación que es diariamente.

Los recálculos de los requerimientos nutricionales se realizan tomando en cuenta los datos de las actualizaciones de peso, diagnóstico médico, laboratorios y modificación del factor de estrés.

Consulta externa adultos. Los carnés son recogidos a las 8:00 a.m. frente a la clínica de la consulta externa. Se verifican en la agenda si es consulta o reconsulta y se ingresan a los pacientes conforme el orden en que llegaron según los carnés.

Si es consulta, se realiza el PAN, en donde los cálculos de la dieta se calculan según necesidades del paciente utilizando las dietas estandarizadas para la consulta externa. En la papeleta se escriben las recomendaciones prescritas a los pacientes. Se le indica al paciente el día de su próxima cita en la agenda de citas y en el carné del paciente

Si es reconsulta, la papeleta del paciente es buscada en el archivo, en la cual se actualiza el diagnóstico médico, medicamentos, recordatorio de 24 horas, evaluación nutricional, requerimientos energéticos, nutricionales, recomendaciones y citas. Al finalizar, se llena la estadística de pacientes atendidos.

La consulta externa cuenta con una serie de hojas de recomendaciones nutricionales para distintas enfermedades comunes, enlistando algunas de ellas se

pueden encontrar: diabetes, hipertensión, hipertrigliceridemia, intolerancia al gluten, estreñimiento, hipercolesterolemia, entre otras. Además cuentan, con modelos de tazas y cucharas medidoras que ayudan a brindar una mejor atención nutricional al paciente.

Banco de leche humana. Es un servicio especializado, responsable por la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y por la recolección, procesamiento y distribución de leche humana extraída, con calidad certificada. A través de este servicio se beneficia a los pacientes prematuros o nacidos con bajo peso al nacer, recién nacidos infectados, portadores de deficiencias inmunológicas, pacientes con diarrea persistente y otras afecciones por las cuales se encuentran ingresados en el hospital en estado crítico.

Laboratorio de leche. El laboratorio se encuentra en el sótano en el área de Maternidad. El equipo con el que se cuenta es suficiente para cubrir la demanda actual del hospital. Las condiciones de higiene son adecuadas para el tipo de preparaciones que ahí se realizan. Además, se cuenta con una autoclave para esterilizar biberones.

Cuando el producto es terminado el encargado realiza una solicitud a bodega. Los fondos para la compra de fórmulas son manejados por la jefatura de Alimentación y Nutrición a través del departamento de Compras del Hospital.

Servicio de alimentación. El servicio de alimentación del Hospital Roosevelt es una organización administrativa y técnica la cual tiene como objetivo proveer una alimentación nutritiva y adecuada al paciente durante el tiempo que se encuentra internado en la institución. El personal está conformado por 106 personas en total, de las cuales 40 son camareras (1 por cada sala) distribuidas en 14 servicios. El horario matutino de las cocineras es de 6:30 am a 1:30 pm y el horario vespertino-nocturno es de 1:30 pm a 7:30 pm. También existe un horario de vela, este inicia a las 4:30 pm y finaliza a las 9 pm. Con respecto a la solicitud de dietas normales y especiales las enfermeras de cada área, se encargan de registrar las dietas diarias solicitadas por la Licenciada en Nutrición o por el Médico encargado. Los supervisores generales llegan al área, solicitan el Kardex para saber qué tipo de dieta tiene cada paciente, regresa al

servicio de alimentación para llenar la “orden diaria de dietas”, lo cual consiste en colocar a la par de cada tipo de dieta el número de cama del paciente. Este procedimiento se realiza tres veces al día antes de cada uno de los tiempos comida; desayuno, almuerzo y cena.

Pruebas de laboratorio que se realizan en laboratorio del hospital

Tabla 4
Pruebas de laboratorio que se realizan en el Hospital Roosevelt

Hematología	Química sanguínea	Pruebas microbiológicas	Serológicas	Radioinmuno-análisis
<ul style="list-style-type: none"> • Glóbulos blancos <ul style="list-style-type: none"> • MCV/MPV • Eosinófilos • RDWSD • Hematocrito <ul style="list-style-type: none"> • Monocitos • RDWCV • Hemoglobina <ul style="list-style-type: none"> • Linfocitos • MCHM • RCB • Neutrófilos <ul style="list-style-type: none"> • MCH • Basófilos • Plaquetas • Velocidad de sedimentación <ul style="list-style-type: none"> • Leucocitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa • Creatinina • BUN • Ácido úrico • Bilirrubina total, directa e indirecta • Transamina-sa glutámico oxalacética (TGO) • Transamina-sa glutámico pirúvica (TGP) • Proteínas totales • Albúmina • Globulina • Fosfatasa alcalina • LDH (lactato deshidrogenasa) • Triglicéridos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivos de rutina: <ul style="list-style-type: none"> • Aspirado traqueal • Catéter • Hemocultivo • Mielocultivo, urocultivo • Orocultivo, secreción • Coprocultivo • Cultivos especiales • His. Nasofaríngeo <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de Bordetella • Cultivo de esputo • Cultivo de micobacterias/hongos • Cultivo de semen 	<ul style="list-style-type: none"> • FR • Vitamina B12 <ul style="list-style-type: none"> • VDRL • HbcAc • CMV • AFP • Toxoplasma <ul style="list-style-type: none"> • PCR • Folatos • MHATP • HCV • Chagas • PSA • Rubéola • Ferritina • ELISA • HbsAg • HAV • B-HCG • CEA • IgM/Ig 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Tiroideas <ul style="list-style-type: none"> - T3 - T4 - TSH - FT4 - TSH Neonatal - Tiroglobulina - Anticuerpos Antitiroglobulina (ATG) - Anticuerpos Antimicrosomales (ATA) <ul style="list-style-type: none"> • Diabética - Hemoglobina glicosilada - Micraltest - Glucosa Basal - Glucosa pre y post - Curva de 3 y 5 horas - Tamizaje de glucosa

-
- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Colesterol Total <ul style="list-style-type: none"> • HDL • LDL • Amilasa • Lipasa • Sodio • Potasio • Calcio • Fósforo inorgánico | <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de anaerobios • Cultivos líquidos • Líquido cefalorraquídeo • Líquido pericardio • Líquido abdominal y peritoneal • Líquido articular • Líquido pleural • Líquido amniótico | <ul style="list-style-type: none"> - Insulina basal - Insulina pre y post <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas hormonales - Estradiol - Progesterona <ul style="list-style-type: none"> - FSH - LH - Prolactina - Testosterona total <ul style="list-style-type: none"> - DHEA-SO4 • Marcadores tumorales <ul style="list-style-type: none"> - PSA total - PSA fracción libre - Relación prostática - Alfafetoproteína (AFP) <ul style="list-style-type: none"> - CA 19-9 - CA 15-3 - CA 125 - CEA • Otros <ul style="list-style-type: none"> - ACTH - Cortisol - PTH - Hormona de crecimiento <ul style="list-style-type: none"> - Tripletest |
|---|--|--|
-

Fuente: Laboratorio Hospital Roosevelt, 2016.

Suplementos vitamínicos y minerales disponibles

Los suplementos vitamínicos y minerales disponibles en el Hospital, según reporta Jefatura de Farmacia, son: zinc, alfacalcidol, sulfato ferroso, ácido fólico, hierro sacarato, tiamina, vitamina A, complejo B, vitamina C y vitamina K.

Tipo de dietas y fórmulas estandarizadas con su valor nutritivo

Dietas. A continuación se presenta en la Tabla 5 los distintos tipos de dietas que ofrece el servicio de alimentación del Hospital Roosevelt. Posteriormente, en la Tabla 6 se presenta el valor nutritivo de las mismas.

Tabla 5
Tipos de dietas servidas en el Hospital Roosevelt

Tipo de dieta	Definición
Libre	Es aquella donde no existe restricción alguna de alimentos
De diabético	Se sirve como dieta libre, eliminando únicamente el azúcar refinado y los alimentos con alto contenido de azúcar, puede llevar frijol.
Licuada	Los alimentos se presentan en forma licuada, dependiendo del tipo de alimentos varía la consistencia.
Licuada de diabético	Los alimentos se presentan en forma licuada eliminando alimentos que contengan alto contenido de azúcar y el azúcar refinada.
Licuada sin sal	Los alimentos se presentan en forma licuada eliminando la sal común, condimentos y alimentos con alto contenido de sodio.
Papillas	Se utilizan alimentos del grupo de carne, cereales, verduras y frutas, su consistencia es espesa.
Suave	Los alimentos se presentan en forma picada o molida, se recomienda para niños pequeños, pacientes con problemas de masticación o ausencia de piezas dentales.
Suave sin sal	Se presenta igual que la suave, eliminando la sal común y condimentos.
Blanda	Alimentos de preparación y consistencia normal, no se utilizan alimentos con acción estimulante y/o irritantes y se prepara sin grasa.
Blanda de diabético	Igual que la blanda, pero se elimina el azúcar refinada, no se sirve frijol.
Blanda sin sal	Igual que la blanda, pero se elimina la sal común y los

Fuente: Protocolo Clínica Adultos Hospital Roosevelt, 2016.

Tabla 6
Valor nutritivo de dietas servidas en el Hospital Roosevelt

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

Fuente: Protocolo Clínica Adultos Hospital Roosevelt, 2016.

Fórmulas estandarizadas. A continuación se presenta en la Tabla 7 el listado de fórmulas estandarizadas junto con su valor nutritivo.

Tabla 7
Valor nutritivo de fórmulas estandarizadas del Hospital Roosevelt

Fórmula	Densidad	Volumen (cc)	Kcal	Proteínas (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)
Nutrilon soya (Fenus-1)	0.8	100	79	2.1	7.9	4.3
Nutrilon soya (Fenus-2)	1.5	100	150	4.3	16.0	8.6
Enterex (FeEnt-1)	0.8	100	80	3.2	12	3.2
Enterex (FeEnt-2)	1.3	100	135	4.77	18.54	4.77
Glucerna (FeGlu-1)	1.0	100	100	5.3	13.9	3.8
Incaparina	0.5	100	47	1.28	9.9	0.29
Incaparina de diabético (Incapdiab)	0.26	100	26	1.7	4	0.4
Incaparina con proteinex (IncapProt)	0.6	100	59	4.05	9.93	0.3
Incaparina con leche y proteinex (FeInclPr)	1.2	100	118	7.57	13.37	3.75
Incaparina con leche (FeIncl-1)	0.7	100	70	2.5	11.3	1.7

Fórmula	Densidad	Volumen (cc)	Kcal	Proteínas (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)
Incaparina con leche (FeIncl-2)	1.1	100	105	4.3	13.3	3.8
Ensoy (FeSoya-1)	0.8	100	88	3.2	12	3.2
Ensoy (FeSoya-2)	1.54	100	154	5.6	21	5.6
Ensoy diabético (FeSoyDiab-1)	0.8	100	70	4	10	3.3
Ensoy diabético (FeSoyDiab-2)	1.3	100	123	7	17.5	5.8
Delactomy (FeDeslac-1)	0.8	100	71	4.1	6	3.5
Delactomy (FeDeslac-2)	1.5	100	143	8.1	12	6.9
Ensure (FeEn-1)	0.8	100	83	3.23	11.66	2.85
Ensure (FeEn-2)	1.3	100	131	4.84	17.48	4.27
Nutrilon sin lactosa (Feolac-1)	0.8	100	77	1.5	8.6	4.1
Nutrilon sin lactosa (Feolac-2)	1.3	100	129	2.6	14.3	6.8
Pediasure (FePed-1)	0.7	100	69	2.1	9.2	2.7
Pediasure (FePed-1)	1.4	100	141	4.2	18.4	5.5
Enterex Kids (FeKids-1)	0.7	100	69	2.1	7.8	3.3
Enterex Kids (FeKids-1)	1.4	100	138	4.2	15.6	6.6
Ensoy Pediátrico (FeSoyN-1)	0.8	100	87	2.4	8.3	3.8
Ensoy Pediátrico (FeSoyN-2)	1.3	100	126	4.0	13.6	6.2
Prenan (FePrem-1)	0.75	100	77	2.2	8	3.9
Prenan (FePrem-2)	1.0	100	101	2.9	10.6	5.2
Nutrilon prenatal (FePrem-1)	0.75	100	73	2.4	7.5	3.4
Nutrilon prenatal (FePrem-2)	1.2	100	97	4	12.5	5.8
Nan 1 (Fla-1)	0.75	100	79	1.4	8.7	4.2

Fórmula	Densidad	Volumen (cc)	Kcal	Proteínas (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)
Nan 1 (Fem-2)	1.3	100	129	2.8	14.6	6.7
Nestógeno 1 (Fla-1)	0.75	100	79	1.4	8.7	4.2
Nestógeno 1 (Fem-2)	1.3	100	130	2.4	14.5	6.9
Bebelac 1 (Fla-1)	0.75	100	76	1.5	8.5	4.0
Bebelac 1 (Fem-2)	1.3	100	127	2.7	14.2	8.6
S-26 (Fla-1)	0.8	100	80	1.6	8.7	4.4
S-26 (Fem-2)	1.3	100	134	2.8	14.5	7.3
Nestógeno 2 (Fla-2)	0.75	100	87	2.4	10.6	3.8
Nestógeno 2 (Fem-3)	1.3	100	146	4.5	17.6	6.4
Gain Advance (Fla-2)	0.75	100	74	2.8	7.5	3.6
Gain Advance (Fem-3)	1.2	100	124	4.5	12.6	6.1
Bebelac 2 (Fla-2)	0.7	100	71	2.2	8.5	3.3
Bebelac 2 (Fem-3)	1.2	100	120	3.6	14.1	5.5
Similac Eye QPlus (Fla-2)	0.75	100	76	1.6	8.0	4.2
Similac Eye QPlus (Fem-3)	1.3	100	127	2.7	13.3	7.0
Nan 3 (FeNan3-1)	0.7	100	73	2.2	8.8	3.2
Nan 3 (FeNan3-2)	1.2	100	120	3.6	14.8	5.2
Similac 3 (FeSimilac-1)	0.75	100	73	2.7	7.7	3.4
Similac 3 (FeSimilac-2)	1.2	100	121	4.7	12.5	6.2
Leche entera (Fele-1)	0.75	100	75	2.8	9.0	3.1
Leche entera (Fele-2)	1.5	100	153	7.5	11.73	8.48
Similac LF (Feolac-1)	0.8	100	78	1.6	8.4	4.2
Similac LF (Feolac-2)	1.3	100	129	2.8	14.0	6.9
NAN Soya (FeNus-1)	0.8	100	79	2.2	8.5	4.0
NAN Soya (FeNus-2)	1.5	100	150	4.1	16.2	7.7
Nutribén Soya (FeNutribén-1)	0.75	100	77	1.95	8.25	4.05
Nutribén Soya (FeNutribén-2)	1.3	100	129	3.25	13.75	6.75

Fuente: Protocolo Clínica Adultos y Pediatría Hospital Roosevelt, 2016.

Tipo, marca y características principales de productos dietoterapéuticos disponibles

Tabla 8
Productos dietoterapéuticos disponibles en Hospital Roosevelt

Tipo	Marca	Descripción
Poliméricas para niños	Bebelac 1	Fórmula infantil hecha a base de leche de vaca parcialmente desnatada y no contiene sacarosa. Contiene todas las vitaminas y minerales que requiere el lactante. Indicada en lactantes nacidos a término, desde 0-6 meses.
	Bebelac 2	Fórmula de continuación con hierro, adecuada para lactantes desde los 6-12 meses. Ofrece nutrientes especiales para el crecimiento. Hecha a base de leche de vaca parcialmente desnatada, no contiene sacarosa y contiene vitaminas y minerales necesarios para el crecimiento.
	Similac 3	Fórmula de continuación elaborada a base de leche recomendada para niños de 1 a 3 años de edad. La nueva y mejorada Similac 3 con los ingredientes del sistema EyeQ Plus Immunify ha sido diseñada científicamente para apoyar el crecimiento, el sistema inmunológico y el cerebro de los niños en su etapa más rápida de desarrollo, esta es una combinación exclusiva de nutrientes que incluye AA, DHA, omega 3 y 6, taurina, colina y hierro. Similac 3 contiene niveles de proteína y energía para ayudar a satisfacer las necesidades de desarrollo.
	Nutrilón AR	Fórmula especializada para la reducción de la regurgitación en el lactante a partir del nacimiento. Contiene harina de semilla de algarrobo como agente espesante ya que no se hidroliza con la amilasa y con los ácidos gástricos. Contiene DHA, ARA y nucleótidos.
	Nutrilón Premature	Fórmula completa diseñada para lactantes de bajo y muy bajo peso al nacer. Contiene ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga para optimizar el crecimiento y el desarrollo cerebral y visual. La densidad energética ha sido adaptada a las necesidades especiales del recién nacido de bajo peso. Tiene añadido beta-palmitato, galactooligosacaridos y fructooligosacaridos.
Suplementos nutricionales para niños y adultos	Pediasure	Suplemento nutricional completo, especializado para niños entre 1-10 años de edad. Está diseñado para utilizarse en nutrición enteral total o como complemento nutricional. Es utilizado para apoyar el crecimiento y desarrollo infantil, para niños en recuperación de trauma o enfermedad, así como niños con dificultades de alimentación. Contiene niveles bajos de lactosa (trazas) y es libre de gluten. Sistema doble de carbohidratos, maltodextrinas y sacarosa, mezcla de tres proteínas. Perfil de lípidos con omega3, omega6 y triglicéridos de cadena media (MCT). Contiene una combinación de pre y probióticos.

	Marca	Descripción
	Ensure	Suplemento nutricional que ofrece una combinación de proteínas, hidratos de carbono y grasas, además de ser una fuente de calcio y vitaminas C y E. Es un suplemento nutricional oral que proporciona 1,0 kcal/ml. Producto formulado con nutrientes esenciales y fortificado con calcio y vitamina D. Contiene 9 gramos de proteína por 237 ml obtenida de fuentes de alta calidad de proteína, como los caseinatos de sodio y de calcio, proteína de soya aislada y concentrado de proteína de suero de leche. No contiene lactosa ni gluten. Además contiene prebióticos fructo-oligosacáridos (FOS) que favorecen el crecimiento de bacterias benéficas contribuyendo a la salud intestinal.
Oligomonoméricas para niños	Alimentum	Fórmula infantil con proteínas hidrolizadas para reducir el potencial alergénico de las proteínas lácteas. Contiene el sistema Eye Q de nutrientes, aceite de cártamo de alto contenido oleico, triglicéridos de cadena media (MCT), aceite de soya, taurina, colina y otros nutrientes para apoyar el desarrollo mental y visual del bebé. Es fácil de digerir y nutricionalmente completa para lactantes con alergias graves a las comidas y cólicos debidos a la sensibilidad a las proteínas. Es hipoalergénica y contiene proteínas de la leche que han sido desintegradas em componentes pequeños para eliminar las reacciones alérgicas en bebés alérgicos a la proteína de la leche de vaca.
Oligomonoméricas para adultos	Alitraq	Fórmula elemental especializada con glutamina, para pacientes metabólicamente estresados con una función gastrotintestinal comprometida. Contiene 24.6 g de glutamina por cada 1500 kcal y aporta 4.5 g/L en forma de arginina. Las proteínas incluyen péptidos de proteína hidrolizada y aminoácidos libres. Aporta menos de 5 g de grasa por sobre. Contiene sacarosa y triglicéridos de cadena media. Es una mezcla vegetal, indicada como sustituto de la leche.
Mezclas vegetales	Incaparina	Elaborada a base de harina de maíz desgerminada precocida y harina de soya desgrasada precocida. Contiene calcio, vitaminas y minerales y antioxidantes.
	Proteinex	Es un módulo de proteína diseñado para pacientes con un aumento en el requerimiento proteico. Puede ser añadido a alimentos líquidos (sin necesidad de premezclar), sólidos y fórmulas enterales. Está hecho 100% a base de caseinato de calcio y 92% de proteína pura. Aporta 5 gramos de proteína, 0.54 mg de sodio, 1.62 mg de potasio y 75 mg de calcio por cada medida.
Fórmulas modulares	Glutapak	Es un suplemento de glutamina para uso oral o enteral. Cada sobre aporta 10 g de l-glutamina y 5 g de maltodextrinas. Tiene 10 ⁸ UFC Lactobacilos Reuteri, el cual posee un poderoso doble efecto antimicrobiano. Es heterofermentativo, produce ácido láctico y acético, ejerciendo influencia sobre el pH intestinal e inhibiendo el crecimiento de microorganismos patógenos sin alterar la flora intestinal saprófita. Es termoestabley sobrevive al medio de la bilis.

	Marca	Descripción
Fórmulas específicas	Enterex Karbs	Suplemento de carbohidrato, a base de polímeros de glucosa producido por la hidrólisis controlada del almidón. Es un suplemento ideal para individuos con necesidades calóricas aumentadas y con restricción de proteínas.
	Aceite	Módulo de grasa útil para brindar un aporte de ácidos grasos y energía a pacientes con necesidades calóricas aumentadas.
	Azúcar	Módulo de carbohidratos útil para brindar un aporte de energía a pacientes con necesidades calóricas aumentadas.
	Nepro	Es una fórmula especial para el manejo dietético de personas que requieren diálisis. Con ácido fólico aumentado, potasio disminuido, vitamina A disminuida, vitamina D disminuida, sin cromo o molibdeno. Contiene L carnitina y taurina.
	Glucerna	Es una fórmula reducida en carbohidratos y modificada en grasa, recomendada para mejorar la glucosa sanguínea en pacientes tipo 1, 2 e intolerancia a la glucosa. Tiene ácidos grasos mono-insaturados. No contiene sacarosa y es endulzada con fructosa, contiene m-inositol. Es libre de lactosa y gluten.
	Pulmocare	Es una fórmula reducida en carbohidratos, diseñada para reducir la producción de dióxido de carbono, minimizando la retención de CO ₂ resultante de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), fibrosis quística o fallo respiratorio. Contiene 20% de grasa en forma de MCT. Está fortificada con antioxidantes naturales como vitamina E, betacarotenos y vitamina C.

Fuente: Vademécum de productos nutricionales para alimentación enteral y parenteral, 2012.

A continuación en la siguiente tabla se encuentran los insumos existentes para la preparación de alimentación parenteral (APT) en el área de adultos y pediatría.

Tabla 9
Insumos de APT

Tipo	Marca	Descripción
Aminoácidos al 10%	Trophamine BBraun	Solución de aminoácidos para pacientes pediátricos e infantes. Alto contenido en AACR. Proporciona el 60% de los AAE. Alto contenido de AAE pediátricos. Contiene histidina, tirosina, taurina, ácido glutámico y ácido aspartico.
	Aminoplasma BBraun (con electrolitos)	Solución de aminoácidos sintéticos cristalinos para nutrición parenteral, con y sin electrolitos. Diseñada para profilaxis y tratamiento de deficiencia de proteínas. Contiene 20 aminoácidos entre esenciales y no esenciales incluyendo el ácido glutámico, precursor de la Glutamina que mantiene la mucosa intestinal.
	Aminoplasma BBraun Hepáticos (sin electrolitos)	Formulación de aminoácidos para nutrición parenteral, especial para pacientes con enfermedad hepática. Contiene una alta concentración de aminoácidos ramificados (36%) (leucina, isoleucina y valina) y una baja concentración de aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina y triptófano).
Dextrosa al 50%	Glucosa Bbraun	
Dextrosa al 30%	Frycia	Soluciones para aporte de glucosa y fluidos vía parenteral, en diferentes concentraciones.
Dextrosa al 10%	Baxter	
Dextrosa al 5%	Baxter	
Lípidos al 20%	Lipofundin Bbraun	(34.8 Meq/10 ml en 2000 mg) Emulsión de grasas para aporte de calorías y ácidos grasos esenciales. Contiene aceite de soya, triglicéridos de cadena media y glicerol. Cada litro contiene 48-58 g/litro de ácido linolenico. Triglicéridos de cadena larga con alto contenido en vitamina C.
NaCl	Vijosa	(20 Meq/10 ml) Restaurador de electrolitos vía intravenosa. Presentación en ampolla de 10 cc.
KCl	Vijosa	(4.6 Meq/10 ml) Aporte complementario de potasio vía intravenosa. Presentación en ampolla de 10 cc.
Gluconato Ca	Pisa	(1 g/2 ml) Restaurador electrolítico. Presentación en ampolla de 10 cc. Presentación en ampolla de 10 cc.
MgSO4 50%	Ruipharma	(0.6 mmol fosfato/ml y 1 mmol sodio/ml) Solución de magnesio para administración intravenosa. Presentación de 2 cc.
Elementos traza	Tracutil Bbraun	Es una fuente de oligoelementos para nutrición parenteral en pacientes adultos. Solución incolora, de elementos traza para utilización en nutrición parenteral, que contiene 9 elementos traza considerados esenciales.

Tipo	Marca	Descripción
Multivita- mínico para pediatría y adultos	Rivero	Fórmula de multivitamínicos para vía intravenosa, contiene vitaminas hidrosolubles y liposolubles.
	Victus	Es una bolsa de nutrición parenteral premezclada, lista para utilizar. Está formulado en base a lineamientos internacionales. Contiene glucosa al 19 u 11%, aminoácidos con electrolitos al 11.2% y emulsión de lípidos al 20%. Las presentaciones varían en volumen y aporte calórico y hay para vía central y vía periférica dependiendo de la osmolaridad. Presenta estabilidad e inocuidad.
Soluciones tres en uno	Kabiven	

Fuente: Vademécum de productos nutricionales para alimentación enteral y parenteral, 2012.

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

A continuación se presenta en la Tabla 10 la información de los contactos para referencia de casos para recuperación nutricional.

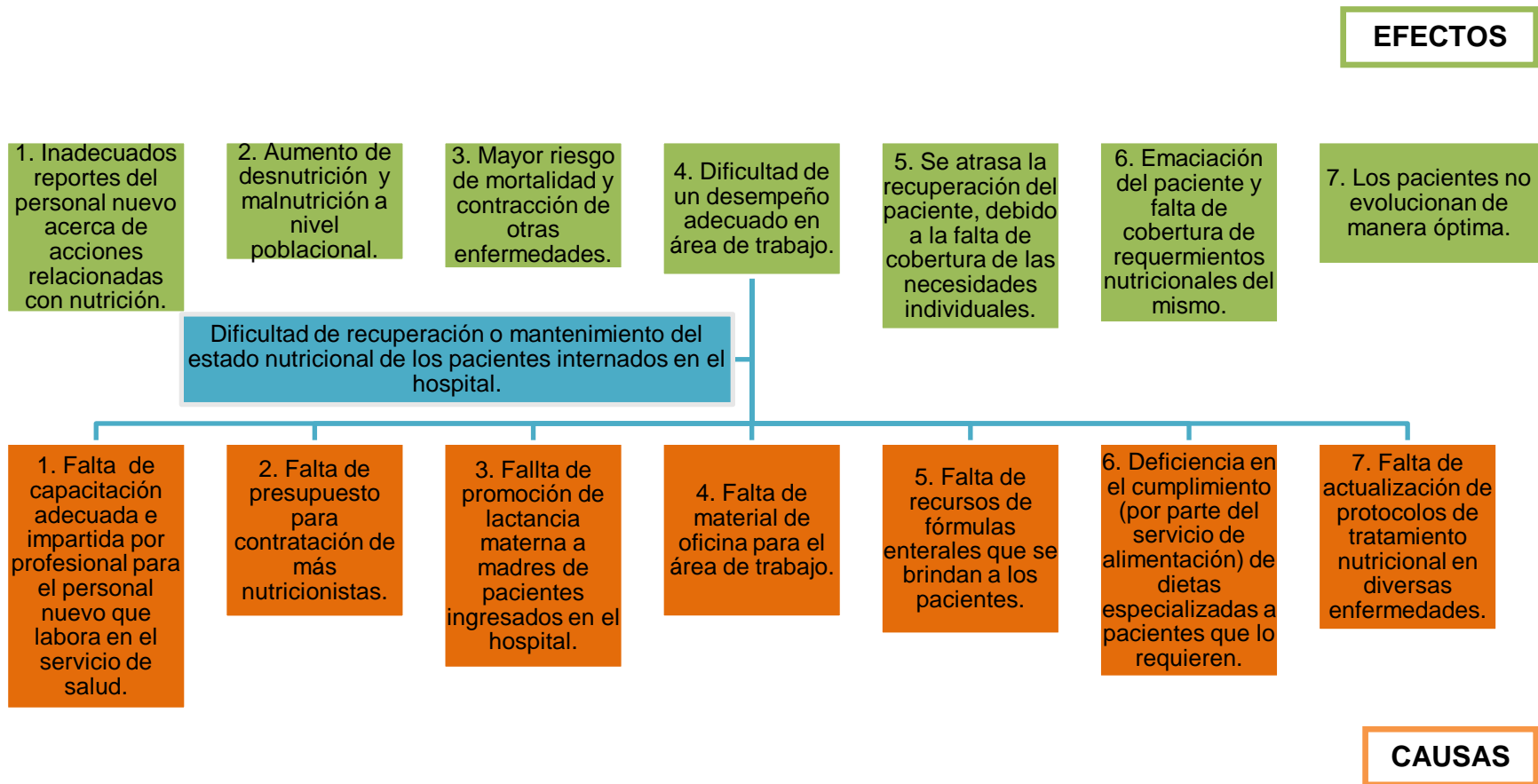
Tabla 10
Información de contactos para referencia de casos para recuperación nutricional

Nombre	Dirección	Contacto	Teléfono
Santa Elizabeth Selon	Rabinal, Baja Verapaz	Sor Blanca Rosa Enriquez	79388605
San Francisco de Asis	3ª avenida 6-10 z.1, Patzún, Chimaltenango	Sor Reina Barahona	78398195
CRN de Jocotán	Centro de Salud de Jocotán, Barrio El Calvario, Jocotán, Chiquimula	Dr. Juan Manuel Mejía	79465436
Dispensario Bethania	Barrio San Sebastián, Jocotán, Chiquimula	Dr. Carlos Arriola	79465166
Sor Lucía Roge	17 avenida 23-49 z.11, ciudad de Guatemala	Sor Ana Cristina Ferraro	24423636/32
Nombre	Dirección	Contacto	Teléfono
Colonia Infantil del Club de Leones	10 avenida 10-18 z. 2, San Juan Sacatepéquez, Guatemala	Ana Luisa Siliezar Pineda	66302034
San Ixtán	Caserio el Ciprés, aldea San Ixtán, Jalpatagua, Jutiapa	Hna. Francia Girón	52190830
Hospital Infantil Padre Pedro	Barrio cinco calles, 5ª avenida final, El Progreso, Jutiapa	Hna. Mercedes Fonseca	78434028
Santa Luisa	Barrio Nuevo, Dolores, Petén	Sor Sonia María	79266031/2

Nombre	Dirección	Contacto	Teléfono
Luis Amigó	Avenida Xelajú 3-27, Champerico, Retalhuleu	Hna. Rosa Rodríguez	77737211
Obras Sociales del Hermano Pedro	6ª calle Oriente #20, Antigua Guatemala, San Juan Sacatepéquez	Lidia Bertha Juárez	78320883
Casa Jackson	Callejón el Injertal #6 San Felipe, San Juan Sacatepéquez	Dr. José Víctor Pereira	78310835
Hospital de la Familia	5ª avenida entre 5ª y 6ª calle z.1, Nuevo Progreso, San Marcos	Sor Asunción	52993850
CERNIM	8ª avenida 1-64 z.1, Malacatán, San Marcos	Padre Juan María	77769622
San José Ojetenam	San José Ojetenam, San Marcos	Dr. Mario Fuentes	
Corazones en movimiento	Valle Motagua, Gualán, Zacapa	Dr. Daniel Sifken	40903330
Liberty	Aldea Llano Verde, Río Hondo, Zacapa	Carlos Vargas	42199525
San José	Barrio San José, Teculután, Zacapa	Hna. Edna Morales	79347949
Castillo Córdoba	Colonia Vista Hermosa, Centro Parroquial, La Unión, Zacapa	Lic. Jacobo Jiménez	44730259 43265905

Fuente: Peña Piedrasanta, M. A. (2009). *Situación de los Centros de Recuperación Nutricional de Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Árbol de Problemas



Entrevista a Licda. Massiel Ubico

Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS. A continuación se presentan los desafíos a afrontar durante la práctica de EPS:

- Brindar soporte nutricional utilizando pocos recursos.
- Lograr una buena comunicación dentro del equipo multidisciplinario.
- Lograr una adecuada atención nutricional en una alta demanda de pacientes.
- Brindar una atención integral al paciente con el objetivo de promover una pronta recuperación.

Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar el estudiante en EPS. A continuación se presentan algunos problemas y necesidades que puede apoyar el estudiante en EPS para promover la mejora del servicio a los pacientes:

- Informar al personal médico sobre la importancia de un soporte nutricional en pacientes que lo requieren a nivel hospitalario.
- Actualización o elaboración de protocolos de las diferentes patologías que se tratan a nivel hospitalario y/o en la consulta externa.
- Gestión de material de oficina necesario para el área de trabajo.
- Sesiones educativas a los pacientes y familiares de los mismos acerca de temas de nutrición.

Problemas Priorizados Unificados

- Una alta cantidad de lactantes ingresados en el hospital no reciben lactancia materna por lo que se requiere la administración de una fórmula de inicio o seguimiento para sustituir a la lactancia materna.
- Se brinda un tratamiento nutricional basado en información no actualizada.
- Existe una limitada disponibilidad de fórmulas y módulos para brindar un soporte nutricional adecuado a los pacientes ingresados en el hospital.

- Existe deficiencia en el cumplimiento (por parte del servicio de alimentación) y distribución de dietas especializadas a pacientes que lo requieren.
- Existe una alta demanda de pacientes que requieren atención nutricional, por lo que se exige una adecuada atención integral en un tiempo limitado para cada paciente.

Anexo 2
Plan de trabajo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
Ejercicio profesional supervisado de Nutrición Clínica



Elaborado por:

Andrea María Barrios Morales

Carné: 201113536

Revisado por:

Licda. Claudia G. Porres Sam – Supervisora de EPS

Guatemala, 29 de julio de 2016

Introducción

El Hospital Roosevelt es un centro asistencial que 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 están de paso por Guatemala. Ofrece servicios médicos y hospitalarios especializados de forma gratuita en medicina interna, cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, oftalmología y demás subespecialidades. También proporciona a la población guatemalteca atención de emergencias pediátricas y de adultos las 24 horas del día, todos los días del año.

En el Hospital Roosevelt trabajan más de 3,100 colaboradores distribuidos entre personal médico, enfermería, auxiliar, técnico, nutrición, trabajo social, atención al usuario, personal de seguridad, intendencia y administrativo. A este equipo, se suman estudiantes de ciencias de la salud de las distintas universidades del país: San Carlos de Guatemala, Rafael Landívar, Francisco Marroquín, Mariano Gálvez y Galileo. De igual forma, el Hospital Roosevelt alberga a un grupo de voluntarios que apoyan las gestiones interinstitucionales para ofrecer un servicio más humano y cálido.

Actualmente esta práctica de Ejercicio Profesional Supervisado – EPS - es una opción de graduación, modalidad servicio de la Escuela de Nutrición. Los estudiantes realizan actividades de los ejes de servicio, docencia e investigación.

A continuación se presenta el programa de actividades a realizarse durante el período de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de Nutrición de julio a diciembre de 2016, dichas actividades fueron planteadas en respuesta a los problemas y necesidades de apoyo técnico detectados durante el diagnóstico. Es importante la planificación de dichas actividades con el objetivo de llevar a cabo cada una de éstas en óptimas condiciones y cumplir con las metas establecidas para la mejora integral de la población.

Matriz

Eje de servicio

Tabla 1

Actividades del eje de servicio

Línea estratégica	Metas	Indicadores	Actividades
Atención nutricional integral a pacientes	Brindar un soporte nutricional adecuado a 200 pacientes en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt.	# de pacientes atendidos en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt	Atención nutricional en consulta interna del área de adultos del Hospital Roosevelt.
Atención nutricional integral a pacientes	Brindar atención nutricional a 60 pacientes en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt.	# de pacientes atendidos en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt	Atención nutricional en consulta externa del área de adultos del Hospital Roosevelt.
Apoyo a la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria	Brindar un soporte nutricional adecuado a 100 pacientes en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	# de pacientes atendidos en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt	Atención nutricional en consulta interna del área de pediatría del Hospital Roosevelt.
	Brindar atención nutricional a 50 pacientes en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt.	# de pacientes atendidos en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt	Atención nutricional en consulta externa del área de pediatría del Hospital Roosevelt.
Gestión de insumos	Al finalizar septiembre, el área de nutrición de adultos debe contar con material de oficina necesario para trabajar.	Existencia de material de oficina en área de nutrición de adultos	Gestión de insumos de material de oficina (clips, grapas, tape, marcadores para pizarrón, almohadilla, hojas de reciclaje, etc) para el área de nutrición de adultos

Eje de docencia

Tabla 2

Actividades del eje de docencia

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2016, se debe haber impartido 1 sesión de consejería en lactancia materna en el Hospital Roosevelt.	# de sesiones impartidas de consejería de lactancia materna # de beneficiarios	Sesión de consejería en lactancia materna.
Al finalizar el mes de septiembre del 2016, se debe haber capacitado al 100% del personal de enfermería de la Cirugía B del Hospital Roosevelt sobre bombas de infusión de alimentación enteral.	# de capacitaciones impartidas al personal de enfermería	Capacitación al personal de enfermería
Al finalizar el mes de septiembre del 2016, se deben haber impartido 3 sesiones educativas acerca de temas de nutrición en el Hospital Roosevelt.	# de sesiones educativas impartidas acerca de temas de nutrición # de beneficiarios por tema	Sesiones educativas acerca de: 1. Pie diabético 2. Alimentación en el adulto mayor 3. Alimentación en la mujer embarazada

Eje de investigación

Tabla 3

Actividades del eje de investigación

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el mes de septiembre del 2016, se deben haber actualizado/elaborado 3 protocolos para tratamiento nutricional de enfermedades específicas.	Número de protocolos actualizados/elaborados para tratamiento nutricional de enfermedades específicas.	Actualización/elaboración de protocolos para atención nutricional de: 1. Desnutrición en el adulto mayor 2. Pancreatitis aguda 3. Colecistitis/Colelitiasis
Al finalizar el segundo semestre del 2016, se debe haber realizado una investigación.	Número de investigaciones realizadas.	Investigación acerca de un tema relacionado con nutrición.

Apéndice 1

Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

Características de adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

JULIO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	3	0	0	1	0	2	3	23
18-40	24	0	0	4	13	6	23	100
40-65	16	2	2	3	10	4	19	80
>65	8	0	1	0	3	4	8	51
TOTAL	51	2	3	8	26	16	53	254

AGOSTO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	1	0	0	1	0	0	1	18
18-40	11	1	1	3	8	0	12	34
40-65	12	7	3	5	10	1	19	90
>65	9	11	4	2	9	5	20	63
TOTAL	33	19	8	11	27	6	52	205

SEPTIEMBRE								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	4	0	1	3	0	4	11
18-40	0	17	1	2	9	5	17	66
40-65	0	19	4	4	8	3	19	69
>65	0	14	3	3	1	7	14	39
TOTAL	0	54	8	10	21	15	54	185

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Motivo de consulta de adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Julio	Agosto	Septiembre	
Trauma de tórax	0	1	0	1
Carcinoma papilar de tiroides	1	0	0	1
Pseudo quiste/Absceso pancreático	2	0	0	2
Quemadura	9	0	0	9
Anastomosis intestinal	2	1	0	3
Fístula enterocutánea	5	0	0	5
Hepatopatía alcohólica	1	0	1	2
Traqueostomía	5	0	0	5
Traumatismo cervical	1	0	0	1
Hepatopatía	1	0	0	1
Trauma craneoencefálico	4	7	0	11
Hernia discal	2	0	0	2
Trauma raquimedular	2	1	0	3
Obstrucción intestinal	2	0	0	2
Cáncer	4	2	21	27
Ulceras	2	0	1	3
Infección de tejidos blandos	2	0	1	3
Herida por arma de fuego	1	2	0	3
Pie diabético	4	1	0	5
Apendicectomía	1	0	0	1
Colostomía	1	0	0	1
Esofagoectomía transhiatal	1	0	0	1
Estado de choque	0	18	0	18
Enfermedad cerebro vascular	0	2	0	2
Osteomielitis sacra	0	1	0	1
Infarto agudo de miocardio	0	1	0	1
Pancreatitis aguda	0	2	1	3
Síndrome Guillain-Barré	0	2	0	2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	0	2	3	5
Encefalopatía multifactorial	0	1	0	1
Levantamiento óseo/Remoción de espículas óseas	0	2	0	2
Angina de Ludwig	0	1	0	1
Fractura	0	1	0	1
Sepsis	0	3	5	8
Acidosis metabólica	0	1	0	1
Lesión renal aguda	0	0	8	8

Insuficiencia renal crónica	0	0	8	8
Bicitopenia	0	0	2	2
Síndrome convulsivo	0	0	1	1
Síndrome icterico	0	0	1	1
Colelitiasis	0	0	1	1
TOTAL	53	52	54	159

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Servicios atendidos en consulta interna de adultos, de julio a septiembre del 2016

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses			TOTAL
	Julio	Agosto	Septiembre	
Cirugía B (Hombres)	43	0	0	43
Neurocirugía	10	0	0	10
Shock	0	17	0	17
Observación	0	33	0	33
Urgencia de Hombres (UH)	0	1	0	1
Urgencia de Mujeres (UM)	0	1	0	1
Medicina E (Mujeres)	0	0	54	54
TOTAL	53	52	54	159

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Tipos de intervenciones brindadas a adultos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

TIPO DE DIETA Vía de Alimentación	Meses			TOTAL
	Julio	Agosto	Septiembre	
Oral	30	8	49	87
Sonda nasogástrica	2	35	3	40
Gastrostomía	6	8	2	16
Yeyunostomía	1	0	0	1
Parenteral	6	1	0	7
Dieta	8	0	0	8
TOTAL	53	52	54	159

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Apéndice 2

Estadísticas mensuales de pacientes adultos atendidos en consulta externa, de julio a septiembre del 2016

Características de adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

JULIO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	4	3	1	0	0	4	4
40-65	2	18	9	9	2	0	20	15
>65	2	1	0	1	1	1	3	2
TOTAL	4	23	12	11	3	1	27	21

AGOSTO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	1	0	0	0	1	0	1	1
18-40	0	2	1	0	0	1	2	1
40-65	1	13	5	4	5	0	14	10
>65	0	4	0	1	1	2	4	3
TOTAL	2	19	6	5	7	3	21	15

SEPTIEMBRE								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	No. Reconsultas
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	Desnutrición		
< 18	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	2	1	1	0	0	2	1
40-65	1	4	0	3	2	0	5	4
>65	0	1	0	0	1	0	1	1
TOTAL	1	7	1	4	3	0	8	6

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

Motivo de consulta de adultos atendidos en consulta interna, de julio a septiembre del 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Julio	Agosto	Septiembre	
Hipertensión	7	2	1	10
Diabetes	10	7	1	18
Artritis	1	1	0	2
Hipotiroidismo	1	2	0	3
Obesidad	3	2	0	5
Síndrome de intestino irritable	3	0	0	3
Dislipidemia	2	0	0	2
Sobrepeso	0	2	1	3
Gastritis	0	2	2	4
Bajo peso geriátrico	0	1	0	1
Helicobacter pylori	0	1	0	1
Hígado graso	0	1	1	2
Estreñimiento	0	0	1	1
Cirrosis hepática	0	0	1	1
TOTAL	27	21	8	56

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de julio a septiembre del 2016.

>1 mes < 6 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6 meses < 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a < 2 años	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
TOTAL	12	23	0	0	2	0	0	0	35	159

M^a=Masculino. F^b=Femenino. O^c=Obeso. S^d=Sobrepeso. N^e=Normal. DAM^f=Desnutrición aguda moderada. DAS^g=Desnutrición aguda severa. Mar^h=Marasmo. Kwaⁱ=Kwashiorkor. Rec^j=Reconsultas.

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Motivos de consulta de pacientes pediátricos atendidos en consulta interna, de octubre a noviembre del 2016

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Desnutrición	3	0	0	3
Choque séptico	8	6	0	14
Neumonía	1	0	0	1
Quemadura	1	0	0	1
Gastrostomía	1	0	0	1
Parálisis	1	0	0	1
Anemia	1	0	0	1
Íleo por sepsis	1	0	0	1
Perforación/Hernia diafragmática	2	0	0	2
Angina de Ludwing	1	0	0	1
Resección/Perforación intestino	3	0	0	3
Insuficiencia renal crónica	1	0	0	1
Arteriotomía/Trombectomía	0	1	0	1
Cardiopatía congénita	0	2	0	2
Sepsis	0	6	0	6
Status convulsivo	0	4	0	4
Dismorfogenesis	0		1	1
Prematurez	0	23	32	55
Mielomeningoencefalitis	0	0	1	1
Post Paro cardiorrespiratorio	0	0	1	1
TOTAL	24	42	35	101

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Servicios atendidos en consulta interna de pediatría, de octubre a noviembre del 2016

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses			TOTAL
	Octubre	Noviembre	Diciembre	
UCIM (Unidad de Cuidados Intermedios)	24	0	0	24
UCIP (Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría)	0	13	0	13
MR (Prematuros)	0	24	33	57
Aislamiento de Neonatos	0	5	0	5
4to Piso	0	0	2	2
TOTAL	24	42	35	101

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Tipos de intervenciones brindadas a pacientes pediátricos en consulta interna, de octubre a noviembre del 2016

TIPO DE DIETA Vía de Alimentación	Meses			TOTAL
	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Oral	5	3	7	15
Sonda nasogástrica	6	20	6	32
Gastrostomía	1	2	1	4
Yeyunostomía	0	0	0	0
Parenteral	11	17	21	49
Dieta	1	0	0	1
TOTAL	24	42	35	101

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Apéndice 4

Estadísticas mensuales de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de octubre a noviembre del 2016

Características de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de octubre a noviembre del 2016

OCTUBRE										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Rec ^j
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DAM ^f	DAS ^g			
							Mar ^h	Kwa ⁱ		
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6 meses < 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a < 2 años	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
2 a 5 años	1	2	0	0	2	1	0	0	3	2
>5 años	2	2	0	2	1	1	0	0	4	3
TOTAL	3	5	0	2	4	2	0	0	8	6

NOVIEMBRE										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Rec ^j
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DAM ^f	DAS ^g			
							Mar ^h	Kwa ⁱ		
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6 meses < 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a < 2 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	4	5	4	4	1	0	0	0	9	9
TOTAL	4	5	4	4	1	0	0	0	9	9

DICIEMBRE										
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional						TOTAL	No. Rec ^j
	M ^a	F ^b	O ^c	S ^d	N ^e	DAM ^f	DAS ^g			
							Mar ^h	Kwa ⁱ		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 mes	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1

>1 mes < 6 meses	14	14	0	0	26	2	0	0	28	25
>6 meses < 1 año	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1 a < 2 años	2	1	0	1	2	0	0	0	3	3
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	2	1	1	0	1	1	0	0	3	3
TOTAL	20	16	1	1	31	3	0	0	36	33

M^a=Masculino. F^b=Femenino. O^c=Obeso. S^d=Sobrepeso. N^e=Normal. DAM^f=Desnutrición aguda moderada. DAS^g=Desnutrición aguda severa. Mar^h=Marasmo. Kwaⁱ=Kwashiorkor. Rec^j=Reconsultas.

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.


Motivos de consulta de pacientes pediátricos atendidos en consulta externa, de octubre a noviembre del 2016


PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses			TOTAL
	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Bajo apetito	1	0	0	1
Alimentación inadecuada	2	0	2	4
Desnutrición	2	0	1	3
Retardo del crecimiento	1	0	2	3
Hipotiroidismo	2	0	0	2
Sobrepeso/Obesidad	0	6	2	8
Enfermedad de Pompe	0	1	0	1
Hipertensión arterial	0	1	0	1
Prematurez	0	0	29	29
Paladar hendido	0	1	0	1
TOTAL	8	9	36	53

Fuente: Datos estadísticos obtenidos de octubre a diciembre del 2016.

Apéndice 5

Formato de solicitud de materiales de oficina

	SOLICITUD DE MATERIALES DE OFICINA	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> No. Solicitud: _____ </div>																																	
Fecha: _____	Clínica que solicita: <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> COEX Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Pediatría																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Artículo de oficina</th> <th style="width: 20%;">Cantidad</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Artículo de oficina	Cantidad	Descripción																														
Artículo de oficina	Cantidad	Descripción																																	
_____ Firma y sello de clínica	_____ Firma y sello de recibido Fecha de recibido: _____																																		

	SOLICITUD DE MATERIALES DE OFICINA	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> No. Solicitud: _____ </div>																																	
Fecha: _____	Clínica que solicita: <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> COEX Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Pediatría																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Artículo de oficina</th> <th style="width: 20%;">Cantidad</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Artículo de oficina	Cantidad	Descripción																														
Artículo de oficina	Cantidad	Descripción																																	
_____ Firma y sello de clínica	_____ Firma y sello de recibido Fecha de recibido: _____																																		

Apéndice 6

Formato de solicitud de reparaciones

	SOLICITUD DE REPARACIONES	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> No. Solicitud: _____ </div>
Fecha: _____	Clínica que solicita: <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> COEX Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Pediatría	
_____ Firma y sello de clínica	_____ Firma y sello de recibido Fecha de recibido: _____	

	SOLICITUD DE REPARACIONES	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> No. Solicitud: _____ </div>
Fecha: _____	Clínica que solicita: <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> COEX Nutrición Adultos <input type="checkbox"/> Clínica Nutrición Pediatría	
_____ Firma y sello de clínica	_____ Firma y sello de recibido Fecha de recibido: _____	

Apéndice 7

Agenda didáctica de sesión educativa sobre lactancia materna

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Massiel Roldán

AGENDA DIDÁCTICA LACTANCIA MATERNA

Tema a brindar: Lactancia materna			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas	
Fecha de la sesión: 30/08/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describa brevemente en qué consiste una alimentación equilibrada en el embarazo. 2. Enunciar algunas recomendaciones nutricionales para la mujer embarazada. 3. Identificar los alimentos que deben evitarse durante el embarazo debido a que pueden provocar enfermedades transmitidas por los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación y nutrición de la embarazada • Frecuencia alimentaria diaria • Recomendaciones nutricionales para la mujer embarazada • Seguridad alimentaria en el embarazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué es importante una alimentación equilibrada en el embarazo? 2. Mencione el número de comidas que debería realizar una mujer embarazada. 3. Mencione 5 recomendaciones nutricionales durante el embarazo. 4. Mencione qué alimentos se deben evitar en el embarazo debido a que pueden provocar enfermedades transmitidas por los mismos.

Bibliografía

2010. Guía para Consejeras Comunitarias para el Mejoramiento de la Alimentación y Cuidado Infantil. Ministerio de Salud y Asistencia Social.
2010. Guías alimentarias para la población guatemalteca menor de dos años alimento y amor. Ministerio de Salud y Asistencia Social.
- Osorno, J. (2008).Consejería en Lactancia Materna: Curso de Capacitación
Recuperado de:
http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/pdfs/bc_participants_manual_es.pdf
- Serrano, P. (2001). Destete y Lactancia Materna. Recuperado de:
<http://www.durga.org.es/webdelparto/destete.htm>

Apéndice 8

Agenda didáctica de sesión educativa sobre agentes transmitidos a través de la leche materna

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Massiel Roldán

AGENDA DIDÁCTICA

AGENTES TRANSMITIDOS A TRAVÉS DE LA LECHE MATERNA

Tema a brindar: Agentes transmitidos a través de la leche materna			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas	
Fecha de la sesión: 02/08/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describa brevemente la razón por la que se suspende la lactancia materna en ciertas enfermedades. 3. Enumere las ocasiones en que se debe suspender la lactancia materna. 3. Brinde ejemplos de los alimentos que más provocan cólicos en el lactante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmisión de agentes infecciosos a través de la leche materna • Lactancia, alcohol, tabaco y drogas ilícitas • Alimentos a evitar durante el período de lactancia materna 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿En qué ocasiones se debe suspender la lactancia materna? 2. Mencione tres consecuencias para el bebé al brindar lactancia materna tras haber consumido alcohol, tabaco y/o drogas ilícitas. 3. Mencione qué alimentos se deben evitar durante el período de lactancia materna.

Bibliografía

Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México: McGraw Hill.

Ministerio de salud de Chile. (2010). *Manual de lactancia materna*. Chile: Gobierno de Chile.

Apéndice 9

Agenda didáctica de capacitación acerca del uso de bomba para nutrición enteral

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Carolina Padilla

AGENDA DIDÁCTICA USO DE BOMBA PARA NUTRICIÓN ENTERAL

Tema a brindar: Uso de bomba para nutrición enteral

Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios

Beneficiarios: Personal de enfermería de la Cirugía B (General de hombres)

Fecha de la sesión: 26/07/2016

Tiempo aproximado: 30 minutos

Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
Que el beneficiario: 1. Identifique en qué momento debe utilizarse la bomba para nutrición enteral. 2. Resuelva problemas relacionados con la bomba cuando ésta los presente. 3. Opere de manera adecuada la bomba para nutrición enteral.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué momento se utiliza la bomba para nutrición enteral? • Procedimientos de manejo y uso • Procedimiento para iniciar la infusión • Guía de localización y resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego “papa caliente” • Exposición oral dinamizada • Demostración de uso de la bomba para nutrición enteral • Evaluación práctica y resolución de dudas 	Evaluación práctica (instalación y uso de la bomba para nutrición enteral)

Bibliografía

Gobierno Federal/Salud. (2013). *Guía de práctica clínica: Nutrición enteral*. México: Consejo de Salubridad General .

Manual de uso de bomba para nutrición enteral Kangaroo.

Apéndice 10

Agenda didáctica de sesión educativa sobre alimentación en adulto mayor

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Carolina Padilla

AGENDA DIDÁCTICA ALIMENTACIÓN EN ADULTO MAYOR

Tema a brindar: Alimentación en el adulto mayor					
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios			Beneficiarios: Adultos mayores		
Fecha de la sesión: 01/08/2016			Tiempo aproximado: 20 minutos		
Objetivos de aprendizaje	de Contenido	Actividades de aprendizaje	de	Evaluación de la sesión	de la
Que el beneficiario: 1. Describa el concepto de alimentación saludable. 2. Brinde ejemplos de los alimentos recomendados en los distintos grupos alimenticios. 3. Enumere los beneficios de la actividad física. 4. Diferencie los mitos de las realidades con respecto a la alimentación del adulto mayor.		<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Alimentación saludable • Beneficios de la actividad física • Mitos y realidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego “papa caliente” • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	Evaluación oral: 1. ¿Qué es una alimentación saludable? 2. ¿Qué alimentos se recomiendan en cada grupo alimenticio? 3. ¿Qué beneficios aporta la actividad física? 4. Brinde 3 ejemplos de sugerencias de actividad física. 5. Mencione 2 mitos con respecto a la alimentación del adulto mayor.	

Bibliografía

Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México: McGraw Hill.

Guías alimentarias para Costa Rica. – San José, C.R.: CIGA, 2010.

Apéndice 11

Agenda didáctica de sesión educativa sobre alimentación en el embarazo

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Massiel Roldán

AGENDA DIDÁCTICA ALIMENTACIÓN EN EL EMBARAZO

Tema a brindar: Alimentación en el embarazo			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas	
Fecha de la sesión: 23/08/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describa brevemente en qué consiste una alimentación equilibrada en el embarazo. 2. Enunciar algunas recomendaciones nutricionales para la mujer embarazada. 3. Identificar los alimentos que deben evitarse durante el embarazo debido a que pueden provocar enfermedades transmitidas por los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación y nutrición de la embarazada • Frecuencia alimentaria diaria • Recomendaciones nutricionales para la mujer embarazada • Seguridad alimentaria en el embarazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué es importante una alimentación equilibrada en el embarazo? 2. Mencione el número de comidas que debería realizar una mujer embarazada. 3. Mencione 5 recomendaciones nutricionales durante el embarazo. 4. Mencione qué alimentos se deben evitar en el embarazo debido a que pueden provocar enfermedades transmitidas por los mismos.

Bibliografía

- Díaz, M., Jiménez, S., Gamez, A., Pita, G., Puentes, I., Castanedo, R., y otros. (2013). *Consejos útiles sobre la alimentación y nutrición de la embarazada*. Cuba: Molinos Trade S.A.
- Escott-Stump, S. (2012). *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. USA: Lippincot Williams & Wilkins.
- Salas-Salvadó, J. (2008). *Nutrición y Dietética Clínica*. España: Elsevier Masson.

Apéndice 12

Agenda didáctica de sesión educativa sobre aumento de peso en el embarazo

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Massiel Roldán

AGENDA DIDÁCTICA

AUMENTO DE PESO EN EL EMBARAZO

Tema a brindar: Aumento de peso en el embarazo			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas	
Fecha de la sesión: 09/08/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enumere algunas recomendaciones para aumento de peso durante el embarazo. 2. Describa la razón de la retención del peso posparto. 3. Brinde ejemplos de cómo prevenir el peso corporal excesivo durante el embarazo y en el posparto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones para aumento de peso durante el embarazo • Retención del peso posparto • Prevención del peso corporal excesivo • Índice de aumento de peso en el embarazo • Composición del aumento de peso durante el embarazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Mesa redonda y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué se recomienda para el aumento de peso adecuado en el embarazo? 2. Mencione la importancia de un presentar un adecuado índice de aumento de peso en el embarazo. 3. Mencione los riesgos (para la madre y el hij@) de presentar un peso corporal excesivo.

Bibliografía

Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México: McGraw Hill.

Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Krause Dietoterapia*. Barcelona: Elsevier España.

Apéndice 13

Agenda didáctica de sesión educativa sobre hipertensión en el embarazo

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Massiel Roldán

AGENDA DIDÁCTICA HIPERTENSIÓN EN EL EMBARAZO

Tema a brindar: Hipertensión en el embarazo			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas	
Fecha de la sesión: 16/08/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describa brevemente qué es la hipertensión en el embarazo. 3. Enumere los factores de riesgo para padecer hipertensión en el embarazo. 3. Brinde ejemplos de las recomendaciones nutricionales y orientaciones dietéticas para la embarazada con hipertensión arterial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos hipertensivos del embarazo, estrés oxidativo y nutrición • Hipertensión crónica • Hipertensión gestacional • Preeclampsia-eclampsia • Orientaciones dietéticas para la embarazada con hipertensión arterial 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego “papa caliente” • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.¿Qué tipos de hipertensión existen? 2.Mencione tres factores de riesgo para padecer preeclampsia. 3. Mencione qué alimentos se recomiendan para la embarazada hipertensa. 4.Menciones qué alimentos se deben evitar en la embarazada con hipertensión.

Bibliografía

Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México: McGraw Hill.

Díaz, M., Jiménez, S., Gamez, A., Pita, G., Puentes, I., Castanedo, R., y otros. (2013). *Consejos útiles sobre la alimentación y nutrición de la embarazada*. Cuba: Editorial Lazo Adentro.

Apéndice 14

Agenda didáctica de sesión educativa sobre nutrición en el paciente oncológico

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Carolina Padilla

AGENDA DIDÁCTICA

NUTRICIÓN EN EL PACIENTE ONCOLOGICO

Tema a brindar: Nutrición en el paciente oncológico			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Familiares de pacientes del Hospital Roosevelt	
Fecha de la sesión: 29/09/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <p>1. Describa brevemente qué problemas o alteraciones en la alimentación se pueden presentar en un paciente oncológico.</p> <p>2. Enunciar algunas recomendaciones nutricionales para las situaciones que condicionan modificaciones en la dieta.</p> <p>3. Identificar los alimentos que deben evitarse durante algunas situaciones relacionadas con el efecto general del tumor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de apetito • Disminución en la percepción de los sabores de los alimentos • Tratamiento con quimioterapia o radioterapia • Náuseas y vómitos • Diarrea • Estreñimiento • Mucositis • Sequedad de boca • Disfagia 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamizada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <p>1. ¿Por qué es importante evitar la pérdida de peso?</p> <p>2. Mencione 5 recomendaciones para combatir la falta de apetito.</p> <p>3. Mencione 5 recomendaciones nutricionales durante el tratamiento con quimioterapia o radioterapia.</p> <p>4. Mencione qué alimentos se deben evitar en la diarrea y cuáles sí se recomiendan.</p> <p>5. Mencione 5 recomendaciones para el inicio de dieta oral para pacientes con disfagia.</p>

Bibliografía

Camarero, E., & Candamio, S. (2001). *Recomendaciones nutricionales en el paciente oncológico*. Barcelona: Novartis Consumers Health.

Martín, G. (2004). *Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico*. Madrid: Universidad San Pablo CEU.

Shils, M., & Shike, M. (1999). *Nutritional support of the cancer patient*. Baltimore: Williams Wilkins.

Apéndice 15

Agenda didáctica de sesión educativa sobre pie diabético

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Nutrición
 Ejercicio Profesional Supervisado
 Docente: Licenciada Claudia Porres
 Revisado por: Licenciada Carolina Padilla

AGENDA DIDÁCTICA PIE DIABÉTICO

Tema a brindar: Pie diabético			
Nombre de Facilitadora: Andrea Barrios		Beneficiarios: Familiares de pacientes diabéticos	
Fecha de la sesión: 26/07/2016		Tiempo aproximado: 20 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Que el beneficiario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describa el concepto de pie diabético. 2. Enumere los factores de riesgo que conllevan a desarrollar pie diabético. 3. Denomine los autocuidados del pie diabético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de pie diabético • Etiología • Factores de riesgo • Manifestaciones clínicas • Complicaciones del pie diabético • Autocuidados del pie diabético 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida; Juego "papa caliente" • Exposición oral dinamisada • Reflexión pedagógica: Autoanálisis y resolución de dudas 	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué factores de riesgo existen para desarrollar pie diabético? 2. ¿Qué manifestaciones clínicas se pueden observar en el desarrollo del pie diabético? 3. ¿Qué complicaciones existen del pie diabético? 4. Mencione 5 autocuidados que debemos practicar para la prevención del pie diabético.

Bibliografía

Del Castillo, R.-A., Fernández, J., & Del Castillo, F. (2014). Guía de práctica clínica en el pie diabético. *iMedPub Journals* , 10 (2:1), 1-17.

Apéndice 16

Manual acerca del uso de bomba para nutrición enteral



Departamento de Nutrición

USO DE BOMBA PARA NUTRICIÓN ENTERAL (Kangaroo 324)

- **¿En qué momento se utiliza la bomba para nutrición enteral?**

El método de infusión enteral se indica de acuerdo al estado fisiopatológico del paciente, estado del tracto gastrointestinal y al acceso enteral. En el intestino (duodeno, yeyunostomía) sólo debe utilizarse infusión continua (utilizando una bomba de infusión) y en el estómago puede utilizarse bolo, infusión intermitente o continua.

La infusión continua se administra vía contenedor o bola de alimentación con bomba de infusión enteral a lo largo de 12-24 horas. La infusión intermitente (gravedad) se administra vía contenedor o bolsa de alimentación, con o sin bomba de infusión en aproximadamente 30 a 45 minutos, 2-8 veces/día. La infusión intermitente (bolo) se administra vía jeringa, en aproximadamente 15 minutos, 5-8 veces/día.

Se debe recordar que el avance en la velocidad de infusión está basado en la tolerancia del paciente. Además, las fórmulas deben ser infundidas a temperatura ambiente controlada (de 15-30°C).

- **Procedimientos de manejo y uso**

- Luz AC (suministro de corriente alterna): Permanece encendida mientras la bomba está enchufada en la pared.

- Luz Vol CRL (volumen infundido borrado): Se enciende cuando se borra el volumen infundido.

- ON (encender): Enciende la bomba.

- OFF (apagar): Apaga la bomba. NOTA: Para cortar el suministro de corriente alterna (CA) es necesario desenchufar el cable eléctrico del tomacorriente de pared.

▲ Aumenta la velocidad de infusión o la dosis por administrarse (VTBD).

▼ Disminuye la velocidad de infusión o la dosis por administrarse (VTBD).

- VOL (Volumen): Cuando se presiona, muestra por 5 segundos el volumen infundido. Cuando la bomba ha estado apagada por 24 horas, el volumen infundido regresa automáticamente a cero.

- VTBD (dosis por administrarse): Al ser presionada, permite al usuario programar la dosis por administrarse mediante la pulsación de ▲ o ▼.

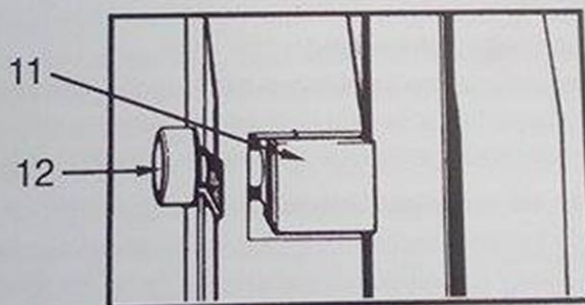
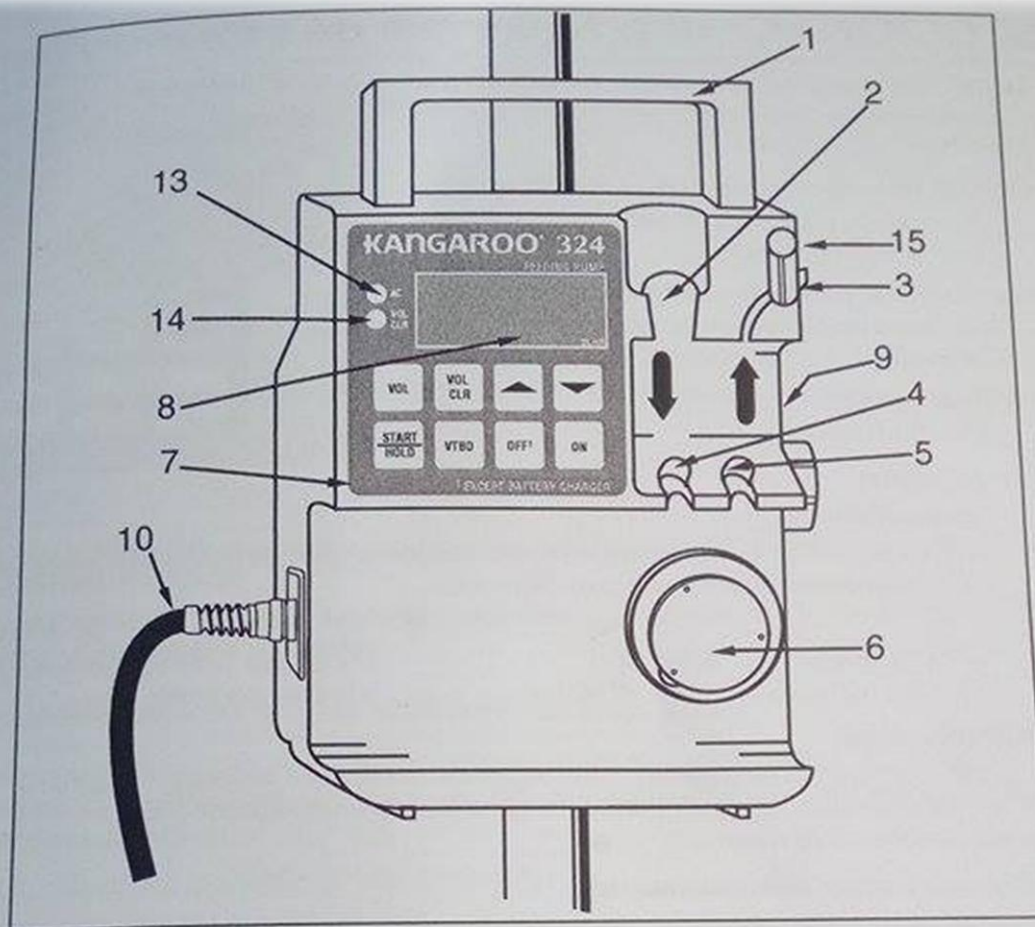
- VOL CLR (borrar volumen infundido): Borra el volumen cuando se presiona tras haberse pulsado VOL. La luz VOL CLR se enciende cuando el volumen infundido se pone en cero. No se podrá borrar el volumen infundido mientras no se haya completado la dosis por administrarse (VTBD) programada.

- START/HOLD (poner en funcionamiento/en espera): Hace que el rotor de la bomba comience a administrar la fórmula al paciente; también sirve para poner la unidad en espera (HOLD). El modo en espera permite detener el flujo de fórmula para: 1) corregir una condición que ha accionado una alarma – el sonido de alarma se cancela; 2) modificar la velocidad de infusión o 3) cambiar el equipo de infusión. Mientras la unidad se encuentra en espera, la pantalla se ilumina de manera intermitente y la infusión queda suspendida por completo.

NOTA: SI LA BOMBA SIGUE EN EL MODO EN ESPERA AL CABO DE CINCO MINUTOS, SONARÁ UNA ALARMA.

NOTA: PARA CAMBIAR CON MAYOR RAPIDEZ LOS DÍGITOS MOSTRADOS EN LA PANTALLA, PRESIONE EN FORMA CONTINUA CUALQUIERA DE LOS BOTONES DE CONFIGURACIÓN DE LA VELOCIDAD DE INFUSIÓN.

- Funcionamiento normal: Enchufe el cable eléctrico en el tomacorriente de CA de pared.

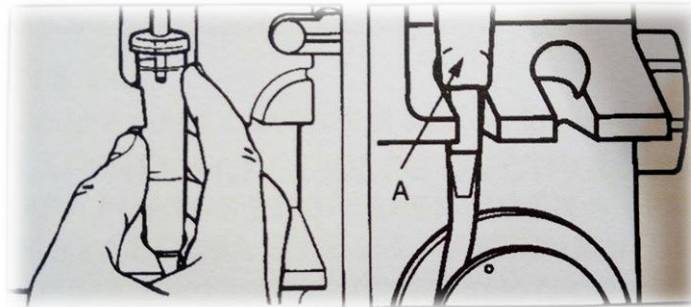


- | | |
|---|--|
| 1. Asa | 9. Etiqueta con indicaciones de uso |
| 2. Guía superior de la cámara de goteo (incluye detector de goteo) | 10. Cable eléctrico |
| 3. Guía del tubo | 11. Pinza de fijación al portasueros |
| 4. Guía inferior de la cámara de goteo | 12. Perilla de la pinza de fijación al portasueros |
| 5. Dispositivo de inmovilización del retén | 13. Luz AC (suministro de corriente alterna -CA) |
| 6. Sistema del rotor | 14. Luz Vol CLR (volumen infundido borrado) |
| 7. Panel de pulsación | 15. Dispositivo de enganche del guíatubo |
| 8. Pantalla de diodos electroluminiscentes y luces indicadoras del funcionamiento de la bomba | |

- **Procedimiento para iniciar la infusión**

A continuación se presentan instrucciones de carácter general para la instalación de cualquier equipo de infusión fabricado por Tyco Healthcare Group LP en la bomba para nutrición enteral KANGAROO® 324.

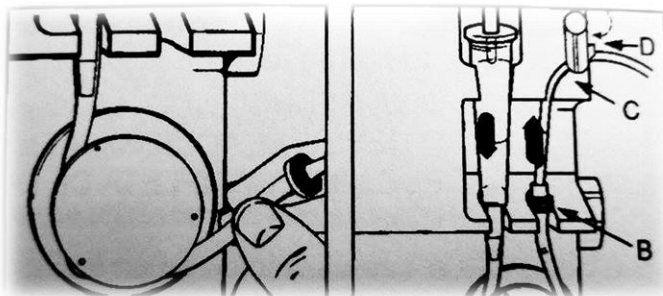
1. Encienda la bomba (presionando ON)..
2. Espere a que se complete el autodiagnóstico del sistema (la pantalla mostrará “□□□□” por algunos instantes).
3. Cerciórese de que la luz VOL CLR esté encendida o, de ser necesario, presione VOL para comprobar que el volumen infundido haya sido borrado.
4. La velocidad de infusión podrá modificarse cuando aparezca en la pantalla, presionándose el botón ▲ o ▼ Si se mantiene presionado el botón, los dígitos aumentarán o disminuirán en forma continua.



5. Deslice la cámara de goteo en la guía superior hasta insertarla.
6. Encaje y asegure la cámara de goteo en la guía inferior (A).
7. Retire la tapa protectora del conector distal.
8. Abra la pinza lentamente y llene toda la línea con fórmula, dejando unas cuantas gotas en la cámara de goteo.

NOTA: NO LLENE LA CÁMARA DE GOTEO MÁS DE LA MITAD DE SU CAPACIDAD. Cierre la pinza.

9. Asegure el conector distal en la sonda de alimentación.



10. Sujete el tubo de silicona y páselo por los enrolladores, sin tensarlo demasiado. Inserte el retén en su dispositivo de inmovilización (B). Pase el tubo por el guíatubo (C). Asegure el tubo con el dispositivo de enganche (D).

VERIFIQUE QUE EL EQUIPO DE INFUSIÓN ESTÉ CORRECTAMENTE INSTALADO EN LA BOMBA ANTES DE PROCEDER. UNA MALA INSTALACION DEL EQUIPO DE INFUSIÓN PODRIA ORIGINAR UN FLUJO DESCONTROLADO Y LA POSIBLE LESION DEL PACIENTE.

11. De ser necesario, configure la dosis por administrarse (VTBD) presionando VTBD y a continuación ▲ o ▼ hasta obtener el valor deseado.

12. Abra la pinza de regulación.

13. Presione START/HOLD (poner en funcionamiento/en espera).

14. Prosiga con la infusión de la fórmula.

- **Guía de localización y resolución de problemas**

La siguiente es una lista de algunas de las causas probables de accionamiento de las alarmas y las medidas correctivas que debe adoptarse en cada caso.

Problema	Causa probable	Medidas correctivas
Alarma de error de infusión (FLo Err)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recipiente de la fórmula está vacío. 2. Obstrucción de la sonda de alimentación o el tubo del equipo de infusión. 3. La cámara de goteo está mal instalada en la bomba. 4. Las paredes de la cámara de goteo están cubiertas con 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rellene el recipiente con fórmula. 2. Localice el punto de obstrucción y corrija el problema. Nota: La obstrucción puede producirse en el mismo sentido que el flujo de la bomba o en sentido inverso. <ul style="list-style-type: none"> • Recipiente de la fórmula. • Equipo de infusión (pinza de regulación cerrada) • Sonda de alimentación – verifique que no presente obstrucciones. 3. Cerciórese de que la cámara de goteo se encuentre correctamente asegurada

	<p>fórmula.</p> <p>5. Los detectores de la guía superior de la cámara de goteo se han bloqueado.</p>	<p>en su guía.</p> <p>4. Verifique que el funcionamiento de los detectores no sea obstaculizado por alguna acumulación de fórmula. Si la simple manipulación de la cámara no es suficiente para retirar la fórmula de sus paredes interiores, cambie el equipo de infusión.</p> <p>5. Asegúrese de que no haya residuos secos de fórmula en los detectores. Retire las acumulaciones de fórmula con una mota de algodón humedecida en agua jabonosa tibia.</p>
Alarma de batería baja (Lo bAT)	La batería se ha descargado hasta un punto que impide hacer funcionar la bomba con precisión.	Enchufe el cable eléctrico de la bomba en el tomacorriente de pared.
Problema	Causa probable	Medidas correctivas
Alarma de error en espera (HLd Err)	Se ha dejado la bomba en espera por más de 5 minutos.	Presione START/HOLD (poner en funcionamiento/en espera) para cancelar el sonido de la alarma, a continuación, presione nuevamente este botón para borrar la alarma visual. Presione START/HOLD una vez más para restablecer el mensaje de alarma.
Instalar equipo de infusión (LoAd SEt)	El equipo de infusión ha sido mal instalado en la bomba.	Asegúrese de que el retén del equipo de infusión se encuentre correctamente encajado en el dispositivo de inmovilización de la bomba.
Alarma de error del sistema (SYS Err)	<p>1. El rotor no gira mientras la bomba está en funcionamiento.</p> <p>2. El movimiento del rotor no se captado por sus detectores.</p>	1 y 2. Devuelva la bomba al departamento de nutrición.
Alarma de dosis infundida (Vtbd DEL)	El paciente terminó de recibir la dosis por administrarse (VTBD) programada.	Para repetir la dosis por administrarse, cancele la alarma y vuelva a poner en funcionamiento la bomba. Para cancelar la función VTBD, presione VTBD y ▼ hasta que aparezca cero. Para administrar más alimento, aumente la VTBD presionando VTBD y a continuación ▲ hasta que la pantalla

		muestre el valor de VTBD requerido. Apague la bomba.
La alarma no suena	1. La batería se descargó por completo. 2. Falla en los círculos de alarma.	1. Recargue la batería por 12 horas como mínimo. 2. Devuelva la bomba al departamento de nutrición.

Bibliografía

Gobierno Federal/Salud. (2013). *Guía de práctica clínica: Nutrición enteral*. México: Consejo de Salubridad General .

Manual de uso de bomba para nutrición enteral Kangaroo.

Apéndice 17

Protocolo de atención nutricional sobre desnutrición en el adulto mayor

Desnutrición en el adulto mayor

Definición de la enfermedad o patología o tema

La etapa de la vida de la persona adulta mayor comprende de los 65 años en adelante. El concepto de vulnerabilidad se aplica a aquellos sectores o grupos de la población que por su condición de edad, sexo, estado civil y origen étnico, se encuentran en condición de riesgo que les impide incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de bienestar. En el caso del adulto mayor además, se presentan riesgos importantes de padecimiento o muerte por enfermedades crónicas no transmisibles: cardiopatías, enfermedades cardiovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer. (INCAP, 2016)

Los cambios asociados al envejecimiento incrementan el riesgo de desnutrición; en lo general el envejecimiento se caracteriza por una disminución del funcionamiento de todos los sistemas y de sus reservas funcionales, el pobre y lábil control homeostático es una constante en muchos de los individuos. Las necesidades nutricionales del sujeto anciano son determinadas por una gran variedad de aspectos: el nivel de actividad física con el consecuente gasto energético disminuido, la existencia de problemas de salud y los requerimientos calóricos en general que están íntimamente ligados a las posibilidades de acceso, preparación, ingestión, preferencias personales, digestión y absorción propiamente dichos. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

La desnutrición se refiere a un estado clínico en el que se tiene una ingestión alimentaria insuficiente en cantidad, en calidad o en ambas características, que favorece la aparición de anomalías en el metabolismo y fisiología corporal del individuo. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

Dos o más de los siguientes criterios orientan a pensar en el riesgo de desarrollar desnutrición: pobre ingestión de energía; pérdida de peso (involuntaria

o de forma no intencional), disminución de masa muscular esquelética (sarcopenia), pérdida de grasa subcutánea, edema (que enmascara la pérdida de peso) y disminución de la capacidad funcional. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

Clasificación o tipo

Energético-proteínica. En este tipo de desnutrición existe insuficiente ingestión de nutrientes, no hay alimentación adecuada en calidad ni cantidad, en casos poco frecuentes puede ser secundaria a trastornos de absorción intestinal deficiente (enfermedad celiaca, enteropatía por gluten) a hipertiroidismo o a estados hipercatabólicos; sin embargo, la causa más frecuente es por la baja ingestión de alimentos proveniente de múltiples factores. En este punto podrá caber el ayuno que el médico obliga a los pacientes a tener en caso de algunos estudios o de cirugías programadas, así como el tiempo que transcurre entre un acto quirúrgico y el inicio de la vía oral, en aquellos con procedimientos abdominales, donde existe íleo paralítico (sobre todo en las primeras horas del posoperatorio). En esos momentos, el organismo utiliza el glucógeno existente y después activa la gluconeogénesis, hasta agotar las reservas existentes o el restablecimiento de la nutrición, cualquiera que sea la vía de administración. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

Por falta de micronutrientes. El déficit de vitaminas y minerales se produce en general por dietas selectas o restrictivas, por interacción de fármacos, consumo de alcohol o de drogas que interfieren con la absorción de los mismos o sólo por la restricción de alimentos (voluntaria o involuntaria). El déficit de vitamina B12 tiene alta prevalencia en las personas adultas mayores, se encuentra en 10 a 20% de la población y puede causar alteraciones neurológicas, psicológicas y hematológicas, es fácil su corrección mediante la nutrición y con complementos vitamínicos. La falta de vitamina D, así como de exposición al sol, alteración de síntesis de previtamina D y reducción de la hidroxilación por parte del riñón contribuyen a que en el adulto mayor sea frecuente su deficiencia, la cual se asocia al desarrollo de osteoporosis, sarcopenia, caídas y depresión. Se aconseja suplementación de 800 mg diarios de vitamina D3. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

¿Cómo determinar la desnutrición en el adulto mayor?

Valoración nutricional. El primer paso a realizar es el “screening”, que debe ser un método sencillo y reproducible de detectar población en riesgo nutricional o desnutrida. En las personas mayores, tres son los test de screening nutricional, el nutrition screening initiative, la valoración subjetiva global y el mini-nutrition assessment. Después de realizar el “screening”, se deberá realizar una valoración nutricional completa. (Noriega, 2010)

Medidas antropométricas. Las medidas antropométricas incluyen: talla, peso, índice de masa corporal, pliegues cutáneos y circunferencias. Todos estos parámetros son de los más afectados por la edad, al verse alterado el músculo, el hueso, la grasa y la integridad de la piel. (Noriega, 2010)

Talla. Decrece con la edad en un rango de 1 a 2.5 cm por década después de la madurez. Esta pérdida de la talla se debe al adelgazamiento de las vértebras, compresión de los discos vertebrales, sifosis, osteomalacia u osteoporosis, aparece más repetidamente en mujeres con osteoporosis. (Noriega, 2010)

Peso. Tiende a incrementarse hasta los 40-50 años, luego se estabiliza por 15-20 años y después decrece paulatinamente. A pesar de ello, la medida del peso corporal debe ser siempre tomada en cuenta en una valoración nutricional. (Noriega, 2010)

IMC. El índice de masa corporal (IMC) calculado como el peso en kg dividido por la talla en metros al cuadrado es otro indicador utilizado para medir el estado nutricional. Un IMC por debajo de 23 kg/m² se ha asociado a una mayor tasa de mortalidad al año, incrementando un 20% la misma en hombres mayores de 75

años, y a un peor estado funcional en personas mayores de 65 años que viven en la comunidad. Para las mujeres, el incremento de mortalidad empieza también por debajo de un IMC de 23 y alcanza un 40 % de incremento del riesgo en las mujeres de 75 años con un IMC inferior al 18.5%. (Noriega, 2010) A continuación se presenta en la Tabla 1 la interpretación del IMC en el adulto mayor:

Tabla 1
Interpretación de IMC en el adulto mayor

IMC (kg/m ²)	Interpretación
≤22.9	Bajo peso
23-27.9	Normal
28-31.9	Sobrepeso
≥32	Obesidad

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Pliegues cutáneos. Los pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular, suprailíaco) y las circunferencias medias musculares (del brazo, de la pantorrilla) forman parte también de la valoración antropométrica, dado que nos informan del compartimento graso y muscular. Ahora bien, hay que tener en mente que factores como la edad, el estado de hidratación y la actividad física pueden afectar estas medidas. El fenómeno más destacable en el envejecimiento, desde el punto de vista de la composición corporal, es la disminución de la masa magra y el aumento de la masa grasa. Además, esta grasa se sitúa mayoritariamente a nivel intraabdominal, no en el tejido subcutáneo, por lo que la medida de los pliegues cutáneos no va a ser un reflejo real de la grasa total en estas personas. Por tanto, la fiabilidad de esos parámetros antropométricos, a la hora de detectar malnutrición y predecir morbimortalidad, es muy relativa, pero los podemos utilizar, junto con el peso y el examen físico, como medidas complementarias. (Noriega, 2010)

CMB. La circunferencia media del brazo (CMB) es un parámetro de gran utilidad, dado lo sencillo de la técnica y del instrumento de medición, además de ser un indicador de las reservas proteicas y energéticas del individuo. A

continuación se presenta en la Tabla 2 el CMB ideal en el adulto mayor según diferentes rangos de edad:

Tabla 2
CMB ideal en el adulto mayor

Edad (años)	Masculino (cm)	Femenino (cm)
65-69	32	31.98
70-74	31	30
75-79	31	31.87
80-84	28.5	28
>85	27	27.59

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Para determinar el porcentaje de CMB se utiliza la siguiente ecuación:

$$(\text{CMB real/CMB ideal}) * 100$$

Tabla 3
Interpretación del %CMB en el adulto mayor

Porcentaje	Interpretación
>90	Normal
81-90	Depleción leve de CHON somática
70-80	Depleción moderada de CHON somática
<70	Depleción severa de CHON somática

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Signos clínicos. Los signos físicos de la desnutrición son: pérdida de grasa subcutánea, desgaste muscular, edema de miembros inferiores, pobre cicatrización de heridas y la presencia de úlceras de decúbito. (d'Hyver & Gutiérrez, 2014)

Parámetros bioquímicos.

Albúmina. Buen indicador de las proteínas viscerales; se ha mostrado como un importante predictor de morbilidad, aumento de la estancia hospitalaria y mortalidad. El principal problema de la albúmina es que está influenciada tanto por el estado nutricional, como por la enfermedad de base. Ésta puede disminuir con la edad, entre 3 y un 8% por cada década, después de los 70 años. La hipoalbuminemia nunca debería ser atribuida a la edad y siempre es necesario

evaluar qué causas nutricionales o no nutricionales están implicadas en su aparición.

Hematocrito y hemoglobina. La anemia en los ancianos debería conducir siempre a descartar una etiología nutricional o no nutricional. La prevalencia de déficit de hierro en los ancianos es hasta del 44%.

Vitaminas. Se han descrito deficiencias de vitaminas hidrosolubles como la vitamina C, B6, B12 y fólico, y de liposolubles, principalmente la vitamina D. Sin embargo, si no se cuenta con la posibilidad de realizar un examen de laboratorio para determinar si existe deficiencia de alguna vitamina, se puede realizar un recordatorio de 24 horas o una encuesta de frecuencia de alimentos para verificar el consumo de alimentos ricos en vitaminas.

Colesterol y triglicéridos. La disminución de los niveles de colesterol ha sido asociada con peor estado de salud en las personas mayores. La hipocolesterolemia puede predecir muerte inminente.

Valoración inmunológica. La malnutrición afecta negativamente a la inmunidad. Con la edad, aumenta la incidencia de anergia, por lo que es difícil distinguir entre alteraciones relativas a presencia de malnutrición o a otras razones.

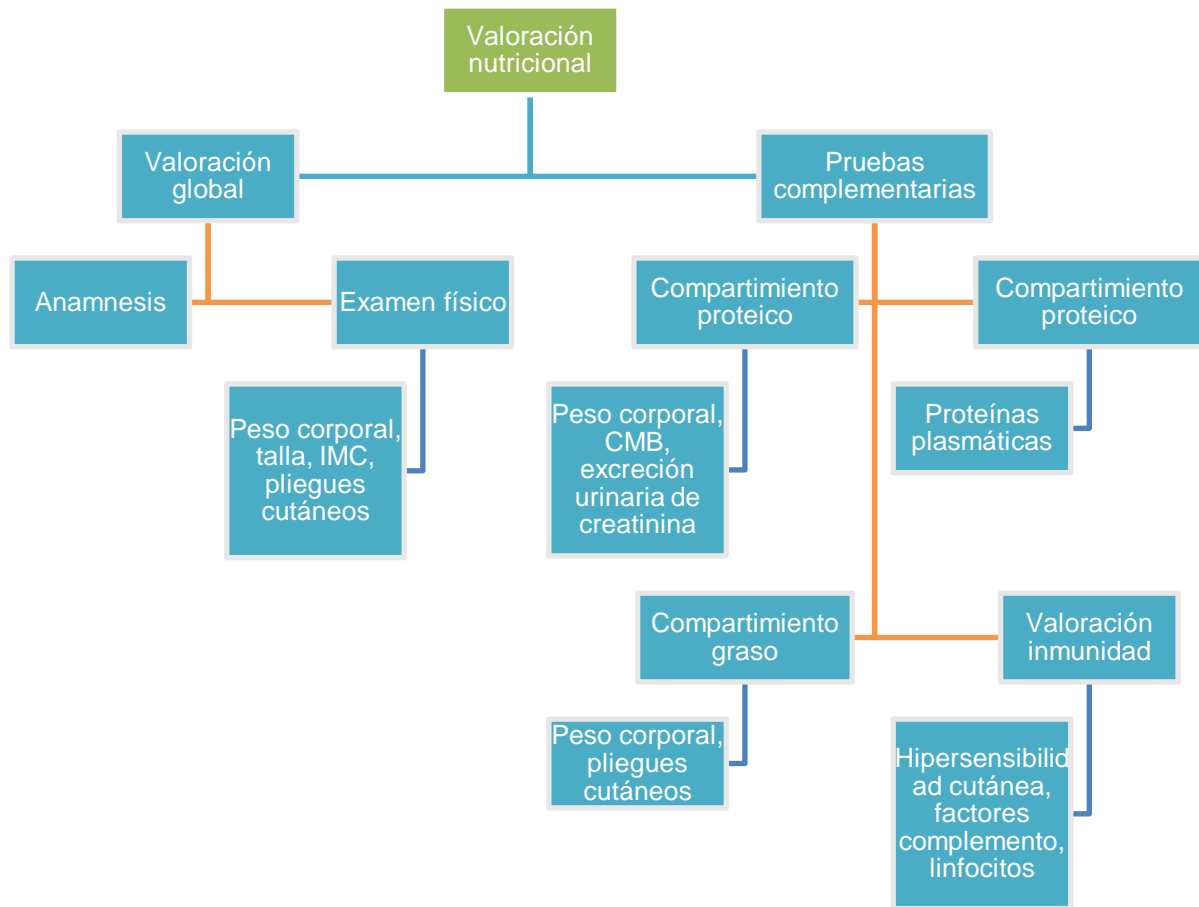


Figura 1. Algoritmo para valoración nutricional del adulto mayor.

Fuente: Sánchez, C., & Real, J. (2002). Malnutrición: Concepto, clasificación, etiopatogenia, principales síndromes, valoración clínica. México: Medicine.

Tratamiento nutricional

Para mejorar la alimentación vía oral y cubrir las recomendaciones de energía y nutrientes se sugiere de preferencia mantener la vía oral y aconsejar algunas operaciones como vigilar los alimentos (olor, sabor, textura), favorecer un ambiente agradable y con compañía al momento de comer, fraccionar los tiempos de comida (desayuno, refacción matutina, almuerzo, refacción vespertina y cena), brindar los alimentos en pequeños trozos (picados o papillas de acuerdo con la condición de cada paciente). (Brown, 2014)

Cálculo de necesidades energéticas.

VET: Metabolismo basal (MB) x Factor de actividad (FA) x Factor de estrés (FE)

Metabolismo basal (MB).

Tabla 4

Determinación de metabolismo basal en el adulto mayor

Masculino	$((8.8 \times \text{Peso en kg}) + (1128 \times \text{Talla en m}) - 1071)$
Femenino	$((9.2 \times \text{Peso en kg}) + (637 \times \text{Talla en m}) - 302)$

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Factor de actividad (FA).

Tabla 5

Factor de actividad

Actividad	Factor	
	Masculino	Femenino
Encamado	1.2	1.2
Ligera	1.6	1.5
Moderada	1.78	1.64
Activo	2.1	1.9

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Carbohidratos y fibra. Se recomienda ingerir carbohidratos equivalentes a 45-65% de las calorías totales. Los alimentos como granos integrales y verduras no sólo acercarían las cantidades de fibra dietética a los niveles recomendados (14 g/1000 calorías), sino que estos alimentos también ayudarían a compensar la ingesta deficiente de magnesio, vitamina E y potasio. (Brown, 2014)

Proteína. Se recomienda un aporte entre 1-1.3 g/kg/día. Consumir una dieta baja en calorías, como lo hacen muchos adultos mayores, conduce a una necesidad proporcionalmente mayor de proteína. En lugar de consumir 10% de las calorías totales en forma de proteína, podrían satisfacerse mejor las necesidades cerca del extremo de 35%. Además, la proteína es más eficaz cuando se distribuye a lo largo del día, lo que puede ser difícil para los adultos mayores. (Brown, 2014)

Grasa. La ingesta elevada de grasas saturadas y de ácidos grasos *trans* sigue siendo un factor de riesgo para las enfermedades crónicas. Minimizar la cantidad de grasas saturadas en la dieta y mantener las grasas totales entre 20 y 35% de

las calorías es una meta razonable para que los adultos mayores mantengan una proporción benéfica de colesterol en sangre. (Brown, 2014)

Líquidos. Beber seis o más vasos de líquido al día previene la deshidratación (y la subsiguiente confusión, debilidad y alteración del metabolismo de fármacos) en individuos cuyo mecanismo de la sed se ha vuelto menos sensible. A fin de individualizar las recomendaciones de líquidos, proporcionar 1 ml de líquido por cada caloría ingerida, con un mínimo de 1500 ml; para una dieta de 2000 calorías, eso correspondería a 2000 ml o 2 L de líquido; aproximadamente ocho tazas. Los individuos que necesitan calorías adicionales pueden beber leche, jugos, batidos y sopas bajas en sal como líquidos de alto contenido nutricional. (Brown, 2014)

Es importante solicitar al paciente ingresado en el hospital que siempre mantenga agua pura para su consumo cerca de su área de encamamiento.

Micronutrientes. A continuación se presenta en la Tabla 6 el consumo dietético recomendado para los micronutrientes en el adulto mayor:

Tabla 6

Consumo dietético recomendado de micronutrientes en el adulto mayor

Nutriente, unidad de medida	Consumo dietético recomendado
Vitamina A, µg RAE	900/700 = RDA
Vitamina D, µg	20 = RDA
Vitamina E, mg α-tocoferol	15 = RDA
Vitamina K, µg	120/90 = AI
Tiamina, mg	1.2/1.1 = RDA
Riboflavina, mg	1.3/1.1 = RDA
Niacina, mg	16/14 = RDA
Vitamina B6, mg	1.7/1.5 = RDA
Folato, µg DFE	400 µg = RDA
Colina mg AI	550/425 = AI
Vitamina B12, µg	2.4 = RDA
Vitamina C, mg	90/75 = RDA
Sodio, mg	1200 = AI
Potasio, mg	4700 = AI
Calcio, mg	1200 = RDA
Fósforo, mg	700 = RDA
Magnesio, mg	420/320 = RDA
Hierro, mg	8 = RDA
Cinc, mg	11/8 = RDA
Cobre, mg	0.9 = RDA
Selenio µg	55 = RDA

Fuente: Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México: McGraw Hill.

Si es necesario un suplemento, se debe solicitar al médico residente del servicio respectivo que llene una solicitud al departamento de Farmacia del hospital para que le sea brindado dicho suplemento al paciente. Luego, se debe revisar con frecuencia que el suplemento esté ordenado en la hoja de órdenes médicas y en la hoja de medicamentos de la papeleta del paciente.

Recomendaciones nutricionales.

Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

No hay alimentos prohibidos, es decir que por la edad, algunos tengan que eliminarse, a no ser que le causen daño a la persona o que padezca alguna enfermedad en la cual el consumo de ciertos alimentos se restringe o limita. Por ejemplo, es frecuente que algunos adultos mayores no toleren la leche, las cebollas, los frijoles y el repollo. Si estos alimentos causan malestar, no se deben incluir.

Se debe tomar en consideración la capacidad masticatoria de la persona adulta mayor. Por ejemplo, si es una persona que no tiene piezas dentales, es importante modificar la textura de los alimentos que se le ofrezcan, antes de excluirlos de su dieta.

Realizar mezclas vegetales, que consisten en la combinación de arroz (tortillas, pastas o pan) y frijoles, lentejas o garbanzos: dos partes de arroz por una de frijoles. Preferir cereales integrales y leguminosas, ya que proporcionan más fibra, vitaminas del complejo B y minerales como hierro, potasio y zinc.

En vegetales, preferir las preparaciones asadas, en guisos, hervidas, con cáscaras y en sopas y purés, a las preparaciones fritas.

Preferir leche o yogur semidescremados (2% grasa) o descremados (menos 1% grasa) y las leches deslactosadas en caso de intolerancia.

Eliminar la grasa visible de las carnes antes de prepararlas, por ejemplo quitar la piel al pollo y las partes grasosas de las carnes. Preferir preparaciones con poca

grasa, como por ejemplo: en sopas, con pastas, al vapor, asadas, horneadas y en salsas naturales.

Consumir grasas y azúcares en pequeñas cantidades. Las grasas y el azúcar proporcionan energía y el exceso se almacena en forma de grasa en el organismo, lo que puede ocasionar problemas de salud como obesidad, diabetes, enfermedad cardiovascular y elevación de los triglicéridos. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2010)

Suplementos nutricionales.

¿Cuándo considerar los suplementos? La recuperación de enfermedades y traumatismos se ve mejorada por el uso de fórmulas complementarias, que incluyen vitaminas, minerales y nutrientes energéticos como proteínas y ácidos grasos. (Brown, 2014)

¿Qué tomar? Las consideraciones que orientan la elección de suplementos son de especial importancia en el caso de los adultos mayores, quienes utilizan más medicamentos que los adultos jóvenes, y se pueden analizar mediante las siguientes cuatro preguntas:

¿El suplemento proporciona los nutrientes faltantes?

¿Contiene nutrientes indeseados y, en caso de que así sea, puede usted vivir con ellos?

¿La dosis es segura una vez que se combinan todos los suplementos y los alimentos fortificados?

¿El suplemento contiene un código USP (Farmacopea de EUA, una marca que indica que el fabricante ha seguido estándares reconocidos en la fabricación del producto) o NSF (NSF.org; NSF International somete a prueba productos de consumo, incluyendo suplementos dietéticos) que garantiza su potencia y pureza? (Brown, 2014)

Estas preguntas pueden ser útiles al momento de decidir qué suplemento nutricional utilizar de los que se encuentran disponibles en el hospital. Es importante resaltar que se debe de tomar en cuenta que el suplemento no brinde nutrientes/componentes nocivos para la condición del paciente; por ejemplo, en un paciente diabético se busca un suplemento libre de sacarosa o en un paciente intolerante a la lactosa se busca un suplemento libre de la misma.

Bibliografía

A.R., P. (2016). Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Brown, J. E. (2014). Nutrición en las diferentes etapas de la vida. México: McGraw Hill.

d'Hyver, C., & Gutiérrez, L. (2014). Geriatria. México: Manual Moderno.

INCAP. (2016). Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Recuperado el 27 de Julio de 2016, de <http://www.incap.int/dmdocuments/inf-edu-alimnut-COR/temas/7.alimentaciondeladultomayor/pdf/7.alimentaciondeladultomayor.pdf>

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2010). Guías alimentarias para Costa Rica. San José, C.R.: Ministerio de Salud de Costa Rica.

Noriega, J. (2010). Factores determinantes del estado nutricional deficitario del adulto mayor institucionalizado. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sánchez, C., & Real, J. (2002). Malnutrición: Concepto, clasificación, etiopatogenia, principales síndromes, valoración clínica. México: Medicine.

Apéndice 18

Protocolo de atención nutricional sobre pancreatitis aguda

Pancreatitis aguda

Definición

El término pancreatitis se aplica a la inflamación del páncreas y se caracteriza por el edema, el exudado celular y la necrosis grasa. La enfermedad puede ser leve y de resolución espontánea a grave, acompañada de autodigestión, necrosis y hemorragia del tejido pancreático. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

La pancreatitis aguda se caracteriza por un dolor abdominal de inicio súbito asociado con el aumento de los niveles de las enzimas pancreáticas digestivas en sangre u orina y la alteración en la estructura pancreática secundaria a un proceso inflamatorio. Esta estructura se restablece completamente una vez que ha pasado el ataque agudo. (Sánchez & García, 2012)

La pancreatitis aguda es una enfermedad quirúrgica aguda común asociada con una alta morbilidad y mortalidad en los casos graves. Nuevas directrices para la gestión han sido publicadas recientemente por el Colegio Americano de Gastroenterología y por la Asociación Internacional de Pancreatología en colaboración con la Asociación Americana de páncreas. Las principales diferencias entre las nuevas y las anteriores versiones de las directrices se refieren al uso de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y la adición de la nueva categoría de gravedad de "pancreatitis aguda moderadamente severa". Todos los pacientes con pancreatitis debe tener su causa determinada por las características de la historia, los resultados de pruebas de laboratorio (pruebas de función hepática, niveles de triglicéridos séricos de calcio) y los hallazgos en la ecografía transabdominal. Las personas con pancreatitis idiopática deben tener la ecografía endoscópica como una investigación de primera línea. La pancreatitis aguda se debe manejar con la hidratación agresiva con fluidos intravenosos y ayuno. Los pacientes con pancreatitis biliar leve deben tener una colecistectomía laparoscópica durante su ingreso. Los pacientes con pancreatitis biliar y colangitis concurrentes deben tener la colangiopancreatografía retrógrada

Elaborado por: Andrea Barrios (EPS Nutrición USAC 2016)

endoscópica dentro de las 24 horas de presentación. (Nesvaderani, Eslick, & Cox, 2015)

Etiología

Alcoholismo crónico.

Trastornos de las vías biliares.

Hipertrigliceridemia/Hipercalcemia.

Litiasis biliar.

Traumatismo.

Ciertos fármacos. Muchos fármacos pueden desencadenar la pancreatitis aguda: furosemida, azatioprina, didesoxiinosina (usada en el tratamiento del sida), 6-mercaptopurina (un inmunosupresor), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), dapsona, paracetamol, estrógenos, metildopa, nitrofurantoína, esteroides, tiazidas, cimetidina, eritromicina, salicilatos, sulfonamidas y tetraciclinas. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

Algunas infecciones víricas. La causa más frecuente de muerte entre los pacientes con pancreatitis aguda es la infección con bacterias entéricas, pero no hay evidencia convincente para la administración habitual de antibióticos. Generalmente, los fármacos administrados en la pancreatitis son: analgésicos, antagonistas del receptor H₂, antibióticos, diuréticos, enzimas pancreáticas, insulina, octreótido, opiáceos y sales biliares. (Escott-Stump, 2012)

Clasificación

Actualmente se considera que el punto principal para marcar la severidad es la presencia de falla orgánica persistente (>48 horas), sin embargo, se reconoce que hay un grupo de pacientes que puede presentar falla orgánica transitoria, menor de 48 horas y que tiene un buen pronóstico, además, otro grupo que presenta complicaciones

locales como colecciones agudas, necrosis y que si bien tienen una recuperación lenta y prolongada, no hacen falla de órganos.

Tabla 1
Grados de severidad de pancreatitis aguda

Pancreatitis leve	<ul style="list-style-type: none"> • No hay falla de órganos • No hay complicaciones sistémicas o locales
Pancreatitis moderadamente severa	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta falla de órganos que se resuelve en menos de 48 horas • Presenta complicaciones locales o sistémicas
Pancreatitis severa	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta falla de órganos persistente • Falla de un órgano • Falla multiorgánica

Fuente: Huerta-Mercado, J. (2013). Tratamiento médico de la pancreatitis aguda. *Med Hered*, 231-236.

Tratamiento nutricional

Objetivos. A continuación se presentan los objetivos de la intervención nutricional:

Disminuir el dolor mediante el reposo pancreático junto con el uso del intestino.

Corregir los desequilibrios hidroelectrolíticos y la desnutrición (si se presenta). (Escott-Stump, 2012)

Mejorar la evolución de la enfermedad, evitando el ayuno prolongado y la desnutrición.

Mantener la albúmina sérica en un nivel adecuado, por encima de 3.4 g/dl.

Mantener o mejorar el estado nutricional del paciente. (García Almansa & García Peris, 2008)

Cálculo de las necesidades energéticas y de macronutrientes. Aunque la calorimetría indirecta es el método de elección, es común que no se cuente con ella, por lo que existen otras alternativas para estimar los requerimientos energéticos:

Utilizando la ecuación de Harris-Benedict (Ver Tabla 2) o ecuación para determinación del metabolismo basal del protocolo del Hospital Roosevelt (Ver Tabla 3), que representa el gasto energético en reposo (GER), e incrementando 30% a 50%

Elaborado por: Andrea Barrios (EPS Nutrición USAC 2016)

(factor de stress de 1.3-1.5) al resultado obtenido de la fórmula por el estado hipercatabólico del paciente con pancreatitis aguda; a este resultado se le debe agregar el factor de actividad correspondiente (Ver Tabla 4). Como segunda opción, el requerimiento energético por kilocalorías por kg de peso: 25 a 35 Kcal/kg/día (según las condiciones particulares del paciente). (Gutiérrez-Salméan & Peláez-Luna, 2013)

Tabla 2
Ecuación de Harris-Benedict para metabolismo basal

Masculino	$65.5 + (13.75 \times \text{Peso}) + (5.003 \times \text{talla}) - (6.775 \times \text{edad})$
Femenino	$655.1 + (9.563 \times \text{Peso}) + (1.85 \times \text{talla}) - (4.676 \times \text{edad})$

Fuente: Gutiérrez-Salméan, G., & Peláez-Luna, M. (2013). Terapia nutricional en el paciente con pancreatitis aguda: guía práctica para el inicio del apoyo nutricional enteral. *Revista de Gastroenterología de México*, 69-76.

Tabla 3
Determinación de la tasa de metabolismo basal según protocolo del Hospital Roosevelt

Edad (años)	10-18	18.1-30	30.1-60	>60
Masculino	17.7P + 658	15.1P + 692	11.5P + 873	11.7P + 588
Femenino	13.4P + 693	14.8P + 487	8.1P + 846	9.1P + 658

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Tabla 4
Factor de actividad para calcular el gasto de energía total (multiplicado por tasa de metabolismo basal)

Actividad	Factor	
	Masculino	Femenino
Encamado	1.2	1.2
Ligera	1.6	1.5
Moderada	1.78	1.64
Activo	2.1	1.9

Fuente: A.R., P. (2016). *Protocolo de atención nutricional Hospital Roosevelt Clínica de Adultos*. Guatemala: Hospital Roosevelt.

Las necesidades metabólicas en la pancreatitis aguda grave son similares a las de la sepsis. A menudo, estos pacientes muestran signos de desnutrición, como disminución de las concentraciones de seroalbúmina, transferrina y linfocitos. Es preciso prestar atención al régimen alimenticio y la ingesta de proteínas con el fin de mantener un equilibrio positivo del nitrógeno. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

Proteínas. Se recomienda 1 a 1.5 gramos/kilogramo de peso de proteína al día. La relación energía-nitrógeno debe aproximarse a 100 a 150:1. (Gutiérrez-Salméan & Peláez-Luna, 2013)

Carbohidratos. Estos deben representar alrededor de 50% del valor energético total o un aporte de 3 a 6 g/kg/día (es recomendable vigilar la concentración plasmática de glucosa). (Gutiérrez-Salméan & Peláez-Luna, 2013)

Lípidos. Pueden constituir alrededor de 30% del valor energético total o hasta 2 g/kg (vigilar los valores séricos de triglicéridos, que no sobrepasen nunca los 400 mg/dl). (Gutiérrez-Salméan & Peláez-Luna, 2013)

Intervención nutricional. El dolor asociado a la pancreatitis aguda se relaciona, en parte, con los mecanismos de secreción de las enzimas pancreáticas y la bilis. Por consiguiente, el tratamiento nutricional ha de adaptarse para reducir al mínimo la estimulación de ambos sistemas. Durante los episodios agudos, se suprime la alimentación por vía oral y se mantiene la hidratación por vía intravenosa. En los episodios de menor gravedad, se puede administrar una dieta líquida absoluta con una cantidad despreciable de lípidos al cabo de varios días. Es preciso vigilar la aparición de dolor, náuseas o vómitos. El régimen alimenticio se debe ampliar con alimentos fácilmente digeribles en función de la tolerancia. La división de los alimentos a ingerir en seis comidas pequeñas puede potenciar la tolerancia. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

A continuación se presenta un algoritmo para definir el tratamiento nutricional adecuado a brindar al paciente que cursa con pancreatitis aguda.

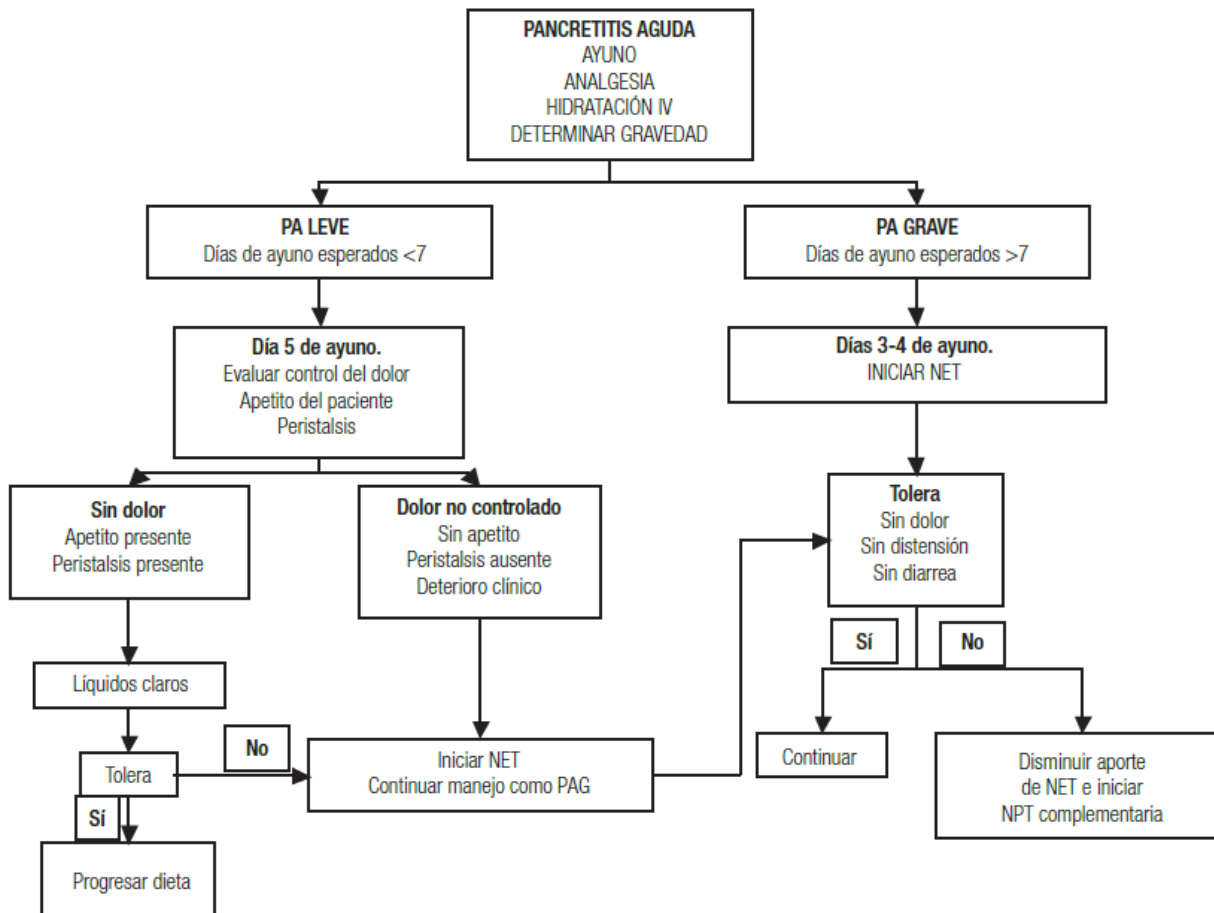


Figura 1. Algoritmo de apoyo para tratamiento nutricional en pancreatitis aguda.

*PA: Pancreatitis aguda, NET: Nutrición enteral total, PAG: Pancreatitis aguda grave, NPT: Nutrición parenteral total.
Fuente: Gutiérrez-Salméan, G., & Peláez-Luna, M. (2013). Terapia nutricional en el paciente con pancreatitis aguda: guía práctica para el inicio del apoyo nutricional enteral. *Revista de Gastroenterología de México*, 69-76.

Micronutrientes. La pancreatitis puede producir una alteración tanto en la digestión como en la absorción de nutrientes, a corto o a largo plazo. Aunque se ha demostrado que los pacientes con pancreatitis aguda severa o crónica presentan déficits en las concentraciones plasmáticas y tisulares de algunos micronutrientes, no existe consenso sobre las dosis a suplementar. Se produce un déficit de vitaminas liposolubles, como resultado de la esteatorrea, sin embargo, dada la controversia existente, la ESPEN no recomienda generalizar la suplementación de estos micronutrientes por encima de la dosis diaria recomendada.

Ioannidis y McClave et al indican que antioxidantes como selenio, vitamina A, vitamina C y vitamina E disminuyen la inflamación pancreática y el dolor, y previenen la

aparición de exacerbaciones. (Muñoz García, Pérez Menéndez-Conde, & Bermejo Vicedo, 2011)

La dieta debe incluir cantidades adecuadas de vitaminas hidrosolubles C, complejo B y ácido fólico. En la pancreatitis aguda puede haber deficiencia de vitamina B₁₂ porque el factor intrínseco no se une con la vitamina B₁₂. Algunas veces es necesario indicar vitaminas liposolubles en formas miscibles en agua. Es probable que también se requieran antioxidantes, incluido el selenio. También deben aportarse complementos de calcio, magnesio y zinc. (Escott-Stump, 2012)

Si es necesario un suplemento, se debe solicitar al médico residente del servicio respectivo que llene una solicitud al departamento de Farmacia del hospital para que le sea brindado dicho suplemento al paciente. Luego, se debe revisar con frecuencia que el suplemento esté ordenado en la hoja de órdenes médicas y en la hoja de medicamentos de la papeleta del paciente.

Nutrición enteral. Para saber cuándo se debe reiniciar la nutrición oral, el American College of Gastroenterology (ACG) propone reiniciar la dieta cuando el paciente no precise opiáceos, no refiera náuseas o vómitos y presente una exploración con ruidos hidroaéreos presentes sin hipersensibilidad abdominal. La European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) sugiere hacerlo cuando el paciente no refiera dolor y los enzimas pancreáticos estén en descenso, insistiendo en que sea lo más precoz posible. (García-Alonso, Garrido, Botella-Carretero, Pérez-Lasala, Cano, & Morerira, 2012)

El desuso del tubo gastrointestinal en pacientes con pancreatitis aguda podría exacerbar la respuesta al estrés y la gravedad del cuadro, provocando más complicaciones e ingresos más prolongados; por este motivo, la nutrición enteral es la forma preferida de tratamiento nutricional. La nutrición enteral conlleva un ahorro significativo y menos complicaciones infecciosas. En la mayoría de los pacientes con pancreatitis aguda el intestino vuelve a funcionar a los 2 o 3 días del ataque y se puede pasar rápidamente de fluidoterapia intravenosa a dieta oral.

El soporte nutricional incisivo supone en ocasiones el uso del tubo gastrointestinal. El lugar de administración y la composición del preparado determinan el grado de estimulación del páncreas. La infusión en el yeyuno elimina las fases cefálica y gástrica de la estimulación del páncreas exocrino. Aunque se han usado distintos preparados en la pancreatitis, ningún estudio ha determinado la ventaja relativa de los preparados estándar, parcialmente digerido, elemental, o “potenciador de la inmunidad”. Los preparados con polímeros infundidos en varias secciones del intestino estimulan el páncreas más que los elementales y los hidrolizados. Es importante comprobar a menudo la tolerancia del paciente. Cuando sea posible volver a ingerir alimentos pueden precisar suplementos de enzimas pancreáticas para tratar la esteatorrea. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

Puesto que el paciente con pancreatitis aguda presenta una función digestiva limitada y la estimulación pancreática debe evitarse mediante la administración de los nutrimentos en el yeyuno, se recomiendan las fórmulas hidrolizadas (elementales, peptídicas o semielementales) sobre las poliméricas pues las primeras inducen una menor secreción pancreática y disminuyen el riesgo de agudización del cuadro o de inducción de dolor tras la infusión nutricia. Además, la digestión y absorción de una fórmula hidrolizada son mejores que las de una polimérica porque la primera no requiere enzimas pancreáticas.

Sin embargo, si se considera la disponibilidad de fórmulas en cada sitio así como los costos (las fórmulas hidrolizadas son más costosas), puede intentarse iniciar con una fórmula polimérica (Ejemplo: Ensure®, Incaparina®, Glucerna®, Enterex Hepatic®, Nepro®) y si no se tolera, cambiarse a una fórmula peptídica o elemental (Ejemplo: Alitraq®).

Una vez realizados los cálculos de requerimientos energéticos y composición de la dieta además de haber elegido la fórmula, la administración de la nutrición enteral debe ser continua. Se recomienda iniciar con una velocidad de infusión baja (30-50 ml/h) e incrementarla de modo progresivo de acuerdo con la tolerancia del paciente hasta alcanzar la velocidad de infusión que aportará el total de calorías que el paciente necesita. Para aumentar la velocidad de infusión se recomienda evaluar la tolerancia

Elaborado por: Andrea Barrios (EPS Nutrición USAC 2016)

del paciente cada 8 horas e incrementar en 25 ml/h. Si las metas energéticas no se alcanzan, se indica una terapia mixta que siempre debe comenzar con la vía enteral y agregar la parenteral sólo como complemento. (Gutiérrez-Salméan & Peláez-Luna, 2013)

Nutrición parenteral. La alimentación oral ha de retrasarse en mayor medida cuando el cuadro agudo perdura a lo largo de varios días, como indicar la elevación persistente o recurrente de las concentraciones séricas de amilasa, el dolor abdominal continuo y el íleo; o cuando la interrupción de la succión naso gástrica se acompañe de la reaparición de la sintomatología, la presencia de una complicación, como un absceso pancreático o un pseudoquiste, o sospecha de obstrucción de los conductos pancreáticos principales.

Estos casos graves de evolución prolongada pueden precisar de nutrición parenteral. Los pacientes con estrés leve a moderado pueden tolerar soluciones de dextrosa, mientras que aquellos con estrés grave requieren una fórmula mixta basada en dextrosa y lípidos con el fin de evitar las complicaciones asociadas a la intolerancia a la glucosa. No se recomienda incluir emulsiones lipídicas en un régimen de nutrición parenteral cuando la hipertriglicemia constituya la causa de la pancreatitis. Se debe determinar la concentración sérica de triglicéridos con anterioridad a la instauración de nutrición parenteral con lípidos. Los sujetos con concentraciones de triglicéridos inferiores a 400 mg/dl pueden recibir lípidos. Asimismo, es preciso controlar estrechamente la glucemia debido al riesgo de desarrollo de endocrinopatías pancreáticas y a la existencia de una resistencia relativa a la insulina. Se pueden recetar antagonistas del receptor H₂ con el propósito de reducir la síntesis de ácido clorhídrico, lo que atenúa la estimulación del páncreas. La somatostatina parece representar el mejor inhibidor de la secreción pancreática, por lo que puede añadirse a la solución de nutrición parenteral. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)

Bibliografía

Escott-Stump, S. (2012). *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. USA: Lippincott Williams&Wilkins.

Elaborado por: Andrea Barrios (EPS Nutrición USAC 2016)

- García Almansa, A., & García Peris, P. (2008). Tratamiento nutricional de los enfermos con pancreatitis aguda: cuando el pasado es presente. *Nutr Hosp.* , 52-58.
- García, A., & García, P. (2008). Tratamiento nutricional de los enfermos con pancreatitis aguda: cuando el pasado es presente. *Nutrición Hospitalaria* , 52-58.
- García-Alonso, F., Garrido, E., Botella-Carretero, J., Pérez-Lasala, J., Cano, A., & Morerira, V. (2012). Nutrición en pancreatitis aguda. *Nutrición Hospitalaria* , 333-340.
- Gutiérrez-Salméan, G., & Peláez-Luna, M. (2013). Terapia nutricional en el paciente con pancreatitis aguda: guía práctica para el inicio del apoyo nutricional enteral. *Revista de Gastroenterología de México* , 69-76.
- Huerta-Mercado, J. (2013). Tratamiento médico de la pancreatitis aguda. *Med Hered* , 231-236.
- Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Krause Dietoterapia*. España: Elsevier.
- Muñoz García, M., Pérez Menéndez-Conde, C., & Bermejo Vicedo, T. (2011). Avances en el conocimiento del uso de micronutrientes en nutrición artificial. *Nutr Hosp.* , 37-47.
- Nesvaderani, M., Eslick, G., & Cox, M. (2015). Acute pancreatitis: update on management. *Med J Aust.* , 420-3.
- Sánchez, A., & García, J. (2012). Pancreatitis aguda. *Bol Med Hosp Infant Mex* , 3-10.

Apéndice 19

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

**Monografía de atención nutricional del paciente adulto con lesión renal aguda
hospitalizado en el Hospital Roosevelt**

HOSPITAL ROOSEVELT

Presentado por:

Andrea María Barrios Morales

Carné: 201113536

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, Enero de 2016

Introducción

La insuficiencia renal aguda (IRA) es un síndrome clínico caracterizado por la alteración súbita del funcionamiento del riñón con una brusca reducción de la velocidad del filtrado glomerular con aparición de uremia, oliguria, anuria o diuresis normal la cual presenta una alta morbi-mortalidad actualmente. Este deterioro provoca incapacidad de los riñones para excretar los productos nitrogenados derivados del metabolismo proteico y, posteriormente, para mantener la homeostasis hidroelectrolítica y del equilibrio ácido-básico. (Melgarejo, 2008)

La lesión renal aguda (LRA) ha reemplazado el término insuficiencia renal aguda (IRA) y se ha propuesto un sistema universal de definición y estadificación para permitir la detección y el tratamiento de la LRA. La nueva terminología permite a los profesionales de la salud considerar la enfermedad como un espectro de lesiones. Este espectro se extiende desde formas menos graves de lesión a lesiones más avanzadas cuando la insuficiencia renal aguda puede requerir terapia de reemplazo renal (TRR). (Lewington & Kanagasundaram, 2011; Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010; Diaz De León & Briones Garduño, s.f.; Riella & Martins, 2016)

La mortalidad asociada a insuficiencia renal aguda en Guatemala para el año 2001 fue de 29, para el 2002 fue de 99, para el 2003 fue de 84, para el 2004 fue de 118, para el 2005 fue de 144 y para el mes de mayo de 2006 se habían reportado 64 muertes. Con lo que puede concluirse que la incidencia de dicha patología ha ido aumentando de una manera significativa, convirtiéndose así en una patología de alta incidencia. (Melgarejo, 2008) Además, la prevalencia de pacientes atendidos por nutrición de adultos que cursan con lesión renal aguda, es alta (8.5-13.3%); según estadísticas de Mayo a Agosto del presente año. (Clínica de Nutrición Adultos de Hospital Roosevelt, 2016)

La LRA por sí misma no presenta alta mortalidad, pero al sumarse sepsis, compromiso multiparenquimatoso, injuria, hipertensión arterial; forma parte de un síndrome mayor elevando la mortalidad. En un estudio realizado por la Universidad Central de Venezuela, dos de cada diez pacientes presentaron IRA (alta prevalencia)

con una tasa de mortalidad significativa que coincide con la bibliografía mundial. (Martínez, Cosiansi, Atienza, & Altamirano, 2009)

Es fundamental conocer la incidencia, etiología y manifestación clínica de la LRA para promover estrategias de prevención y para poner en práctica los recursos adecuados para el manejo de esta entidad. (Liaño & Pascual, 1996) Además, la lesión renal aguda es una complicación frecuente en los pacientes hospitalizados, en especial aquellos ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Por tal razón, es necesaria la elaboración de una monografía de la atención nutricional del paciente hospitalizado que cursa con lesión renal aguda, ya que al brindar el tratamiento adecuado a dicho paciente, tanto médico como nutricional, la restitución total de la función renal es más probable. La elaboración de la presente monografía tiene como objetivo brindar al profesional en nutrición una guía para el abordaje y tratamiento nutricional de dichos pacientes hospitalizados, basada en información actualizada. La presente investigación facilitará las decisiones del profesional en nutrición clínica con respecto al abordaje y tratamiento nutricional de dichos pacientes hospitalizados.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar un protocolo de atención nutricional del paciente adulto hospitalizado que cursa con lesión renal aguda.

Objetivos específicos

Describir la fisiopatología de la lesión renal aguda.

Definir los requerimientos energéticos, de macronutrientes y micronutrientes del paciente con LRA.

Proponer recomendaciones de alimentación al paciente con LRA.

Justificación

En todo el mundo la mortalidad en la LRA grave es aún muy alta, especialmente en los pacientes críticos. La LRA es responsable de un estimado de 1.4 millones de muertes por año; un 44.7% de muertes que incluye a toda la población hospitalaria y arriba del 70% en pacientes de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Además, la LRA fue y continúa siendo una de las principales causas de mortalidad e ingreso a las UCI en países como México, Taiwán y Reino Unido. (Vukusich, y otros, 2004; Briones; Pan, y otros, 2016; Lewington & Kanagasundaram, 2011)

A pesar de que la Sociedad Internacional de Nefrología estableció la meta de eliminación de las muertes prevenibles de la LRA en 2025, la aplicación de este programa en los países en desarrollo presenta grandes desafíos, no solo por la falta de recursos, sino también a causa de la escasez de datos frente a la epidemiología y las causas de la LRA en los países en desarrollo, los limitados recursos sanitarios para diagnosticar y tratar la LRA y el pobre conocimiento del impacto de la LRA en los resultados del paciente. (Ponce & Balbi, 2016)

Actualmente, la lesión renal aguda (LRA) es un factor de riesgo independiente para la mortalidad. Esto posiblemente está asociada con un mayor riesgo de complicaciones "no renales" como el sangrado y la sepsis. (Lewington & Kanagasundaram, 2011) Este síndrome debe tomarse en cuenta para el cálculo de los requerimientos del paciente y así poder brindar un adecuado soporte nutricional. Entre las alteraciones metabólicas se pueden mencionar aumento del gasto energético, metabolismo proteico, metabolismo de carbohidratos, metabolismo de lípidos, electrolitos, líquidos, etc. Actualmente, existe un protocolo en el Hospital Roosevelt para insuficiencia renal aguda, sin embargo, este no contemplaba lo siguiente: el nuevo término de LRA, la fisiopatología, la interacción fármaco-nutriente, la nueva clasificación AKIN, la evaluación del estado nutricional en sus cuatro ramas (antropometría, bioquímica, clínica y dietética), el cálculo de necesidades energéticas, macronutrientes y micronutrientes adaptadas al tipo de intervención y las recomendaciones alimentarias y nutricionales adaptadas a este tipo de pacientes.

Además, según las estadísticas brindadas por la clínica de Nutrición de Adultos, el porcentaje de pacientes que cursan con lesión renal aguda abarca aproximadamente

entre el 8-13.3% del total de pacientes atendidos por nutrición de adultos en los meses de Mayo-Agosto del presente año. (Clínica de Nutrición Adultos de Hospital Roosevelt, 2016)

Debido a que se considera un aumento de la prevalencia de pacientes con dicho síndrome y por la necesidad del abordaje nutricional basado en información actualizada para los mismos, es que se propone el protocolo siguiente.

Materiales y Métodos

Diseño de investigación

Monografía.

Materiales

Recursos humanos. Investigadora del EPS de nutrición clínica, Andrea Barrios; Asesora de investigación, Licda. Claudia Porres.

Recursos materiales. Hojas de papel bond tamaño carta, cartucho de tinta para impresora, libros de nutrición e insuficiencia/lesión renal aguda.

Equipo. Computadora, impresora, internet.

Métodos

Instrumentos para la recolección de información. En el Anexo 1 se presenta el instrumento que se utilizó para recolectar la información necesaria para la elaboración de esta investigación, utilizando diversas fuentes de información. Este instrumento fue validado por medio de uso.

Revisión de literatura. La recolección de datos se realizó mediante una revisión de literatura utilizando la base de datos de Pubmed, libros, artículos científicos, guías de evaluación y tratamiento nutricional, páginas de internet de asociaciones, sobre el abordaje y tratamiento nutricional del paciente adulto hospitalizado que cursa con lesión renal aguda. Se utilizaron fuentes de información publicada desde el año 2009 hasta la fecha.

Análisis de datos. Se realizó una recopilación y posterior síntesis de la información recolectada con el objetivo de ser comparada y presentada en un orden y secuencia lógica para el adecuado abordaje y tratamiento nutricional del paciente adulto hospitalizado que cursa con insuficiencia renal aguda. La información fue analizada por medio de uso y por entrevista a todas las nutricionistas del área de adultos del Hospital Roosevelt. Además, se elaboraron tres algoritmos de atención y tratamiento nutricional.

Resultados

Descripción de IRA/LRA	Información
Definición de la enfermedad	<p>“La insuficiencia renal aguda (IRA) consiste en la atenuación abrupta de la función renal con retención de desechos.” (Escott-Stump, 2011) La lesión renal aguda (LRA) ha reemplazado el término insuficiencia renal aguda (IRA) y se ha propuesto un sistema universal de definición y estadificación para permitir la detección y el tratamiento de la LRA. La nueva terminología permite a los profesionales de la salud considerar la enfermedad como un espectro de lesiones. Este espectro se extiende desde formas menos graves de lesión a lesiones más avanzadas cuando la insuficiencia renal aguda puede requerir terapia de reemplazo renal (TRR). Clínicamente, la LRA se caracteriza por una reducción rápida de la función renal, lo que resulta en un fracaso en el mantenimiento de la homeostasis de fluidos, electrolitos y ácido-base. (Lewington & Kanagasundaram, 2011; Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010; Diaz De León & Briones Garduño, s.f.; Riella & Martins, 2016)</p> <p>Como se menciona anteriormente, el concepto de insuficiencia renal aguda ha sufrido una re-evaluación significativa en los últimos años. Una evidencia abismal sugiere que la lesión aguda, relativamente leve del riñón o deterioro de la función renal, manifestada por cambios en la producción de orina y las químicas sanguíneas, presenta consecuencias clínicas graves. Tradicionalmente, la mayoría de las revisiones y capítulos de libros enfatizan la reducción más severa de la función renal, con azotemia severa y a menudo con oliguria o anuria. Solamente en los últimos años se ha reconocido la disminución de la función renal como potencialmente importante, en los enfermos críticos y en los estudios en la nefropatía inducida por contraste. (International Society of Nephrology, 2012)</p> <p>Es importante destacar que al definir el síndrome de cambios agudos en la función renal más ampliamente, los criterios de RIFLE abarcan más allá de la insuficiencia renal aguda. El término “lesión/deterioro renal agudo” ha sido propuesto para abarcar todo el espectro del síndrome desde los cambios mínimos en los marcadores de la función renal hasta el requerimiento para la terapia de reemplazo renal. Así, el concepto de LRA (AKI en inglés, Acute Kidney Injury) tal como lo define RIFLE, crea un nuevo paradigma. La LRA no es la necrosis tubular aguda, ni tampoco la insuficiencia renal. En cambio, abarca a ambos conceptos mencionados anteriormente y también incluye otros más, de condiciones menos severas. De hecho, como síndrome, incluye a los pacientes sin daño real al riñón, pero con un deterioro relativo a la demanda fisiológica. Incluyendo a tales pacientes en la clasificación de la LRA es conceptualmente atractivo porque éstos son precisamente los pacientes que pueden beneficiarse de una intervención rápida. Sin embargo, significa que la clasificación AKI incluye tanto lesión y/o deterioro. (International Society of Nephrology, 2012)</p> <p>Se recomienda que se adopte la definición de lesión renal aguda propuesta por la “Enfermedad Renal Internacional: Mejora de los Resultados Globales (KDIGO)”, la cual se define cuando se cumple uno de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La creatinina sérica aumenta ≥ 0.3 mg/dl ($\geq 26\mu\text{mol/L}$) en 48 horas o • La creatinina sérica aumenta ≥ 1.5 veces del valor de referencia, que se sabe o se presume haber ocurrido

	<p>dentro de una semana o</p> <ul style="list-style-type: none"> • La producción de orina es $<0.5 \text{ ml/kg/hr}$ durante > 6 horas consecutivas. (Lewington & Kanagasundaram, 2011; International Society of Nephrology, 2012) <p>La tasa de incidencia de LRA en pacientes hospitalizados está aumentando. Varios factores fisiopatológicos asociados a la LRA también están implicados en la disfunción de otros órganos, lo que indica que la LRA es a menudo parte del síndrome de fallo multiorgánico. La LRA aumenta la utilización de recursos intra y post-hospitalarios, por lo que la disminución de la tasa de incidencia beneficiaría enormemente al Hospital Roosevelt. La campaña de colaboración "Día Mundial del Riñón 2013" promovida por la Sociedad Internacional de Nefrología y Federación Internacional de Fundaciones Renales destacó que la LRA es actualmente una de las principales preocupaciones de la salud global. (Pan, y otros, 2016)</p>
Fisiopatología	<p>Alrededor de dos tercios de la necrosis tubular aguda es causada por lesión de isquemia-reperusión renal o sepsis, y una tercera es causada por nefrotoxicidad directa o indirecta. Los cambios tubulares y vasculares, junto con la inflamación intersticial, son responsables de la disminución aguda de la tasa de filtración glomerular. Es importante saber que la enfermedad también tiene efectos distantes en los sistemas cardiovascular, respiratorio, hepático y neurológico. El riñón tiene una notable capacidad de recuperación después de la lesión, y la aclaración de los mecanismos responsables para este proceso regenerativo podría conducir al desarrollo de nuevos tratamientos que aceleren la recuperación. Aunque el proceso de reparación de una lesión leve es normal y restaura la estructura renal, cuando la lesión es más grave (o se superpone a las anomalías renales iniciales), el proceso de reparación puede conducir a fibrosis, lo que puede aumentar el riesgo de progresión a la enfermedad renal crónica. (Lameire, y otros, 2013)</p> <p>A continuación se describen los efectos distantes de la LRA en los diferentes sistemas/mecanismos del organismo humano. La LRA no sólo afecta al agua, electrolitos y metabolismo ácido-base, también induce alteraciones específicas en el metabolismo de proteínas, aminoácidos, carbohidratos y lípidos. (Cano, y otros, 2009; Lewington & Kanagasundaram, 2011) Además, ejerce una reacción pro-inflamatoria y tiene un efecto profundo en el sistema antioxidante. La LRA, especialmente en la Unidad de cuidados intensivos (UCI), rara vez representa un proceso de enfermedad aislado (como comúnmente sucede actualmente en el Hospital Roosevelt). Los cambios metabólicos en estos pacientes son determinados por la enfermedad subyacente y/o las comorbilidades, por otras disfunciones orgánicas, así como por la modalidad e intensidad de la terapia de reemplazo renal (TRR). Importantes anomalías metabólicas específicas asociadas con LRA son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - catabolismo proteico, - alteración del metabolismo de aminoácidos específicos, - resistencia periférica a la insulina, - reducción de la lipólisis y deterioro del aclaramiento de grasa, - agotamiento del sistema antioxidante, - inducción de un estado pro-inflamatorio, - inmunodeficiencia. (Cano, y otros, 2009) <p>El metabolismo de varios aminoácidos es anormal, varios aminoácidos no esenciales (por ejemplo la tirosina)</p>

	<p>se vuelven condicionalmente esenciales y hay alteraciones en los aminoácidos intra y extra-celulares, así como en la utilización de los aminoácidos infundidos exógenamente. (Cano, y otros, 2009) El balance de nitrógeno negativo se debe al catabolismo proteico y a la liberación de aminoácidos del músculo esquelético. (Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p> <p>Existe hiperglucemia, causada por la resistencia a la insulina periférica y por la activación de la gluconeogénesis hepática acelerada. En contraste con la situación en los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y sujetos sanos, este aumento de la formación de glucosa no puede ser suprimido por suministro de nutrientes exógenos. La resistencia a la insulina, definida por la hiperglucemia, a pesar de las altas concentraciones de insulina, puede estar asociada con un aumento del riesgo de mortalidad en pacientes críticamente enfermos con LRA. (Cano, y otros, 2009; Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p> <p>Las alteraciones en el metabolismo de lípidos se caracterizan por hipertrigliceridemia debido a una inhibición de la lipólisis; el aclaramiento de grasa exógena puede ser reducido después de la administración parenteral o enteral de lípidos. (Cano, y otros, 2009; Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p> <p>Las características adicionales incluyen la inducción de un estado pro-inflamatorio y el deterioro de la competencia inmunológica. Las concentraciones plasmáticas de las vitaminas solubles en agua se reducen y la activación de la vitamina D3 es alterada, lo que contribuye al hiperparatiroidismo secundario. Además, las vitaminas E y A, y los niveles de selenio, son bajos y existe una profunda depresión del sistema antioxidante. (Cano, y otros, 2009)</p> <p>Además, la desnutrición ha sido identificada como un predictor de la mortalidad hospitalaria en pacientes con LRA independiente de complicaciones y comorbilidades. La LRA se asocia a importantes trastornos metabólicos e inmunológicos junto con la inducción de un estado pro-inflamatorio que se ve exacerbado por la desnutrición. Un apoyo nutricional adecuado podría mitigar estas perturbaciones y mejorar los resultados. (Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p>
Etiología	<p>La insuficiencia renal aguda ocurre cuando los riñones no logran funcionar debido a deficiencias circulatorias, glomerulares o tubulares que se derivan de una causa súbita. La insuficiencia renal aguda se debe a diabetes o hipertensión en la mayor parte de los casos. Otras causas incluyen glomerulonefritis, enfermedad de riñones y otras causas que comúnmente se presentan en el Hospital Roosevelt (quemaduras, lesiones graves por aplastamiento, transfusiones, antibióticos, nefrotoxicidad por medicamentos como tacrolimus o ciclosporina, operaciones o anestesia, trasplante cardíaco, choque o sepsis). (Escott-Stump, 2011)</p> <p>Las causas de LRA se agrupan tradicionalmente en tres categorías: pre-renal, renal (con daño renal intrínseco directo) y postrenal. (Lameire, y otros, 2013; Díaz De León & Briones Garduño, s.f.) En la enfermedad prerrenal, la hipoperfusión renal conduce a una disminución de la filtración glomerular como respuesta adaptativa a diversos insultos extrarrenales como el agotamiento volumétrico, hipotensión sistémica, estenosis vascular renal o trombosis, insuficiencia cardíaca severa sistólica o diastólica y activación de la función</p>

neurohumoral, eje que aumenta la resistencia vascular renal (por ejemplo, síndrome hepatorenal). La insuficiencia postrenal se produce después de la obstrucción del tracto urinario. En contraste con la LRA intrínseca, la reversión oportuna de las causas prerrenales o postrenales generalmente resulta en una pronta recuperación de la función, pero la corrección tardía puede conducir al daño renal. La LRA intrínseca incluye glomerulopatías agudas, a menudo rápidamente progresivas, vasculitis aguda, nefritis intersticial aguda y necrosis tubular aguda. Aunque la necrosis tubular aguda es la causa más frecuente de LRA intrínseca, en ausencia de una biopsia renal, a menudo es un diagnóstico presuntivo. (Lameire, y otros, 2013)

La azotemia pre-renal es rápidamente reversible si la causa desencadenante es corregida. En los pacientes ambulatorios las causas más comunes son vómito, diarrea, fiebre, uso de diuréticos, trauma y falla cardiaca. Los pacientes ancianos son particularmente susceptibles a la IRA pre-renal debido a su predisposición a la hipovolemia y la alta prevalencia de enfermedad aterosclerótica de la arteria renal. El uso de AINES puede desencadenar IRA en aquellos pacientes con disminución de la perfusión renal. La ciclosporina y el tacrolimus también pueden provocar azotemia pre-renal mediante la inducción de vasoconstricción de los vasos renales de poco calibre. En los pacientes hospitalizados la IRA pre-renal se debe frecuentemente a falla cardiaca, disfunción hepática o choque séptico. En los pacientes quirúrgicos la azotemia pre-renal es una causa común de disfunción renal perioperatoria. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

La IRA intrínseca se asocia con lesión en el parénquima renal, generalmente como resultado de lesión en un sitio primario (túbulos, intersticio, vasos o glomérulo). Aunque en la mayoría de los casos la isquemia renal aguda es reversible si la causa desencadenante es revertida, puede ocurrir isquemia cortical si la isquemia es severa, especialmente si el proceso patológico incluye coagulación microvascular, mordedura de serpiente o anemia urémica hemolítica. Después de la isquemia, las toxinas ocupan el segundo lugar como causantes de IRA intrínseca. Las toxinas más frecuentemente involucradas son antibióticos aminoglucósidos, radiocontraste, pigmentos heme y cisplatino. La isquemia y las toxinas generalmente son causante de falla renal en el paciente grave con condiciones como sepsis, cáncer de origen hematológico o inmunodeficiencia. La falla renal debido a nefritis intersticial es generalmente causada por una reacción alérgica a fármacos, por lo que el tratamiento con corticoesteroides generalmente promueve la recuperación de la función renal. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

Para que la IRA postrenal se presente es necesaria la obstrucción del flujo urinario entre el meato uretral externo y el cuello de la vejiga, obstrucción ureteral bilateral u obstrucción uretérica unilateral en un paciente con un riñón o con insuficiencia renal crónica preexistente. La obstrucción debido a hipertrofia prostática, cáncer prostático o cérvix, o alteraciones retroperitoneales son las causas más comunes de IRA postrenal. Además hay que tener en cuenta que la neuropatía obstructiva puede causar también IRA. Es importante resolver rápidamente la causa de la IRA postrenal, pues el potencial de recuperación del riñón es inversamente proporcional a la duración de la obstrucción. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

La IRA pre-renal y la intrínseca debido a isquemia o nefrotoxicidad son las causas más frecuentes de falla renal aguda. La IRA pre-renal representa aproximadamente el 70% de los casos de falla renal originados en la

comunidad y un 40% de las causas hospitalarias. La persistencia del estado de hipoperfusión renal predispone en la mayoría de los casos a la necrosis tubular aguda. La IRA que se presenta en el paciente hospitalizado generalmente tiene más de una causa, pues es frecuente encontrar que estos pacientes han sido expuestos a aminoglucósidos, radiocontraste, AINES y la propia enfermedad del paciente. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

A continuación se presentan las tablas con las causas de la IRA prerenal, intrínseca y postrenal.

Causas de la IRA pre-renal

Disminución del volumen intravascular
Hemorragia.
Pérdidas gastrointestinales: vómito, diarrea, succión por sonda nasogástrica.
Pérdidas renales: diuresis osmótica, diabetes insípida, insuficiencia adrenal.
Pérdidas cutáneas o por mucosas: quemaduras, hipertermia.
Pérdidas por “el tercer espacio”: pancreatitis, hipoalbuminemia, peritonitis.
Disminución del gasto cardiaco.
Disminución del gasto cardiaco
Enfermedades del miocardio, válvulas, pericardio o del sistema de conducción.
Hipertensión pulmonar o embolismo pulmonar.
Vasodilatación sistémica.
Sepsis, falla hepática o anafilaxis.
Vasoconstricción renal
Generada por epinefrina, ergotamina, enfermedad hepática, sepsis o hipercalcemia.
Agentes farmacológicos que alteran la autorregulación renal
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.
AINES.

(Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

Causas de la IRA intrínseca

Necrosis tubular aguda
Isquemia
Hipoperfusión
Choque hipovolémico
Sepsis
Falla cardíaca
Nefrotoxicidad
Inducida por fármacos
Aminoglucósidos
Agentes de radiocontraste

	Anfotericina	
	Cisplatino	
	Acetaminofen	
	Nefrotoxicidad endógena	
	Hemólisis intravascular	
	Rabdomiólisis	
	Nefritis intersticial aguda	
	Inducida por fármacos	
	Penicilina	
	Cefalosporinas	
	Sulfonamidas	
	Rifampicina	
	Furosemide	
	AINES	
	Inducida por infección	
	Infección bacteriana	
	Infección viral	
	Infección por rickettsia	
	Tuberculosis	
	Enfermedades sistémicas	
	LES	
	Sarcoidosis	
	Síndrome de Sjogren	
	Neoplásicas	
	Infiltración maligna del intersticio	
	Mieloma múltiple	
	Idiopática	
	Glomerulonefritis aguda	
	Glomerulonefritis postestreptococcica	
	Glomerulonefritis postinfecciosa	
	Endocarditis asociada a glomerulonefritis	
	Vasculitis sistémica	
	Púrpura trombocitopénica	
	Glomerulonefritis rápidamente progresiva	
	Síndrome vascular agudo	
	Tromboembolia de la arteria renal	
	Dissección de la arterial renal	
	Trombosis de la vena renal	

	<p style="text-align: center;">Enfermedad ateroembólica (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <p>Causas de IRA postrenal</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Obstrucción alta del tracto urinario (obstrucción bilateral u obstrucción del único riñón funcional)</td> </tr> <tr><td>Intrínseca</td></tr> <tr><td> Cálculo</td></tr> <tr><td> Necrosis papilar</td></tr> <tr><td> Coágulos</td></tr> <tr><td> Carcinoma</td></tr> <tr><td>Extrínseca</td></tr> <tr><td> Fibrosis retroperitoneal</td></tr> <tr><td> Aneurisma aórtico</td></tr> <tr><td> Cáncer retroperitoneal o pélvico</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Obstrucción baja del tracto urinario</td> </tr> <tr><td> Estenosis uretral</td></tr> <tr><td> Hipertrofia prostática benigna</td></tr> <tr><td> Cáncer de próstata</td></tr> <tr><td> Carcinoma</td></tr> <tr><td> Cálculos vesicales</td></tr> <tr><td> Coágulos</td></tr> <tr><td> Vejiga neurogénica</td></tr> <tr><td> Sonda uretral disfuncional</td></tr> </table> <p>(Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <p>En un estudio realizado en Taiwan que incluyó 201 pacientes con LRA, se encontró que sepsis fue el principal contribuyente de LRA (52%). La prevalencia de enfermedad hepática, sepsis, enfermedades sistémicas y neoplasia no renal relacionada con LRA, fue mayor en los no sobrevivientes; mientras que la prevalencia de LRA atribuible a los agentes nefrotóxicos fue significativamente mayor en los sobrevivientes. (Pan, y otros, 2016)</p> <p>Es importante tener en cuenta los factores de riesgo para el desarrollo de la LRA, ya que se debe monitorear de cerca a los pacientes que presenten los mismos, estos incluyen: edad >75 años, enfermedad renal crónica (filtrado glomerular <60 mls/min/1.73m²), insuficiencia cardíaca, enfermedad vascular periférica aterosclerótica, enfermedad del hígado, diabetes mellitus, medicamentos nefrotóxicos, hipovolemia o sepsis. (Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p>	Obstrucción alta del tracto urinario (obstrucción bilateral u obstrucción del único riñón funcional)	Intrínseca	Cálculo	Necrosis papilar	Coágulos	Carcinoma	Extrínseca	Fibrosis retroperitoneal	Aneurisma aórtico	Cáncer retroperitoneal o pélvico	Obstrucción baja del tracto urinario	Estenosis uretral	Hipertrofia prostática benigna	Cáncer de próstata	Carcinoma	Cálculos vesicales	Coágulos	Vejiga neurogénica	Sonda uretral disfuncional
Obstrucción alta del tracto urinario (obstrucción bilateral u obstrucción del único riñón funcional)																				
Intrínseca																				
Cálculo																				
Necrosis papilar																				
Coágulos																				
Carcinoma																				
Extrínseca																				
Fibrosis retroperitoneal																				
Aneurisma aórtico																				
Cáncer retroperitoneal o pélvico																				
Obstrucción baja del tracto urinario																				
Estenosis uretral																				
Hipertrofia prostática benigna																				
Cáncer de próstata																				
Carcinoma																				
Cálculos vesicales																				
Coágulos																				
Vejiga neurogénica																				
Sonda uretral disfuncional																				

	<p>Causas de la LRA: exposiciones y susceptibilidades</p> <table border="1" data-bbox="579 224 1896 609"> <thead> <tr> <th data-bbox="579 224 1241 256">Exposiciones</th> <th data-bbox="1241 224 1896 256">Susceptibilidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="579 256 1241 609"> <ul style="list-style-type: none"> • Septicemia • Enfermedad crítica • Shock circulatorio • Quemaduras • Trauma • Cirugía cardíaca (especialmente bypass cardiopulmonar) • Cirugía mayor, no cardíaca • Medicamentos nefrotóxicos • Agentes de radiocontraste • Plantas y animales venenosos </td> <td data-bbox="1241 256 1896 609"> <ul style="list-style-type: none"> • Deshidratación o agotamiento de volumen • Edad avanzada • Género femenino • Raza negra • Enfermedad Renal Crónica (ERC) • Enfermedades crónicas (corazón, pulmón, hígado) • Diabetes mellitus • Cáncer • Anemia </td> </tr> </tbody> </table> <p>(International Society of Nephrology, 2012)</p> <p>Es evidente que los pacientes siempre se gestionen según la causa de su enfermedad y por lo tanto es importante determinar la causa de la LRA siempre que sea posible. En particular, los pacientes con disminución de la perfusión renal, glomerulonefritis aguda, vasculitis, nefritis intersticial, microangiopatía trombótica y obstrucción del tracto urinario, requieren un diagnóstico inmediato y la intervención terapéutica específica, además de las recomendaciones generales para la LRA. (International Society of Nephrology, 2012)</p> <p>Sin embargo, se reconoce que frecuentemente no es posible determinar la causa y a menudo, la causa exacta no impone una terapia específica. Sin embargo, el síndrome de la LRA incluye algunos pacientes con enfermedades renales específicas (por ejemplo, glomerulonefritis) para lo cual está disponible un tratamiento específico. Por lo tanto, siempre es necesario buscar la causa subyacente de la LRA. (International Society of Nephrology, 2012)</p> <p>Causas de LRA y pruebas diagnósticas</p> <table border="1" data-bbox="579 1068 1896 1258"> <thead> <tr> <th data-bbox="579 1068 1241 1133">Causas seleccionadas de LRA que requieren diagnóstico inmediato y terapias específicas</th> <th data-bbox="1241 1068 1896 1133">Pruebas diagnósticas recomendadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="579 1133 1241 1166">Disminución de la perfusión renal</td> <td data-bbox="1241 1133 1896 1166">Estado del volumen e índices urinarios diagnósticos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1166 1241 1230">Glomerulonefritis aguda, vasculitis, nefritis intersticial, microangiopatía trombótica</td> <td data-bbox="1241 1166 1896 1230">Examen de sedimentos urinarios, pruebas serológicas y pruebas hematológicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1230 1241 1258">Obstrucción del tracto urinario</td> <td data-bbox="1241 1230 1896 1258">Ultrasonido renal</td> </tr> </tbody> </table> <p>(International Society of Nephrology, 2012)</p>	Exposiciones	Susceptibilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Septicemia • Enfermedad crítica • Shock circulatorio • Quemaduras • Trauma • Cirugía cardíaca (especialmente bypass cardiopulmonar) • Cirugía mayor, no cardíaca • Medicamentos nefrotóxicos • Agentes de radiocontraste • Plantas y animales venenosos 	<ul style="list-style-type: none"> • Deshidratación o agotamiento de volumen • Edad avanzada • Género femenino • Raza negra • Enfermedad Renal Crónica (ERC) • Enfermedades crónicas (corazón, pulmón, hígado) • Diabetes mellitus • Cáncer • Anemia 	Causas seleccionadas de LRA que requieren diagnóstico inmediato y terapias específicas	Pruebas diagnósticas recomendadas	Disminución de la perfusión renal	Estado del volumen e índices urinarios diagnósticos	Glomerulonefritis aguda, vasculitis, nefritis intersticial, microangiopatía trombótica	Examen de sedimentos urinarios, pruebas serológicas y pruebas hematológicas	Obstrucción del tracto urinario	Ultrasonido renal
Exposiciones	Susceptibilidades												
<ul style="list-style-type: none"> • Septicemia • Enfermedad crítica • Shock circulatorio • Quemaduras • Trauma • Cirugía cardíaca (especialmente bypass cardiopulmonar) • Cirugía mayor, no cardíaca • Medicamentos nefrotóxicos • Agentes de radiocontraste • Plantas y animales venenosos 	<ul style="list-style-type: none"> • Deshidratación o agotamiento de volumen • Edad avanzada • Género femenino • Raza negra • Enfermedad Renal Crónica (ERC) • Enfermedades crónicas (corazón, pulmón, hígado) • Diabetes mellitus • Cáncer • Anemia 												
Causas seleccionadas de LRA que requieren diagnóstico inmediato y terapias específicas	Pruebas diagnósticas recomendadas												
Disminución de la perfusión renal	Estado del volumen e índices urinarios diagnósticos												
Glomerulonefritis aguda, vasculitis, nefritis intersticial, microangiopatía trombótica	Examen de sedimentos urinarios, pruebas serológicas y pruebas hematológicas												
Obstrucción del tracto urinario	Ultrasonido renal												
Clasificación	<p>La LRA puede dividirse en cuatro categorías principales, según su causa: obstétrica, clínica, postraumática y posquirúrgica. La LRA posobstétrica se ha tornado rara, al igual que la LRA postraumática. Sin embargo, la incidencia de lesión renal y respiratoria ha permanecido desde 1970. La mayor preocupación real no es acerca</p>												

de la LRA clínica u obstétrica, sino en particular por la LRA grave posquirúrgica, que tiene una tasa de mortalidad alta. (Riella & Martins, 2016)

Otra clasificación fisiopatológica muy utilizada que también se basa en las causas es la siguiente:

- LRA prerrenal: causada por la hipoperfusión renal sin que haya lesión renal.
- LRA intrínseca: enfermedad que lesiona el parénquima renal.
- LRA posrenal (obstruktiva): enfermedades asociadas a la obstrucción aguda de las vías urinarias. (Riella & Martins, 2016)

La LRA es común, dañina y potencialmente tratable. Incluso una reducción aguda menor de la función renal tiene un pronóstico adverso. La detección temprana y el tratamiento de la LRA pueden mejorar los resultados. Se han propuesto y validado dos definiciones similares basadas en creatinina sérica y en la producción de orina (RIFLE y AKIN). (International Society of Nephrology, 2012; Riella & Martins, 2016)

Se recomienda que se adopte la clasificación (AKIN) de la “Enfermedad Renal Internacional: Mejora de los Resultados Globales (KDIGO) de la lesión renal aguda (LRA)”, esta se presenta a continuación:

Estadio	Criterios de creatinina sérica (SCr)	Criterios de producción de orina
1	Aumento ≥ 0.3 mg/dl (≥ 26 $\mu\text{mol/L}$) en 48 horas o Aumento ≥ 1.5 a 1.9 X referencia SCr	<0.5 ml/kg/h durante 6-12 horas
2	Aumento ≥ 2 a 2.9 X referencia SCr	<0.5 ml/kg/h durante ≥ 12 horas
3	Aumento ≥ 3 X referencia SCr o Aumento ≥ 4.0 mg/dl (≥ 353.6 $\mu\text{mol/L}$) o Comienzo de la terapia de reemplazo renal (TRR) independientemente de la etapa o En pacientes <18 años, disminución en tasa de filtrado glomerular (TFG) <35 ml/min por 1.73 m ²	<0.3 ml/kg/hr durante ≥ 24 horas o anuria durante ≥ 12 horas

(Lewington & Kanagasundaram, 2011; International Society of Nephrology, 2012; Riella & Martins, 2016)

El grupo de “Iniciativa de Calidad de Diálisis Aguda (ADQI)” desarrolló un sistema de diagnóstico y clasificación de una amplia gama de deterioro agudo de la función renal a través del consenso de los expertos. Las características de este sistema se resumen en la siguiente tabla. El acrónimo RIFLE significa las clases de gravedad creciente Riesgo, Lesión e Insuficiencia; y las dos clases de resultado, Pérdida y Enfermedad Renal en Etapa Final. Los tres grados de gravedad se definen sobre la base de los cambios en creatinina sérica o en la producción de orina donde el peor de cada criterio se utiliza. Los dos criterios de resultado, pérdida y enfermedad renal en etapa final, se definen por la duración de la pérdida de la función renal. (International Society of Nephrology, 2012; Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)

		Criterios según TFG	Criterios según producción de orina
	Riesgo (Risk)	Aumento de creatinina sérica x 1.5 o disminución de TFG >25%.	Producción de orina <5 ml/kg/d x 6 hr
	Lesión (Injury)	Aumento de creatinina sérica x 2 o disminución de TFG >50%	Producción de orina <5 ml/kg/d x 12 hr
	Insuficiencia (Failure)	Aumento de creatinina sérica x 3 o disminución de TFG >75% o Creatinina sérica ≥4 mg/dl	Producción de orina <3 ml/kg/d x 24 hr o anuria x 12 hr
	Pérdida (Loss)	Insuficiencia renal aguda persistente = pérdida total de la función renal >4 semanas	
	Enfermedad Renal en Etapa Final o Terminal (ESKD)	Etapa Final de la Enfermedad Renal (>3 meses)	
(International Society of Nephrology, 2012; Riella & Martins, 2016)			
El principal marcador sigue siendo la creatinina plasmática (a pesar de las desventajas dadas por la influencia del peso corporal, estado catabólico, presencia de rabdomiólisis, efectos dilucionales y drogas u otras sustancias que alteran su secreción), así como la medición de la diuresis. En consecuencia, recomiendan el uso de RIFLE y AKIN para realizar el diagnóstico de LRA, haciendo observar que, aunque aún requiere validación, AKIN permite una identificación más temprana de los pacientes con LRA que RIFLE. (Salgado, y otros, 2014)			
Interacción fármaco-nutriente	A continuación se presenta información acerca los fármacos más utilizados durante el tratamiento de LRA, según entrevistas realizadas a doctores que laboran en el Hospital Roosevelt y según la información proporcionada por el Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica (SECOTT):		
	Fármaco: ANALGÉSICOS		
	Uso/acción	Alivio de dolor leve a moderado; reducción de la temperatura corporal en la fiebre.	
	Medicamentos	Acetaminofeno (Dórico®, Parador®, Tylenol®) Ácido acetilsalicílico (Aspirina®, Buferin®, Ronal Somalgin®)	
	Efectos GI	Irritación GI. Pueden provocar sangrado gástrico agudo grave.	
	Implicaciones nutricionales	Pueden agravar la anemia.	
	Control nutricional	Tomar después de las comidas o con alimentos para reducir la irritación GI. Aumentar la ingesta de alimentos ricos en vitamina C y folato si es a a largo plazo. Evitar el alcohol.	
	Fármaco: ANTIARRITMICOS		
	Uso/acción	Modificación o restablecimiento del ritmo cardíaco normal.	
	Medicamentos	Quinidina (Natisedine®, Quinocardine®) Amiodarona (Ancoron®, Angiodarona®, Atlansil®, Miocor®, Taquicord®)	

	Disopiramida (Dicorantil®)
Efectos GI	Estreñimiento, diarrea, dolor abdominal, boca seca, anorexia, náuseas y vómitos.
Implicaciones nutricionales	Gusto amargo, mareos, problemas visuales, cefalea, hipoglucemia, irregularidades en el potasio plasmático y discrasia sanguínea. Pueden causar deficiencia de vitamina K cuando se toman con anticoagulantes. Amiodarona: alteraciones en el metabolismo de la hormona tiroidea. Disopiramida: evitar el alcohol.
Control nutricional	Tomar con el estómago vacío. Tomar con alimento o leche en caso de malestar intestinal. Quinidina: alcalinizante urinario; grandes cantidades de jugos cítricos y antiácidos pueden aumentar el potencial de efectos tóxicos.
Fármaco: ANTIEMÉTICOS	
Uso/acción	Estímulo de la motilidad del tubo digestivo superior y aumento de la velocidad de vaciamiento gástrico. Suelen usarse en la gastroparesia diabética.
Medicamentos	Metoclopramida (Dart®, Eucil®, Metovit®, Plamin®, Plasil®, Vomix®, Vonil®)
Efectos GI	Puede haber náuseas y diarrea
Implicaciones nutricionales	Pueden causar somnolencia, mareos, cefalea, boca seca o galactorrea. Pueden alterar las necesidades de insulina en diabéticos.
Control nutricional	Tomar 30 minutos antes de las comidas o a la hora de dormir. Controlar la glucemia en diabéticos.
Fármaco: ANTIHIPERTENSIVOS	
Uso/acción	Tratamiento de la hipertensión.
Medicamentos 1	Atenolol (Angipress®, Nilefat®, Tenoretic®) Captopril (Capoten®, Catoprol®, Hipocatril®)
Efectos GI	Náuseas y malestar GI, vómitos.
Implicaciones nutricionales	Pueden enmascarar signos de hipoglucemia en diabéticos y causar sequedad bucal, edema, fatiga, mareos, somnolencia y confusión mental (especialmente en ancianos). Pueden provocar elevación sérica de la urea, los triglicéridos y el potasio. Captopril: puede causar hiperpotasemia.
Control nutricional	Tomar con alimentos para reducir el malestar GI. Controlar el nivel plasmático de glucosa, potasio y triglicéridos. Captopril: tomar 1 hora antes de las comidas o con el estómago vacío. Puede necesitarse dieta baja en sodio y potasio.
Medicamentos 2	Clonidina (Atensina®)
Efectos GI	Dolor abdominal, náuseas, estreñimiento, anorexia, vómitos y boca seca.
Implicaciones nutricionales	Pueden causar mareos, cefalea, retención hídrica y rebote de hipertensión una vez suspendida su ingesta.
Control nutricional	Para reducir el malestar GI, tomar después de las comidas.
Medicamentos 3	Enalapril (Atens®, Eupressin®, Renitec®)
Efectos GI	Pueden causar diarrea, náuseas, vómitos y dolor abdominal.

	Implicaciones nutricionales	Pueden causar mareos, hiperpotasemia, aumento de la urea y la creatinina séricas, alteraciones en el paladar e hiperglucemia (en diabéticos).
	Control nutricional	Puede necesitarse una dieta con restricción de sodio y potasio. Controlar el estado hídrico debido a la retención de sodio, que puede presentarse con varios de estos medicamentos.
	Medicamentos 4	Hidralazina (Apresolina®, Lowpress®, Nepresol®)
	Efectos GI	Anorexia, náuseas, vómitos, diarrea y estreñimiento.
	Implicaciones nutricionales	Pueden generar la depleción de los niveles plasmáticos de piridoxina, causar retención de sodio, cardiopatía congestiva o anemia.
	Control nutricional	Puede ser necesario el suplemento de piridoxina. Controlar el estado hídrico u otros parámetros plasmáticos de la anemia.
	Medicamentos 5	Metildopa (Aldomet®, Etildopanan®)
	Efectos GI	Pueden causar flatulencia, náuseas, vómitos, estreñimiento, diarrea, distensión abdominal y aumento de peso.
	Implicaciones nutricionales	Pueden causar cefalea, retención de sodio, edema o anemia. Pueden causar estomatitis. Puede haber alteración en los resultados de las pruebas de la función hepática.
	Control nutricional	Puede ser necesario el suplemento de vitamina B ₁₂ y folato. Sulfato de hierro: reduce el efecto del fármaco.
	Medicamentos 6	Metoprolol (Lopressor®, Seloken®) Pindolol (Viskaldix®)
	Efectos GI	Diarrea, dolor abdominal, flatulencia y estreñimiento.
	Implicaciones nutricionales	Pueden causar hipoglucemia (en diabéticos) y confusión, fatiga, mareos o boca seca.
	Control nutricional	Tomar con alimentos para mejorar la absorción. Controlar la glucemia.
	Medicamentos 7	Prazosina (Minipress®)
	Efectos GI	Dolor abdominal, náuseas, vómitos, estreñimiento, diarrea, boca seca, malestar GI leve, anorexia
	Implicaciones nutricionales	Aumento de los niveles plasmáticos de creatinina.
	Control nutricional	Puede recomendarse la reducción de sodio y calorías de la dieta.
	Medicamentos 8	Propranolol (Inderal®)
	Efectos GI	Estreñimiento, malestar GI, náuseas.
	Implicaciones nutricionales	Puede causar hipoglucemia, elevar los niveles plasmáticos de potasio y triglicéridos y aumentar los valores de las pruebas de la función hepática.
	Control nutricional	Controlar los niveles plasmáticos de glucosa, potasio y triglicéridos, así como la función hepática.
	Fármaco: BICARBONATO DE SODIO	

Uso/acción	Es un antiácido usado para aliviar la pirosis (acidez estomacal) y la indigestión ácida. También se puede prescribir para disminuir los niveles de acidez de la sangre u orina en ciertas condiciones.
Medicamentos	Alka-Seltzer®, Bicarbonato de Sosa TM®, Justegas®, Mabogastrol®, Citinoides®, Dolcopin®, Hectonona®.
Efectos GI	Cólicos, flatulencia, vómitos.
Implicaciones nutricionales	Aumenta la cantidad de sodio en el cuerpo.
Control nutricional	Si se sigue un régimen alimenticio bajo en contenido de sodio, se debe de hacer un control del mismo frecuentemente.
Fármaco: DIURETICOS	
Uso/acción	Promoción de la excreción de sodio y agua.
Medicamentos	Bumetanida (Burinax®) Furosemida (Lasix®, Rovelan®) Espironolactona (Aldazida®, Lasilactona®)
Efectos GI	Dolor abdominal, cólicos, náuseas, vómitos, diarrea.
Implicaciones nutricionales	Aumentan la excreción urinaria de sodio, potasio y magnesio. Pueden causar intolerancia a la glucosa, cefalea, boca seca y mareos. Los diuréticos elevan la excreción urinaria de vitamina B ₁ y cinc. Espironolactona: causa retención de potasio, alteraciones en el paladar y sed.
Control nutricional	Controlar potasio, magnesio y glucosa plasmáticos. Puede ser necesario aumentar el potasio de la dieta o usar suplemento del mineral. Espironolactona: controlar los niveles de potasio plasmáticos.
Fármaco: LAXANTES	
Uso/acción	Aumento de la motilidad del aparato digestivo.
Medicamentos	Sen (Tamarine®, Naturetti®, Angiolax®) Psilio (Metamucil®) Aceite mineral (Nujol®) Bisacodil (Dulcolax®) Docusato (Humectol D®)
Efectos GI	Náuseas, flatulencia, cólicos, diarrea. Dependencia al laxante con el uso prolongado.
Implicaciones nutricionales	Anorexia, reducción del peso corporal. Puede disminuir la absorción de vitaminas, calcio, fósforo y potasio. El uso de laxantes también aumenta la pérdida fecal de la mayoría de las vitaminas.
Control nutricional	Tomar con el estómago vacío, 2 horas antes o después de las comidas. Hacer dieta rica en fibras con ingesta hídrica adecuada (dependiendo de la restricción de líquidos).
Fármaco: QUELANTES DEL FOSFATO	
Uso/acción	Control de la hiperfosfatemia por la acción quelante del fósforo del alimento en el

	aparato GI.
Medicamentos	Preparaciones de calcio oral (suplementos de calcio) Hidróxido de aluminio (Aldrox®, Pepsamar®, Droxaine®, Maalox®) Las sales de calcio son las preferidas por evitar la intoxicación por aluminio, que puede producir encefalopatía, osteomalacia, miopatía proximal y anemia.
Efectos GI	Estreñimiento, anorexia, náuseas, vómitos, bolo fecal.
Implicaciones nutricionales	Carbonato de calcio: inactiva la tiamina, disminuye la absorción de fosfato, hierro y vitamina A. Puede causar la liberación prematura en el estómago de medicamentos con revestimiento entérico (administrar por separado en 2 horas).
Control nutricional	Tomar como mínimo 1 hora antes o 1 hora después de suplementos de hierro. Restringir el fosfato de la dieta. La dosis adecuada debe basarse en el contenido de fósforo en la dieta. Monitorizar los niveles de aluminio en el caso que se usen quelantes que contengan el mineral. Interrumpir o disminuir la utilización hasta que los valores de fosfato se normalicen.
Fármaco: RESINAS DE INTERCAMBIO CATIONICO	
Uso/acción	Tratamiento de hiperpotasemia. Quelación del magnesio, el aluminio y el potasio por medio del cambio por sodio en el aparato GI, se eliminan por las heces.
Medicamentos	Poliestireno sulfonato de sodio (Sorcal®)
Efectos GI	Estreñimiento, bolo fecal, anorexia, irritación gástrica, náuseas, vómitos y diarrea.
Implicaciones nutricionales	Debido al efecto de estreñimiento, son ineficaces cuando se los administra sin un laxante. Pueden causar reducción de la absorción de calcio y retención de sodio.
Control nutricional	Tomar por separado de jugos de fruta. El potasio de los jugos quela el medicamento antes de su entrada en el tubo digestivo. Tomar con sorbitol. Controlar potasio, magnesio y calcio plasmáticos. Controlar el estado hídrico.
Fármaco: SUPLEMENTOS DE CALCIO	
Uso/acción	Tratamiento de la hipocalcemia derivada del posible hiperparatiroidismo secundario y de la osteodistrofia renal. También utilizados como quelantes del fosfato. También pueden utilizarse para neutralizar la acidez gástrica.
Medicamentos	Acetato de calcio Carbonato de calcio (Calsan®, Tums®, Calcium F®)
Efectos GI	Estreñimiento, anorexia, náuseas y acidez.
Implicaciones nutricionales	Para la absorción óptima de calcio, es necesario usar vitamina D activa. Las sales ferrosas, los corticoesteroides y los alimentos que contienen ácido oxálico y ácido fítico perjudican la absorción de calcio.
Control nutricional	Puede ser necesario usar dializado con calcio escaso. Tomar por separado (2 horas) de corticoesteroides y sales ferrosas, alimentos ricos en fibras, fósforo, oxalatos y fitatos. Para aumentar los niveles plasmáticos de calcio, tomar entre 1 hora y 1 hora y 30 minutos antes de las comidas. Para reducir el fosfato plasmático, tomar con las comidas, o inmediatamente después. Tomar según las cantidades de fósforo

	ingeridas, para prevenir la hipercalcemia. Los comprimidos de carbonato de calcio deben masticarse para mejorar la absorción GI. Usar dieta con fibras para prevenir el estreñimiento.
Fármaco: SUPLEMENTOS DE HIERRO	
Uso/acción	Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro, causada por hemólisis, pérdida sanguínea, falta de producción de eritropoyetina e ingesta inadecuada de hierro. Necesarios para la eritropoyesis.
Medicamentos 1	Sacarato de óxido de hierro (Noripurum® vitaminado/ácido fólico) Fumarato ferroso (Iloban®) Gluconato ferroso (Ferrin®) Sulfato ferroso (Fer-in-sol®)
Efectos GI	Estreñimiento, diarrea, náuseas, vómitos, alteración en el paladar, cólicos abdominales, irritación GI, heces oscuras.
Implicaciones nutricionales	El carbonato de calcio, el hidróxido de magnesio, las fibras, los fitatos, las tanatos, ciertos compuestos que contienen azufre y medicamentos hipocolesterolémicos perjudican la absorción de hierro. La geofagia interfiere en la absorción del hierro.
Control nutricional	Para reducir las interacciones, se toman antes de las comidas o entre ellas. Para reducir el malestar GI, pueden tomarse con los alimentos. No tomar con café, té, huevos y leche. Tomar por separado (1 hora) de antiácidos y quelantes del fosfato. La absorción de hierro puede aumentar con el ácido ascórbico, la fructosa, el sorbitol, la vitamina E y con ciertos ácidos orgánicos, como los ácidos cítrico, pirúvico, láctico y succínico.
Medicamento 2	Sacarato de hierro (Noripurun® IV)
Efectos GI	Produce menos intolerancia GI.
Implicaciones nutricionales	Presenta mayor concentración de hierro elemental; por eso, se necesitan dosis menores.
Control nutricional	Controlar el hierro plasmático, el hematocrito y la ferritina.
Fármaco: SUPLEMENTO DE VITAMINAS	
Uso/acción	Tratamiento o prevención de deficiencias causadas por la eliminación de vitaminas hidrosolubles en la diálisis, reducción de la absorción intestinal, ingesta inadecuada y pérdida por técnicas de cocción.
Medicamentos	Varias presentaciones comerciales. Cuando se utilicen polivitamínicos que contengan grandes cantidades de vitamina C (más de 100 mg), considerar el potencial de acumulación de oxalato en la población renal.
Efectos GI	Irritación GI, náuseas y vómitos.
Implicaciones nutricionales	En caso de ingesta inadecuada de nutrientes, hiperemesis, diarrea malabsortiva, abuso de alcohol y otras complicaciones clínicas, los pacientes pueden necesitar suplemento de vitaminas. La uremia, en especial cuando la ingesta alimentaria es inadecuada, afecta las reservas corporales de vitamina C, piridoxina y folato.

Control nutricional	Se recomienda observar signos y síntomas de deficiencia o exceso de nutrientes.
Fármaco: SUPLEMENTO DE VITAMINA D	
Uso/acción	Aportan la forma activa de la vitamina D. La vitamina D activa se necesita para la absorción intestinal de calcio. Tratamiento del hiperparatiroidismo secundario y de la osteodistrofia renal.
Medicamentos	Calcitriol (Rocaltrol®, Calcijex®)
Efectos GI	Náuseas, vómitos y estreñimiento; diarrea, boca seca y paladar con sabor metálico.
Implicaciones nutricionales	No administrar en caso de hipercalcemia o intoxicación evidente por vitamina D. El tratamiento prolongado puede elevar los niveles plasmáticos de urea, creatinina y colesterol, y provocar albuminuria o hipervitaminosis D. El aceite mineral y la colestiramina perjudican la absorción intestinal de preparaciones con vitamina D.
Control nutricional	Se recomienda dieta escasa en fósforo. Controlar los niveles plasmáticos de calcio, fósforo y PTH. No tomar con antiácidos que contengan magnesio.

(Riella & Martins, 2016; American Society of Health-System Pharmacists, Inc., 2016)

En los entornos de atención de pacientes que no utilizan sistema de alimentación enteral cerrado, la oportunidad de agregar medicamento a las fórmulas de alimentación enteral puede aún existir. Esto requiere un conocimiento adecuado de la compatibilidad de un fármaco con la fórmula, y la estabilidad de cada componente de la fórmula final también. Los datos disponibles no pueden ser extrapolados a diferentes fórmulas de la misma medicación, diferentes medicamentos de la misma clase de fármaco, o diferentes fórmulas de alimentación enteral. Por ejemplo, un producto de morfina líquido de menor concentración puede resultar en la separación de fases y la precipitación de proteínas de una fórmula NE, mientras que una versión más concentrada del mismo fármaco podría no provocar estos efectos. Varios artículos describen la compatibilidad de un número relativamente pequeño de medicamentos cuando se mezclan con un número limitado de fórmulas de NE disponibles comercialmente. (Bankhead, y otros, 2009)

El tipo y la concentración de proteína, así como el contenido de fibra y minerales de la fórmula de alimentación son factores implicados en la incompatibilidad, mientras que las variables del producto del fármaco incluyen pH, viscosidad, osmolalidad, alcohol y contenido mineral. Pocos de estos estudios evalúan la estabilidad de nutrientes. Las evaluaciones van más allá del simple examen visual e identifican cualquier alteración en las propiedades químicas (por ejemplo, pH) o físicas (por ejemplo, osmolalidad) de la mezcla usando condiciones de uso típico (es decir, administración de 8-12 horas a través de un conjunto de administración de dosis clínicamente relevantes). La concentración de la medicación puede reducirse significativamente con el tiempo. (Bankhead, y otros, 2009)

Más del 95% de las mezclas incompatibles resultan en tubos de alimentación obstruidos, de los cuales menos de un tercio puede ser resuelto con agua. Además de las fórmulas de NE de la mayoría de los productos ensayados no se puede recomendar. Incluso cuando existan datos que apoyen la adición de un medicamento a una fórmula en términos de compatibilidad y estabilidad, también se debe hacer una evaluación del beneficio terapéutico para determinar si una cantidad terapéutica de la medicación está todavía disponible en el sitio

	<p>óptimo de absorción para permitir para permitir los efectos esperados del tratamiento terapéutico. Para evitar interacciones, la administración de la fórmula NE se mantiene temporalmente, mientras que cada medicamento se administra enteramente. El período de tiempo que la fórmula se mantiene dependerá del potencial de interacción entre el fármaco administrado y la fórmula NE. (Bankhead, y otros, 2009)</p> <p>Por otro lado, también es importante saber que los antibióticos pueden disminuir la absorción de las vitaminas A, D, K, B₁₂, B₆, ácido fólico y cinc y que los antiinflamatorios alteran los niveles sanguíneos de ácido fólico y de vitaminas C y B₁₂. (Riella & Martins, 2016)</p>
--	--

Descripción:	Evaluación del estado nutricional		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
<p>1. Mantener o mejorar el estado nutricional. (Escott-Stump, 2011)</p> <p>2. Proteger la masa corporal magra, minimizar el catabolismo tisular. (Escott-Stump, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La Sociedad Internacional de Nutrición y Metabolismo Renal publicó recientemente nuevas definiciones de la depleción en la enfermedad renal aguda y crónica. Se propuso el término depleción energético-proteica (DEP) para indicar un cuadro de reducción de las reservas corporales de proteína y energía (masa corporal magra y masa grasa) que puede darse tanto en la lesión renal aguda como en la enfermedad renal crónica, con independencia de la causa, y puede asociarse a la disminución de la capacidad funcional relacionada con el estrés metabólico. Un panel de expertos recomienda distinguir cuatro categorías de diagnóstico: bioquímica (albúmina y prealbúmina), pérdida de peso, disminución de la masa muscular y bajo aporte proteico-energético. (Riella & Martins, 2016) <p>Antropometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talla: En los individuos que no pueden estar de pie, el método de la estimación indirecta de la estatura, por medio de la altura de rodilla, es una buena opción. (Riella & Martins, 2016) • Peso: Mide de forma simplificada el total de los componentes corporales. Su capacidad diagnóstica como indicador del estado nutricional puede mejorarse si se utiliza para construir indicadores como el porcentaje de pérdida de peso y el índice de masa 	<ul style="list-style-type: none"> • Al ingreso: Peso, talla, pérdida de peso, IMC, albúmina, colesterol. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Diario: Balance calórico, urea. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Una vez a la semana: Ajuste de requerimientos si cambia el factor de estrés y peso/medidas, exámenes de laboratorio, toma de medidas antropométricas. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> • La realización de una historia clínica completa permite establecer la etiología en la mayoría de los casos, debe indagarse sobre la existencia previa de enfermedad renal o factores predisponentes para la misma, así como el uso de fármacos o sustancias nefrotóxicos. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.) • Antropometría: Talla, peso, peso corporal ajustado sin edema o peso seco, índice de masa corporal, circunferencia de la cadera, pliegues cutáneos, composición corporal de ser posible. (Escott-Stump, 2011)

	<p>corporal (IMC). Una pérdida involuntaria de peso superior al 10% en los últimos 6 meses o un peso actual por debajo del 90% del peso ideal son signos clásicos de malnutrición. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso seco: El peso seco o sin edema, se usa como referencia para el retiro del líquido durante una sesión de hemodiálisis. Es posible evaluarlo por métodos refinados, como ultrasonido del diámetro de la vena cava inferior y también por bioimpedancia. Se crearon ecuaciones predictoras del peso seco de pacientes hemodializados para usar con bioimpedancia; sin embargo aún necesitan todavía estudios de validación. En diálisis peritoneal, el peso seco es aquel que, sin que el paciente presente edema, se obtiene después del drenaje del dializado, esto es, con la cavidad peritoneal vacía. (Riella & Martins, 2016) • Índice de masa corporal: Evalúa la relación entre el peso y la talla. Se ha observado que pacientes críticos con mayor IMC presentaban mayor riesgo de desarrollar síndrome de distrés respiratorio agudo y mayor estancia hospitalaria, que los pacientes con normopeso. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011; Riella & Martins, 2016) • Circunferencia de brazo: Indicador del estado de preservación del compartimiento muscular. En pacientes con hemodiálisis, la medición de la circunferencia del brazo se realiza, con preferencia, en el brazo sin fístula arteriovenosa. (Riella & Martins, 2016) • Circunferencia abdominal y de la cadera: Sirven como indicadores de las reservas de tejido adiposo abdominal. (Riella & Martins, 2016) • Pliegues cutáneos del tríceps y el subescapular: Evalúan el espesor del tejido adiposo subcutáneo en las extremidades y el tronco. (Riella & Martins, 2016) <p>Bioquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acido úrico: Es un químico que se crea cuando el organismo descompone sustancias llamadas purinas, 		<ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica: Acido úrico, albúmina sérica, balance nitrogenado, bicarbonato, calcio, colesterol, cloruro
--	---	--	--

	<p>las cuales se encuentran en algunos alimentos y bebidas. Los niveles por encima de lo normal (hiperuricemia) pueden deberse a: acidosis, alcoholismo, efectos secundarios relacionados con la quimioterapia, diabetes, ejercicio excesivo, gota, hipoparatiroidismo, leucemia, nefrolitiasis, policitemia vera, dieta rica en purinas, insuficiencia renal. Los niveles por debajo de lo normal pueden deberse a: síndrome de Fanconi, dieta baja en purinas, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética, enfermedad de Wilson. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Albúmina sérica: Sus niveles bajos se relacionan con mortalidad, aparición de complicaciones, neoplasias malignas o enfermedades inflamatorias agudas. La hipoalbuminemia puede resultar de una respuesta negativa de la fase aguda debido a inflamación. Los valores de albúmina son poco sensibles a los cambios agudos del estado nutricional por la elevada vida media de la albúmina, que llega hasta 21 días. La albúmina sérica responde con lentitud a las alteraciones de las reservas proteicas viscerales, o sea, es un marcador tardío de la desnutrición. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011; Riella & Martins, 2016; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Balance nitrogenado: Es un buen parámetro de renutrición en pacientes postoperatorios con estrés o desnutrición moderada. Puede ser útil para saber si un paciente está catabólico, en equilibrio o anabólico. En el paciente crítico, no es válido como parámetro de desnutrición y seguimiento nutricional, pero sí como índice de pronóstico nutricional. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Bicarbonato: El aumento de la concentración de hidrógeno en la sangre caracteriza el estado de acidemia, que puede determinarse por la evaluación sérica de bicarbonato o del pH. La acidosis metabólica es común en pacientes en diálisis y está asociada al aumento de la oxidación de los aminoácidos de 		<p>sérico, creatinina sérica, excreción de urea, fósforo, folato eritrocítico, ferritina sérica y saturación de transferrina, glucosa, hemoglobina glicosilada, hemoglobina, hematocrito, hierro, nitrógeno ureico sanguíneo, prealbúmina, proteína C reactiva, potasio, magnesio, relación creatinina:BUN, sodio, triglicéridos, urea sérica, volumen corpuscular medio. (Escott-Stump, 2011)</p> <p>La creatinina sérica y la producción de orina siguen siendo los mejores biomarcadores para la LRA. (Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p>
--	--	--	---

	<p>cadena ramificada (valina, leucina e isoleucina), la elevación de la degradación proteica y de la PNA, y la reducción de la síntesis de albúmina. La corrección de la acidemia aumenta el flujo hacia la célula, disminuye la salida de aminoácidos de cadena ramificada, aumenta la albúmina sérica, reduce la tasa de degradación proteica y eleva las concentraciones plasmáticas de aminoácidos de cadena ramificada y de otros elementos esenciales. (Riella & Martins, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcio: La mayoría de los pacientes con LRA tienen disminución tanto del calcio ionizado como del total. Las causas son hipoalbuminemia, hiperfosfatemia y menor absorción de calcio intestinal por disminución de metabolitos de la vitamina D. Como el calcio está ligado a la proteína, cuando hay hipoalbuminemia es posible que se registren niveles plasmáticos bajos falsos. Lo ideal sería que se evaluara el calcio iónico en lugar del total. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.; Riella & Martins, 2016; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Colesterol: Un bajo valor de colesterol sérico ha sido observado en pacientes desnutridos, con insuficiencia renal, hepática y síndrome de malabsorción, está relacionado con una mortalidad mayor que los resultados más elevados. Como indicador del estado nutricional proteico-energético, la concentración sérica de colesterol es poco sensible e inespecífica y debe ser usada solo como clasificación. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011; Riella & Martins, 2016; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Cloruro sérico: Es útil en la evaluación de electrolitos, investigación del balance ácido-base, balance hídrico y cetosis. Un nivel aumentado se puede deber por deshidratación, diabetes insípida, intoxicación por salicilatos, acidosis tubular renal, insuficiencia renal aguda e hiperfunción córtico suprarrenal. Puede estar aumentada por drogas: digital, isosorbide, diuréticos. Un nivel disminuido se puede deber por vómitos prolongados, sudoración 		
--	---	--	--

	<p>excesiva, secreción gástrica persistente, intoxicación hídrica, síndrome de secreción inadecuada de ADH. Puede estar disminuida por drogas: adrenalina, acetazolamina, corticosteroides, diazóxido, mafedina. (IDEXX Laboratories, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica: Es más proporcional a las reservas de masa somática (músculo esquelético) que a la ingesta proteica. Los niveles de creatinina aumentan rápidamente (24 a 48 horas) en pacientes con LRA por isquemia renal y enfermedad ateroembólica. Su valor normal en mujeres es de 0.8 a 1 mg/dl y en hombres de 1 a 1.2 mg/dl. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.; Riella & Martins, 2016; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Excreción de urea: Es un método habitual de medición del catabolismo proteico. También estima la pérdida de creatinina y ácido úrico. Sus valores presentan variaciones en relación con el volumen intravascular, el aporte de nitrógeno y la función renal. En el paciente crítico es un índice de la intensidad de la respuesta metabólica al estrés. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Folato eritrocítico: Se mide generalmente de manera simultánea en sangre completa y en suero. La diferencia entre el folato de la sangre y el suero se utiliza entonces para calcular la concentración total de este compuesto en los eritrocitos. La medición del folato en eritrocitos refleja, en mayor medida, las reservas tisulares y se considera el indicador más fiable del estado del folato. El folato se absorbe en el yeyuno y su hipoabsorción puede atribuirse a causas diversas, por lo que debe valorarse en los sujetos que se sospeche deficiencia. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Fósforo: La hiperfosfatemia es secundaria a la retención de fosfatos por el daño renal y que se liberan del compartimiento intracelular por hemólisis, isquemia intersticial, rhabdomiólisis y síndrome de lisis tumoral. (Díaz De León & Briones Garduño, s.f.; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Ferritina sérica y saturación de transferrina: Sirven para evaluar el metabolismo del hierro, éstas deberán controlarse en forma secuencial si existe administración de la eritropoyetina. (Riella & Martins, 2016) • Glucosa: La hipoglucemia, la hiperglucemia, el hiperinsulinismo y la resistencia periférica a la insulina son comunes en los pacientes renales, por lo que es importante evaluar la glucemia para personalizar la dieta. (Riella & Martins, 2016) • Hemoglobina glicosilada : Seguimiento a largo plazo de la glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus. Proporciona una estimación del riesgo de complicaciones micro y macrovasculares. Forma parte de los criterios diagnósticos de diabetes mellitus tras la confirmación del valor inicial con un nuevo resultado de Hgb glicosilada > 6.5% o una glucemia >200 mg/dl. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Hematocrito y hemoglobina: El nivel adecuado de hematocrito para los pacientes con LRA es de 36-45% (mujeres) y 38-50% (hombres), y la hemoglobina ideal, a su vez, es de 12 a 16 g/dL (mujeres) y de 14 a 18 g/dL (hombres). (Riella & Martins, 2016) • Hierro: La medición del hierro sérico mide la disponibilidad del hierro en la circulación, pero por si solo no refleja los depósitos de hierro corporal. Un nivel disminuido refleja la pérdida crónica de sangre al exterior o la deficiencia dietaria; mientras que un nivel aumentado refleja hemólisis. (IDEXX Laboratories, 2016; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Nitrógeno ureico sanguíneo (BUN): Es la cantidad de sustancia nitrogenada presente en la sangre en forma de urea, su valor normal oscila entre 10 y 20 mg/dl y los valores superiores sugieren lesión renal aguda. Se encuentra reducido en aquellos con insuficiencia hepática y equilibrio del nitrógeno negativo y en mujeres embarazadas. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011; Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Prealbúmina o transtiretina: Su vida media, 2- 3 		
--	---	--	--

	<p>días, la convierte en un parámetro de evolución y seguimiento en el paciente crítico. Su concentración plasmática puede reflejar tanto un estado de desnutrición como ser el resultado de la severidad de la patología de base, por lo que sus valores no son adecuados para la monitorización del estado nutricional en pacientes con respuesta inflamatoria sistémica ya que sus valores disminuyen en respuesta a la inflamación y la infección. Por lo tanto, la transtiretina es una medición válida para estimar el estado nutricional proteico-energético de pacientes renales. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011; Riella & Martins, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteína C reactiva (PCR): Marcador de inflamación. Ayuda a identificar pacientes con alto riesgo de mortalidad y en quienes se requiere soporte nutricional. Los resultados superiores indican la necesidad de investigar si hay infección. Los niveles elevados de leucocitos y la cantidad de neutrófilos y de linfocitos también expresan inflamación, así como los niveles bajos de albúmina sérica. (Riella & Martins, 2016) • Potasio: La hiperkalemia usualmente es asintomática, sin embargo afecta al corazón. En otras ocasiones, la hipopotasemia o hiperpotasemia grave manifiestan síntomas semejantes, como calambres, debilidad muscular, arritmia y paro cardíaco. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.) • Magnesio: Evaluación de alteraciones por malabsorción, pancreatitis, desórdenes de la depuración renal y control del tratamiento de la toxemia del embarazo. Valores aumentados se pueden encontrar en la deshidratación, insuficiencia renal aguda o crónica, diabetes mellitus descompensada, insuficiencia adrenocortical, enfermedad de Addison, trauma tisular, hipotiroidismo, LES, mieloma múltiple, pacientes con intesta de antiácidos que contienen magnesio, mujeres en tratamiento con sulfato de magnesio por pre-eclampsia o eclampsia. Valores disminuidos se asocian con una 		
--	---	--	--

	<p>ingesta inadecuada y/o una absorción anómala, pancreatitis aguda, hipoparatiroidismo y alcoholismo crónico. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación creatinina:BUN: Valor normal es de 1:10, la cual se preserva en la necrosis tubular aguda, si es mayor de 1:10 entonces sugiere azoemia pre-renal, aunque otras causas pueden ser estados hipercatabólicos, uso de esteroides, sangrado gastrointestinal, masa muscular reducida o ingestión proteica aumentada. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Sodio: Se utiliza para la evaluación del balance hidroelectrolítico, especialmente en pacientes con tratamiento diurético, pacientes con falla renal aguda, nefropatas. Un nivel aumentado significa ingestión excesiva de Na por vía oral o intravenosa, pérdida de agua y Na siendo la pérdida de agua mayor que la de Na. Un nivel disminuido significa sudoración prolongada (fiebre), diuréticos, dietas bajas en Na, enfermedades de Addison, en pérdidas de líquidos gastrointestinales (vómitos, diarrea, fístulas), lesiones a través de la piel (lesiones amplias, quemaduras), desplazamientos de líquidos corporales, edema masivo, ascitis, etc. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.) • Triglicéridos: Niveles elevados pueden contribuir a la cardiopatía o estar relacionados con diabetes, lesiones hepáticas, uso de glucosa en el dializado de la diálisis peritoneal y esteroides. Se hallan niveles bajos en la desnutrición y la malabsorción, la pancreatitis y el abuso de alcohol. (Riella & Martins, 2016) • Urea sérica: Los pacientes desnutridos presentan reducción gradual de los niveles de urea sérica. Si los valores son superiores, esto representa un indicio de dosis insuficiente de diálisis. (Riella & Martins, 2016) • Volumen corpuscular medio (VCM): Reducido (microcítico) en presencia de ferropenia, rasgo talasémico e insuficiencia renal crónica, anemia de enfermedad crónica; aumentado (macrocítico) en presencia de déficit de vitamina B₁₂ o folato y defectos génicos en la síntesis del ADN; ni la microcitososis ni la 		
--	---	--	--

	<p>macrocitosis son sensibles a déficits marginales de nutrientes. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013)</p> <p>Clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen físico: Respecto a los tejidos de proliferación rápida, la ingesta alimentaria insuficiente, inadecuada o excesiva puede producir a largo plazo modificaciones visibles en la piel, los cabellos, los ojos, las uñas y la boca (ej. Las manchas blancas en las uñas sugieren deficiencia de cinc, las conjuntivas pálidas indican deficiencia de hierro). Los signos clínicos como edema, palidez, equimosis, debilidad generalizada, apatía, temblores lesiones cutáneas, prurito, piel escamosa, queilosis y heridas en las comisuras labiales pueden señalar deficiencias nutricionales. (Riella & Martins, 2016) <p>El examen físico nutricional se divide en evaluación de los tejidos de proliferación rápida (cabellos, ojos, estructuras bucales, peribucales y piel), las masas grasas y magras y el edema. Además, es importante evaluar los sistemas corporales (cardiovascular, nervioso, endocrino, gastrointestinal, inmunitario, musculoesquelético y renal). Pueden incluirse los signos vitales, como la presión arterial, el pulso y la temperatura. (Riella & Martins, 2016) Aunque la hipertensión es rara, la homeostasis de los líquidos se encuentra alterada de manera frecuente. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edema: Es la manifestación clínica más aparente que indica sobrecarga global de sodio y alteración del equilibrio hídrico en el organismo. Con una albúmina inferior a 2.9 el líquido se filtrará desde los vasos sanguíneos al tejido, causando así edemas. Cuando el líquido está en los tejidos es más difícil eliminarlo mediante la diálisis. (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013) • Pérdida de peso: Ocurre con inflamación. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.) • Dolor suprapúbico o en flanco o abdominal: Si se produce distensión aguda de la vejiga, del sistema 		<ul style="list-style-type: none"> • Clínica: El examen físico completo del paciente debe estar enfocado a evaluar el estado hemodinámico del paciente y a buscar signos de enfermedades sistémicas o de obstrucción del tracto urinario, así como anomalías que puedan reflejar la nutrición inadecuada. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.; Riella & Martins, 2016) <p>Se debe monitorear: Edema compresible en manos y piernas, presión arterial, cefalea intensa, disnea, problemas visuales, dolor abdominal, úlceras bucales, hipo, dolor óseo y articular, fatiga, piel pálida, cambios cutáneos de pigmentación, pérdida de peso, gasto o flujo urinario. (Escott-Stump, 2011)</p> <p>También es importante monitorear anorexia, náuseas, vómito, diarrea, halitosis y disgeusia, ya que son manifestaciones generales de la uremia. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p>
--	---	--	--

	<p>colector renal o de la cápsula. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasto urinario: Para excretar los desechos nitrogenados se debe producir un volumen de 1500 a 2500 ml de orina en 24 horas dependiendo de la ingesta de líquidos y del clima. El gasto urinario se mide con facilidad mediante la instalación de una sonda de Foley y la conexión a un urómetro. En adultos, un gasto urinario insuficiente (oliguria) a menudo se señala como menor a 0.5 ml/kg/hora. En ausencia de enfermedad renal previa u obstrucción urinaria, la oliguria casi siempre es una manifestación de hipoperfusión renal y filtración glomerular baja, ya sea por hipovolemia, bajo gasto cardiaco o vasoconstricción renal. (International Society of Nephrology, 2012) <p>Dietética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escaso apetito: Ocurre con inflamación. (Diaz De León & Briones Garduño, s.f.) • Anamnesis: Entrevista al paciente, sus familiares y/o su cuidador acerca de antecedentes, enfermedades, tratamiento, medicamentos, alimentación y algún otro aspecto relevante que se considere útil. El recordatorio de 24 horas es un instrumento interactivo por medio del cual el evaluador ayuda al paciente a recordar la ingesta cualitativa y cuantitativa de alimentos. Otro método es el cuestionario de frecuencia alimentaria (CFA), que también obtiene datos retrospectivos de la ingesta. (Riella & Martins, 2016) 		<ul style="list-style-type: none"> • Dietética: Antecedentes dietéticos, escaso apetito, náusea y vómito. (Escott-Stump, 2011)
--	--	--	--

Cálculo de necesidades energéticas y macronutrientes			
Descripción:			
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
1. Aportar las calorías suficientes para ahorrar proteínas y prevenir el gasto	La LRA no solo afecta al agua, los electrolitos y el metabolismo ácido-base, sino que también genera trastornos globales del medio interno con alteraciones específicas del metabolismo de proteínas, aminoácidos, hidratos de carbono y lípidos. Estas	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez a la semana: Se deben recalcular las necesidades energéticas y macronutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben monitorear los niveles séricos de albúmina, prealbúmina, colesterol, la masa corporal grasa y la masa muscular (↓CMB); ya que si todas las características anteriores se

<p>energético-proteico. (Escott-Stump, 2011)</p> <p>2. Mantener un adecuado aporte de proteínas al día según requerimientos específicos.</p> <p>3. Suministrar aminoácidos en proporción al estado de proteínas: intentar mantener una concentración sérica de albúmina de 4.0 g/100 mL. (Escott-Stump, 2011)</p>	<p>alteraciones metabólicas son: gasto energético, catabolismo proteico, alteración del metabolismo de aminoácidos específicos, resistencia a la acción periférica de la insulina, reducción de la lipólisis y depuración de lípidos afectados, depleción del sistema antioxidante, inducción de un estado proinflamatorio e inmunodeficiencia. (Riella & Martins, 2016)</p> <p>Necesidades energéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El gasto energético depende básicamente de la enfermedad de base. (Riella & Martins, 2016) • Las necesidades energéticas en pacientes con enfermedad renal deben ser evaluadas mediante calorimetría indirecta cuando sea posible. Si la calorimetría indirecta no es posible, se recomienda una evaluación individualizada de los objetivos de consumo de energía al igual que con otros pacientes con apoyo nutricional. (Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010) (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • El gasto energético basal (GEB) se calcula para seres humanos normales mediante las ecuaciones de Harris-Benedict. Existe evidencia de que la necesidad estimada concuerda con el consumo estimado obtenido por la calorimetría indirecta con una variación de $\pm 5\%$. El gasto energético en reposo (GER) se obtiene con el aumento de 15% del gasto energético basal. En pacientes con LRA, las necesidades energéticas se determinan por la enfermedad de base, como se mencionó anteriormente; además, la LRA en sí reduce el consumo energético e incluso puede existir un "hipocatabolismo renal", sobre todo en depuración extrarrenal, por la hipotermia que estas técnicas inducen. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011; Riella & Martins, 2016) • Los requerimientos se establecen por calorimetría indirecta, o se calculan multiplicando el gasto energético de reposo por 1.1-1.2. En la práctica corresponden a 25-35 kcal totales/kg/día. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) 	<p>basándose en las nuevas mediciones/pesos y exámenes de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • .A diario: Tipo de tratamiento que se brinda al paciente y frecuencia del mismo. 	<p>presentan bajas, se puede diagnosticar el desgaste proteico energético. (Cano, y otros, 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El catabolismo proteico de estos pacientes debe ser calculado por la "aparición de nitrógeno ureico" (ANU), que permite cuantificar la cantidad de nitrógeno ureico (en orina, en el dializado y retenido por falta de eliminación) que se genera en los procesos catabólicos. Los pacientes con ANU <5 g/día recibirán 0.6-0.8 g de proteínas/kg/día y serán tratados de forma conservadora si conservan la diuresis. Los pacientes con ANU entre 5 y 10 g/día requieren aportes proteicos de 0.8-1.2 g/kg/día. Dependiendo de la diuresis y de los trastornos electrolíticos recibirán tratamiento conservador o depuración extrarrenal. Cuando el ANU es >10 g/día, estos pacientes deben recibir 1.2-1.5 (y en ocasiones hasta 2.5) g de proteínas/kg/día. Precisan hemodiálisis o técnicas continuas de reemplazo renal en función de su estabilidad hemodinámica. Control glicémico. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) (International Society of Nephrology, 2012) • Se debe monitorear si el paciente permanece en reposo o se moviliza dentro del hospital con el fin de calcular adecuadamente el factor de actividad. • Se debe monitorear el tipo de tratamiento que se brinda al paciente (por ejemplo, hemodiálisis, diálisis peritoneal, tratamiento conservador,
---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes ventilados mecánicamente, no se encontraron diferencias en el gasto energético en reposo debido a la presencia de LRA. Incluso en falla multiorgánica, el gasto energético (GE) de los enfermos críticos asciende a solo el 130% del gasto energético previsto. (Cano, y otros, 2009) • Por otro lado, la International Society of Nephrology recomienda alcanzar una ingesta energética total de 20-30 kcal/kg/d en pacientes con cualquier estadio de LRA. (International Society of Nephrology, 2012; Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010) • En un ensayo aleatorio en pacientes con LRA se comparó la provisión de energía de 30 y 40 kcal/kg/d, la mayor prescripción de energía no indujo un balance de nitrógeno más positivo, sino que se asoció con una mayor incidencia de hiperglucemia e hipertrigliceridemia y un balance de líquidos más positivo. Estas observaciones proporcionan una razón para mantener una ingesta total de energía de al menos 20 kcal/kg/d, pero no más de 25-30 kcal/kg/d, equivalente al 100-130% del gasto energético en reposo. (International Society of Nephrology, 2012) Además el panel de expertos de la ESPEN recomienda un aporte de calorías no proteicas de 20 a 30 kcal/kg/día, esto es, un máximo de 1.3 veces el gasto energético basal calculado por la ecuación de Harris-Benedict. (Riella & Martins, 2016) <p>Macronutrientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos de macronutrientes están más influenciados por la gravedad de la enfermedad subyacente, el tipo y la intensidad de la terapia de remplazo renal (TRR) extracorpórea, el estado nutricional y las complicaciones asociadas, más que por la propia lesión renal aguda. (Cano, y otros, 2009) <p>Proteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos de macronutrientes de pacientes 		<p>etc.) con el fin de poder brindar el soporte y los aportes adecuados. Es importante indagar acerca de la frecuencia de dicho tratamiento, es decir si se le brinda a diario, semanal, etc.</p>
--	--	--	---

	<p>con metabolismo estable incluyen liberación de nitrógeno de 1.1-1.5 g/kg por día. (Cano, y otros, 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que los pacientes con LRA deben recibir hasta un máximo de 1.7 g/kg por día de aminoácidos si son hipercatabólicos y reciben tratamiento de reemplazo renal continuo. (Lewington & Kanagasundaram, 2011) • También se sugiere evitar la restricción de la ingesta proteínica con el objetivo de prevenir o retrasar la iniciación de la TRR. Por lo que se sugiere administrar 0.8-1.0 g/kg/d de proteína en pacientes con LRA no catabólica sin necesidad de diálisis, 1.0-1.5 g/kg/d en pacientes con LRA en TRR y hasta un máximo de 1.7 g/kg/d en pacientes con insuficiencia renal continua y en pacientes hipercatabólicos. (International Society of Nephrology, 2012) • La ingesta de proteínas debe incrementarse para compensar la pérdida de proteínas y aminoácidos durante la TRR que es de aproximadamente 0.2 g/kg/día, teniendo en cuenta también que aproximadamente 10-15% de los aminoácidos infundidos en NP durante la TRR se pierden en el dializado/ultrafiltrado. (Cano, y otros, 2009) • Los pacientes con LRA requieren terapia de diálisis debido a su función renal intrínseca severamente limitada, pero también porque la LRA se caracteriza por altas tasas de catabolismo. Varios estudios sugieren que la ingesta de proteínas durante la terapia de reemplazo renal continua (TRRC) debe estar entre 1.8 y 2.5 g/kg/d. Los pacientes con LRA tratados con HD pueden demostrar un balance positivo de nitrógeno mientras reciben 1.5 g/kg/d de proteína, pero puede ser necesario un consumo de proteínas de hasta 2.5 g/kg/d para obtener un equilibrio positivo de nitrógeno o un perfil de aminoácidos normal en los pacientes tratados con TRRC. También se observó que por cada 1 g de aumento en el equilibrio de nitrógeno, la supervivencia del paciente aumentó en un 21%; sin embargo, este resultado también puede 		
--	--	--	--

	<p>estar vinculado a factores de agudeza clínica tales que los pacientes más enfermos tienen mayor balance de nitrógeno negativo y peor supervivencia. (Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010)</p> <p>Carbohidratos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La provisión de energía proveniente de carbohidratos debe estar compuesta por 3-5 g de carbohidratos (máximo 7) por kilogramo de peso. (International Society of Nephrology, 2012) • En un programa patrón de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), alrededor del 60-80% de la glucosa contenida en el dializado se absorbió por vía peritoneal, lo que representa aproximadamente entre 100 y 150 g de glucosa por día. Es posible tener en cuenta este dato como patrón de referencia para calcular exactamente el aporte de carbohidratos totales que se le brinda realmente al paciente con tratamiento de diálisis peritoneal. (Riella & Martins, 2016) <p>Lípidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La depuración de triglicéridos se halla muy reducida en los pacientes con LRA y parece que no hay ventaja en emplear triglicéridos de cadena mediana en lugar de los de cadena larga. En el pasado, la expectativa fue que los lípidos de cadena mediana, que presentan mayor afinidad con la lipasa lipoproteica que los lípidos de cadena larga y cuya mayoría no requiere carnitina para su metabolismo, fuesen utilizados con mayor facilidad que los lípidos de cadena larga, lo cual sería favorable en lesiones con la insuficiencia renal, en la que el metabolismo de la grasa está alterado. Aunque en teoría el empleo de triglicéridos de cadena mediana pueda producir un menor nivel sérico de triglicéridos como consecuencia de su oxidación más rápida en comparación con los triglicéridos de cadena larga, investigaciones farmacológicas no comprobaron tal ventaja. (Riella & Martins, 2016) 		
--	--	--	--

Requerimientos nutricionales en pacientes con LRA			
Energía (calorías no proteicas)	20-30 kcal/kg/d		
Carbohidratos	3-5 (max.7) g/kg/d		
Lípidos	0.8-1.2 (max.1.5) g/kg/d		
Proteína-Terapia conservadora, catabolismo leve	0.6-0.8 (max.1.0) g/kg/d		
Proteína-Terapia extracorpórea, catabolismo moderado	1.0-1.5 g/kg/d		
Proteína-Terapia de reemplazo renal continuo (TRRC), hipercatabolismo grave	Hasta un máximo de 1.7 g/kg/d		
Ruta de la nutrición			
Terapia conservadora, presencia de catabolismo	Comida, Suplementos nutricionales orales		
Terapia extracorpórea/Diálisis intermitente, presencia de catabolismo moderado	NE y/o NP		
TRRC/Diálisis continua, hipercatabolismo grave	NE y/o NP		
(Cano, y otros, 2009; López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011; Riella & Martins, 2016)			

Descripción:	Micronutrientes		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
<p>1. Limitar el sodio en la dieta. (Escott-Stump, 2011)</p> <p>2. Consumir las recomendaciones diarias para vitaminas y minerales; prevenir la osteodistrofia. (Escott-Stump, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos de micronutrientes han sido poco investigados en pacientes con LRA. En pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) que cursan con LRA, los requerimientos de vitaminas hidrosolubles inducidas por la terapia extracorpórea deben ser satisfechos a través de suplementos de productos multivitamínicos. Se debe suministrar vitaminas hidrosolubles: ácido fólico (1 mg/día), piridoxina (10-20 mg/día) y vitamina C (30-60 mg/día). La vitamina D debe administrarse de acuerdo con los niveles séricos de calcio, fósforo y hormona paratiroidea. Se ha recomendado que la vitamina C no debe exceder de 30-50 mg/día, porque puede resultar en oxalosis secundaria. (Cano, y otros, 2009) • Los niveles de vitaminas liposolubles A y E se reducen, mientras que los niveles de vitamina K son normales o incluso elevados; las vitaminas liposolubles deberán administrarse a dosis estándar. El oligoelemento selenio ha demostrado ser profundamente disminuido en pacientes con LRA. (Lewington & Kanagasundaram, 2011; López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) • Datos recientes muestran que la TRR prolongada produce un agotamiento de selenio y tiamina a pesar de la suplementación en la cantidad recomendada. Datos recientes de Berger et al. recomiendan un aumento en la ingesta de selenio y tiamina de al menos el doble de las recomendaciones dietéticas permitidas (Cano, y otros, 2009; López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011; Riella & Martins, 2016) • Las restricciones de potasio, magnesio y fosfato en nutrición parenteral son usualmente innecesarias si los pacientes están en TRR diariamente. Los requerimientos minerales incluyen: 800-1000 mg de fosfato, 2-2.5 g de potasio y 1.8-2.5 g de sodio al día. (Cano, y otros, 2009; Riella & Martins, 2016) • En pacientes con depleción, suplementar zinc (15 mg/día) y selenio (50-70 mg/día) puede ser útil. (Cano, 	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez a la semana: Evaluar signos y síntomas de exceso o deficiencia de micronutrientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a la posibilidad de acumulación, los pacientes deben ser cuidadosamente monitoreados para detectar signos de toxicidad por vitamina A o vitamina C. (Cano, y otros, 2009) • La LRA se asocia con importantes alteraciones de equilibrio líquido, electrolítico y ácido-base, tales como hipo e hipernatremia, hiperkalemia, hiperfosfatemia y acidosis metabólica; por lo tanto, deben monitorearse dichas alteraciones. (Cano, y otros, 2009) (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011)

	<p>y otros, 2009; López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los pacientes que reciben NP sin ningún suministro oral o enteral, las vitaminas y oligoelementos también deben administrarse por vía intravenosa. (Cano, y otros, 2009; Riella & Martins, 2016) • Si los pacientes necesitan NP para un período superior a dos semanas, debe considerarse la acumulación de vitamina A y oligoelementos. (Cano, y otros, 2009) 		
--	--	--	--

Intervención nutricional:	Nutrición enteral (NE)		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
<p>1. Asegurar la provisión de óptima cantidad de energía, proteínas y micronutrientes.</p> <p>2. Promover la preservación de la masa magra corporal y mantenimiento del estado nutricional.</p> <p>3. Evitar nuevos trastornos metabólicos.</p> <p>4. Promover la cicatrización de heridas y la función inmune.</p> <p>5. Reducción de la mortalidad.</p> <p>6. Atenuación del estado inflamatorio y mejora del</p>	<p>La alimentación enteral puede ser más difícil en los pacientes con LRA debido a la motilidad gastrointestinal deteriorada y la disminución de la absorción de nutrientes secundarios al edema intestinal. Además, múltiples factores afectan negativamente la función gastrointestinal en pacientes críticamente enfermos, por ejemplo, medicamentos (sedantes, opiáceos, catecolaminas, etc.), trastornos de glucosa y electrolitos, diabetes o ventilación mecánica. Además, la LRA es un factor de riesgo mayor de hemorragia gastrointestinal. La nutrición enteral debe ejercer efectos protectores sobre el riesgo de úlceras por estrés o sangrado. Por lo tanto, se sugiere proporcionar nutrición preferencialmente a través de la vía enteral en pacientes con LRA. (International Society of Nephrology, 2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La nutrición enteral es la forma recomendada de apoyo nutricional para los pacientes con LRA. (Lewington & Kanagasundaram, 2011; Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010) • Las ventajas potenciales de la alimentación oral o enteral incluyen: 1. La capacidad de proporcionar un 	<ul style="list-style-type: none"> • A diario: En el caso de sonda, después de cada comida, es necesario asegurarse de que el tubo ha permanecido en el lugar deseado. Tolerancia del paciente hacia la NE. Signos vitales. Volumen residual gástrico. • Una vez a la semana: Electrolitos séricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Después de que las comidas se han iniciado, es necesario asegurarse de que el tubo ha permanecido en el lugar deseado (ya sea el estómago o el intestino delgado). Esto se puede determinar de varias maneras: si la longitud externa de la tubería ha cambiado desde el momento de la radiografía confirmatoria, observando la presión negativa al intentar retirar el líquido del tubo de alimentación, observando cambios inesperados en volúmenes residuales y midiendo el pH del aspirado del tubo de alimentación. (Bankhead, y otros, 2009) • Monitorear la tolerancia del paciente hacia la NE es esencial en la entrega de la NE. (Bankhead, y otros, 2009) • Signos vitales. (Bankhead, y otros, 2009) • Electrolitos séricos. (Bankhead, y otros, 2009)

<p>sistema de eliminación de radicales de oxígeno y de la función endotelial. (Cano, y otros, 2009)</p>	<p>total de necesidades crónicas diariamente; 2. La capacidad de proporcionar nutrientes balanceados que pueden adaptarse a un estado específico de la enfermedad; 3. La capacidad de proporcionar nutrientes en un volumen de líquido más pequeños que la nutrición parenteral; 4. Menor riesgo de infección que la nutrición parenteral.; 5. Considerablemente menos costosa que la nutrición parenteral. (Corbello & Rosner, 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La provisión de nutrientes a través de la luz intestinal ayuda a mantener la integridad intestinal, disminuye la atrofia intestinal y disminuye la translocación de bacterias y endotoxinas. Si la alimentación oral no es posible, entonces la alimentación enteral (alimentación por sonda) debe iniciarse dentro de las 24 horas, lo que ha demostrado ser seguro y eficaz. Una sonda nasogástrica se reconoce como el acceso estándar para la administración de nutrición enteral. La indicación de alimentación por sonda depende de la gravedad del estado clínico del paciente, el grado de desnutrición y la inadecuación de la ingesta alimentaria. Sin embargo, un tubo yeyunal puede estar indicado en presencia de alteración de la motilidad gastrointestinal. (Lewington & Kanagasundaram, 2011; Riella & Martins, 2016) • Estudios realizados en pacientes con LRA presentan que los pacientes que recibieron NP tuvieron mayor mortalidad e infección que los que tenían NE. Sin embargo, la agudeza de la enfermedad fue mucho mayor para el grupo que recibió NP, lo que sugiere que la gravedad de la enfermedad puede haber influido tanto en los resultados clínicos y la ruta de alimentación. (Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010) • Además de los alimentos, se indican los suplementos nutricionales artesanales o industrializados para que abastezcan las necesidades de nutrientes de pacientes con enfermedades renales. Diversos estudios han demostrado que este tratamiento es capaz de aportar un aumento 		<ul style="list-style-type: none"> • Volumen residual gástrico. Si el volumen residual gástrico es <200 ml, la evaluación del riesgo de aspiración debe continuar. Las Guías de Práctica Clínica Canadiense coinciden en que en pacientes gravemente enfermos y ventilados mecánicamente se debe aceptar un volumen residual gástrico mayor de 250 ml o más para mejorar el suministro de NE en esta población de pacientes. (Bankhead, y otros, 2009) • Vómitos u otros trastornos que limiten la tolerancia a la alimentación por sonda. (Riella & Martins, 2016).
---	--	--	---

	<p>significativo de ingesta energética y proteica sin sobrepasar las restricciones de fósforo y sodio de los pacientes. Los suplementos nutricionales orales pueden elevar la albúmina sérica, así como tratar o evitar la desnutrición. (Riella & Martins, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En algunos casos, los suplementos orales o enterales pueden no ser apropiados. Algunos pacientes pueden quejarse de problemas de palatabilidad o falta de apetito y se niegan a tomar suplementos. En otros casos, la sobrecarga de líquidos debido al aumento de la ingesta puede convertirse en un problema (aunque generalmente se puede manejar con la alteración de la prescripción de diálisis). Los problemas más convincentes que limitarían el uso de la alimentación enteral incluyen: 1. Desnutrición severa donde la nutrición oral no está satisfaciendo las necesidades nutricionales demandadas; 2. Incapacidad para utilizar el tracto gastrointestinal debido a una enfermedad grave (resección intestinal masiva, síndrome del intestino corto, obstrucción mecánica completa donde la cirugía no es una opción o enteritis que requiere más de 3 meses de reposo intestinal); 3. Discapacidad que limita la ingesta oral y dificulta el uso de la alimentación enteral. (Corbello & Rosner, 2009) • En estudios revisados con un total de 541 pacientes, la mayoría indica que la suplementación fue equivalente a una lata por día (o solamente en días de diálisis) de una fórmula similar a Nepro®. Estos estudios sugieren que el total de consumo de energía y proteína puede ser aumentado un 20-50% con soporte nutricional oral o enteral. En comparación con el cuidado de rutina, el soporte nutricional resultó en una concentración significativamente mayor de albúmina sérica (0.227 g/dl, intervalo de confianza del 95%, 0.037 a 0.418 g/dl). (Corbello & Rosner, 2009) <p>Formulaciones completas La indicación para pacientes hipercatabólicos con LRA o en terapia sustitutiva renal, son formulaciones</p>		
--	---	--	--

	<p>hiperproteicas que contengan mezclas de aminoácidos esenciales y no esenciales; esto es, dado el alto grado de catabolismo de la LRA grave, no se recomiendan formulaciones que contengan solamente aminoácidos esenciales. La indicación de formulaciones hipoproteicas que contienen solo aminoácidos esenciales existe únicamente cuando el grado de catabolismo es bajo, el paciente no tiene desnutrición previa o se le aplica la terapia renal sustitutiva. Cuando están indicadas, el uso de estas formulaciones no debe superar las dos semanas. (Riella & Martins, 2016)</p> <p>Alimentación por sonda</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Indicación:</u> En pacientes anoréxicos crónicos e incapaces de ingerir cantidades adecuadas de alimentos o de suplementos. Esta opción también se aplica a pacientes hipercatabólicos, en estado inconsciente o con algún impedimento para realizar la alimentación oral. (Riella & Martins, 2016) • <u>Vía de administración:</u> La sonda de alimentación puede ser nasogástrica o nasoentérica y también puede colocarse por medio de la ostomía quirúrgica o endoscópica. Las sondas nasales están indicadas para pacientes con necesidades de alimentación a corto plazo. Se proponen las gastrostomías y yeyunostomías principalmente cuando está previsto administrar alimentación por sonda durante un tiempo prolongado. Sin embargo, la gastrostomía y yeyunostomía están contraindicadas en pacientes adultos en diálisis peritoneal debido a que aumentan la incidencia de peritonitis. (Riella & Martins, 2016) • <u>Alimentación pospilórica:</u> Se recomienda para pacientes que no toleran bien la alimentación gástrica o tienen riesgo alto de broncoaspiración. En este caso, la infusión continua es la mejor opción para alcanzar los objetivos de aporte energético y aumentar la tolerancia de la dieta. (Riella & Martins, 2016) • <u>Infusión de la dieta:</u> Puede ser en bolo, mediante 		
--	--	--	--

	<p>una jeringa o un frasco de infusión es rápida y dura unos minutos. Cuando se hace administración gravitacional, el goteo es más lento y la dieta se halla en frascos. Por lo general, cuando la sonda está colocada en el estómago, se hace por infusión intermitente. La administración con bombas de infusión provee mejor control y está indicada cuando la sonda se halla ubicada en el intestino o hay riesgo de broncoaspiración, vómitos, estasis gástrico y distensión abdominal. (Riella & Martins, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosis de inicio: Puede comenzar con un tercio de la necesidad total del paciente y se puede seguir pasando la infusión según la tolerancia. (Riella & Martins, 2016) • Dieta: Generalmente, los pacientes toleran fórmulas poliméricas y con densidad calórica normal. (Riella & Martins, 2016) 		
--	--	--	--

Intervención nutricional:	Nutrición parenteral (NP)		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar la provisión de óptima cantidad de energía, proteínas y micronutrientes. 2. Promover la preservación de la masa magra corporal y mantenimiento del estado nutricional. 3. Evitar nuevos trastornos metabólicos. 4. Promover la cicatrización de heridas y la función 	<p>La nutrición parenteral total debe considerarse como complemento de la vía enteral o en aquellos pacientes sin tripa funcional. Se recomienda la derivación a un dietista para la evaluación individual, ya que los requerimientos de nutrientes para los pacientes variarán considerablemente dependiendo del curso de la LRA, la enfermedad subyacente y la necesidad de TRR. (Lewington & Kanagasundaram, 2011)</p> <p>Aunque la nutrición parenteral central tradicional sea arriesgada y de costo elevado, hay situaciones en las que su indicación es inevitable y puntual; puede salvar la vida cuando el intestino no funciona. La nutrición parenteral puede que no sea un tratamiento nutricional ideal para los pacientes renales, pero puede conservar la vida hasta que se reinicie la alimentación oral o por sonda. En el caso de la lesión renal aguda, el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para períodos cortos de tiempo, la NP periférica se puede utilizar en pacientes con LRA, de acuerdo con las necesidades de restricción de líquidos y las metas de calorías/proteínas. (Cano, y otros, 2009) <p>Sin embargo, debido a la necesidad de restricción de fluidos y la alta osmolaridad de mezclas comerciales, la NP en pacientes con LRA, especialmente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estricto monitoreo de electrolitos debido a perturbaciones electrolíticas, especialmente durante las primeras semanas de soporte de NP. (Cano, y otros, 2009) • Se recomienda que la prescripción del líquido intravenoso apropiado se considere cuidadosamente después de la evaluación del estado del volumen del paciente. Posteriormente, la respuesta clínica del paciente debe ser monitoreada de cerca. (Lewington & Kanagasundaram, 2011) • Monitorear que la glucemia permanezca en valores entre 140-180 mg/dl, recurriendo a insulina si se

<p>inmune. 5. Reducción de la mortalidad. 6. Atenuación del estado inflamatorio y mejora del sistema de eliminación de radicales de oxígeno y de la función endotelial. (Cano, y otros, 2009)</p>	<p>descenso súbito de la función renal, en horas o días, perjudica el funcionamiento de diversos órganos y sistemas. Por ello, la NP suele indicarse en el período inicial de la enfermedad. (Riella & Martins, 2016)</p> <p>Indicaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los pacientes en los que no se espera que estén en nutrición normal dentro de 3 días deben recibir nutrición parenteral (NP) dentro de 24-48 horas si la nutrición enteral (NE) está contraindicada o si no pueden tolerar NE. (Singer, y otros, 2009) 2. La NP es apropiada en IRA cuando el tracto gastrointestinal no puede ser usado para alimentación enteral o cuando la NE no es suficiente para alcanzar las metas de ingesta de nutrientes. (Cano, y otros, 2009) 3. Los pacientes muy catabólicos con técnicas de reemplazo renal continuo de alto flujo suelen precisar un soporte mixto, ya que los elevados aportes hacen insuficiente el soporte enteral, sobre todo en los primeros días de una nutrición precoz. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) <p>Dosis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes con LRA en TRR y NP deben recibir al menos 1.5 g/kg/día de proteínas. (Cano, y otros, 2009) • La cantidad mínima de carbohidratos requerida es de aproximadamente 2 g/kg de glucosa al día. (Singer, y otros, 2009) • Una perfusión de glucosa a 4 mg/kg/min solo suprime la neoglucogénesis en un 50% y el catabolismo proteico en un 10-15%, por lo que se recomienda no administrar nunca un aporte de glucosa >4 mg/kg/d. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • El aporte de grasas es seguro y bien tolerado en una cantidad de 0.7 a 1.5 g/kg/día. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011) • Los pacientes críticos son propensos a la sobrecarga de líquidos y sodio, y la disfunción renal 	<p>aquellos en UCI, a menudo necesita ser infundido por vía central. (Cano, y otros, 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos a tres veces por semana: Electrolitos y otros exámenes de laboratorio. • A diario: Edema, glucosa (dato tomado con glucómetro), velocidad de infusión adecuada. 	<p>sobrepasa este límite. (Ruiz-Santana & Arboleda, 2011; Riella & Martins, 2016)</p>
---	--	---	---

	<p>es frecuente. Por lo tanto, no es ni adecuado ni apropiado proponer pautas para el uso de electrolitos en base al peso corporal o como elemento fijo de la nutrición parenteral. Los requisitos altamente variables deben ser determinados por la monitorización de electrolitos en plasma. (Singer, y otros, 2009)</p> <p>Tipo de formulación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las formulaciones estándar son adecuadas para la mayoría de pacientes. Sin embargo, los requisitos pueden ser diferentes y deben evaluarse individualmente. (Cano, y otros, 2009; Brown, Compher, & A.S.P.E.N., 2010) • Cuando hay trastornos electrolíticos, las fórmulas tres en uno sin electrolitos o fórmulas personalizadas pueden ser ventajosas. (Cano, y otros, 2009) <p>Las formulaciones especiales de nutrientes son más caras y parecen no ofrecer ningún beneficio clínico en la mayoría de los pacientes con IRA sometidos a TRR. Así, las fórmulas parenterales estándar (tres en uno) pueden ser empleadas de acuerdo a las necesidades del paciente. (Cano, y otros, 2009)</p>		
--	--	--	--

Intervención nutricional:	Educación alimentaria nutricional		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
<p>1. Aumentar la autoconciencia de que existe la negación de problemas y que eso afecta la nutrición o estado nutricional del paciente. (Riella & Martins, 2016)</p> <p>2. Desafiar creencias antiguas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La educación alimentaria es una intervención, un proceso activo y continuo. Puede ser poderosa en la modificación del estilo de vida y el tratamiento de problemas relacionados. Como cualquier intervención, la educación alimentaria del paciente renal debe planificarse bien, tener la aplicación adecuada y evaluarse correctamente. (Riella & Martins, 2016) • En fracasos renales no hipercatabólicos en tratamiento conservador o en hemodiálisis intermitente por presentar oligoanuria, las dietas normales son inadecuadas por su baja densidad y sus contenidos excesivos de sodio, potasio y fosfatos. Se 	<p>Brindar educación alimentaria nutricional dos veces por semana, siempre recordando que la misma debe ser de corta duración para el paciente que se encuentra internado.</p>	<p>En cada sesión educativa preguntar información brindada en la sesión anterior con el fin de evaluar el nivel de retención de información y si las sesiones educativas están siendo aprovechadas como se esperaba.</p>

<p>sobre alimentación y estilos de vida. (Riella & Martins, 2016)</p> <p>3. Educar al paciente acerca de la alimentación y nutrición adecuada para su enfermedad y etapa de la misma.</p>	<p>recomiendan dietas hipo o normoproteicas, con proteínas de alto valor biológico, alta densidad energética y con bajo contenido de sodio, potasio y fosfatos. Con la hemodiálisis, las dietas normales pueden utilizarse, aunque en ocasiones será preciso administrar quelantes del fósforo. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes hipercatabólicos, con diálisis diarias o con técnicas continuas de reemplazo renal pueden ser nutridos con una dieta hiperproteica, ajustada a la patología de base. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) • En pacientes críticos, la enfermedad de base justificaría utilizar dietas con farmaconutrientes en algunos casos. (López, Sánchez-Izquierdo, & Jiménez, 2011) • Para que el resultado de la educación alimentaria nutricional sea eficaz, es importante que el educador conozca ciertas características del paciente renal adulto, como: <ol style="list-style-type: none"> 1. Precisa saber la razón para aprender algo antes de emprender el aprendizaje. 2. Le gusta tener parte activa en sus propias experiencias de aprendizaje. Se resiste a situaciones en las que sienta que otros le imponen su voluntad. 3. Le gusta usar el tiempo con eficiencia. 4. Le gusta aprender cuando ve el propósito o la necesidad. 5. Aprende de la experiencia de otros, así como de las propias. 6. Desea soluciones prácticas para sus problemas. 7. Quiere que el medioambiente conduzca su bienestar. 8. Opera en el principio de resolución del problema. Está motivado a aprender algo que percibe que lo ayudará a realizar tareas o a lidiar con sus problemas renales. 9. Responde mejor a motivadores internos, 		
---	---	--	--

	<p>como el deseo por la satisfacción, la autoestima y la calidad de vida.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. No le gusta que lo traten como a un niño. 11. Aprende rápido y de maneras diferentes. 12. Le gusta saber si consiguió progresar. (Riella & Martins, 2016) <p>Pacientes con bajo nivel de alfabetización</p> <p>• Los pacientes renales adultos con bajo nivel de alfabetización usualmente recurren primero a miembros de la familia, vecinos y amigos para obtener información sobre salud y nutrición. Por lo tanto, para que las intervenciones nutricionales sean eficaces en esa población, hay que construir un sistema social que incluya a familiares o conocidos del paciente. Algunas sugerencias acerca de pacientes con bajo nivel de alfabetización son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer las necesidades, las preocupaciones y el estilo de aprendizaje del paciente. 2. Usar métodos y material educativo adecuados. Es útil emplear varios métodos de enseñanza, como la combinación de información escrita con la explicación verbal. 3. Conectar la información con la experiencia del paciente. Limitarse a informaciones relevantes. 4. Alentar solo los cambios más importantes. 5. Asegurar que las sesiones sean cortas, con pequeña cantidad de información por vez. Así como también evitar sorpresas o modificaciones rápidas. 6. Hacer participar al paciente en el proceso de aprendizaje. 7. Alentar que el paciente resuelva problemas, haciendo simulaciones de distintas situaciones que se le puedan presentar. 8. Evaluar los esfuerzos, reconocer los logros y establecer la retroalimentación. (Riella & Martins, 2016) 		
--	--	--	--

	<p>Pacientes internados</p> <ul style="list-style-type: none">• Con el paciente renal internado, el educador debe ser sensible a lo que siente y comprender las respuestas emocionales a la enfermedad. El educador debe concientizar al paciente sobre sus nociones relacionadas con la nutrición y la alimentación.• Es importante tener en cuenta que no todos los individuos están preparados para modificar su comportamiento. En las intervenciones breves, lo único que se puede hacer es evaluar el nivel de preparación, la documentación de lo que se evaluó y la comunicación con la fuente apropiada de referencia para poder hacer el seguimiento después del alta, si se considera necesario.• La información provista durante las internaciones a corto plazo deben ser breves, restringidas a los más básico que el paciente desee saber. Es lo que se denomina información de “emergencia” o de “supervivencia”.• Durante la internación, los individuos no suelen estar preparados para la educación. Además el ambiente hospitalario típico no ofrece la privacidad suficiente para las sesiones. Por ello, es apropiado que se haga la orientación del paciente hacia la educación y seguimiento ambulatorio.• Durante las internaciones, el educador alimentario puede utilizar alguna de las siguientes sugerencias:<ol style="list-style-type: none">1. Escuchar al paciente, el educador debe preguntar directamente cuáles son los problemas. Después de definirlos, tratar de hallar las soluciones.2. Repetir la información por lo menos una vez: cuanto más oiga el paciente una información, más la recordará.3. Dar toda la información pertinente también por escrito.4. Pedir al paciente que cuando tenga dudas que escriba las preguntas ya que la ansiedad de la internación suele bloquear la memoria.		
--	---	--	--

5. Incluir a la familia y a otras personas que intervienen en la educación, especialmente si ellos traen alimentos extra hospitalarios para el paciente.
6. Ser directo y simple, el educador debe evitar términos técnicos.
7. No intentar la educación cuando el paciente está irritado o indiferente. (Riella & Martins, 2016)

A continuación se presenta información que puede ser de utilidad para brindar educación alimentaria nutricional, dicha información se basa en preguntas frecuentes realizadas por los pacientes que cursan con lesión renal.

Sodio

El sodio es un mineral que se encuentra como fuente natural de varios alimentos y representa el mayor porcentaje de la sal de mesa.

- ¿Cuánto sodio se debería de ingerir como parte de una dieta saludable?

Una dieta saludable debería incluir no más de 1500-2000 mg de sodio por día. (National Kidney Foundation, 2016)

- ¿Cómo se puede reducir el sodio de la dieta?

Existen muchas hierbas y especias que pueden ser usadas para añadir sabor a la comida en lugar de sal. También ciertos alimentos contienen más sodio que otros. En la siguiente tabla se presentan algunas sugerencias de cómo reducir el sodio de la dieta:

Para limitar el consumo de:	Alimentos que se deben limitar por su alto contenido de sodio	Sustitutos aceptables
Sal y sazonadores de sal	Sal de mesa, sazonadores de sal, sal de ajo, sal	Ajo fresco, cebolla fresca, polvo de ajo,

		de cebolla, sal de apio, ablandador de carnes, cubitos de caldo, potenciadores del sabor.	polvo de cebolla, pimienta negra, jugo de limón, mezclas de condimentos bajos en sodio/libres de sal, vinagre.		
Alimentos salados	Salsas altas en sodio: Salsa de barbacoa, salsa de filete, salsa de soya, salsa Teryaki, salsa de ostras. Snacks salados: Galletas saladas, frituras de maíz, papalinas, pretzels, frituras de tortilla, nueces, poporopos, semillas de girasol.	Salsas hechas en casa y aderezos para ensalada bajas en sodio, poporopos naturales sin sal, frituras de tortilla o maíz sin sal.			
Alimentos curados	Jamón, embutidos, carne de cerdo, tocino, pepinillos, aceitunas.	Carne de vaca, carne de ternera, aves de corral, pescado, huevos, pavo.			
Carnes para almuerzo	Hot-dogs, embutidos, pastrami, carne en conserva.	Embutidos bajos en sodio.			
Alimentos procesados	Mantequilla, algunos quesos altos en sodio. Enlatados: sopas,	Queso sin sal. Sopas hechas en casa (bajas en sodio).			

	productos de tomate, jugos de vegetales, vegetales en conserva, frijoles en lata.	Vegetales frescos, carne fresca, arroz, pasta.		
<p>(National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Por qué es necesario limitar el consumo de sodio?</u> <p>Es necesaria una pequeña cantidad de sal o sodio para el adecuado balance de agua corporal. Pero cuando los riñones pierden la habilidad de controlar el sodio y el balance de agua, se podría experimentar sed, ganancia de fluidos, presión alta y incomodidad durante la diálisis. Al usar menos sodio en la dieta, estos problemas se pueden controlar. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Sugerencias para mantener bajo el consumo de sodio</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cocinar con hierbas y especias en lugar de sal. - Leer etiquetas nutricionales y elegir aquellos alimentos bajos en sodio. - Evitar sustitutos de sal, especialmente alimentos bajos en sodio hechos con estos porque son altos en potasio. - Limitar o evitar el consumo de enlatados, alimentos procesados y congelados. (National Kidney Foundation, 2016) <ul style="list-style-type: none"> • <u>Información útil para la lectura de etiquetas nutricionales</u> <ul style="list-style-type: none"> - Algunos términos: <p>Libre de sodio: Contiene únicamente trazas de sodio por porción.</p> <p>Muy bajo en sodio: Contiene 35 mg o menos por porción.</p> <p>Bajo en sodio: Contiene 140 mg o menos por porción.</p> <p>Reducido en sodio: Alimentos en los cuales el nivel de sodio es reducido en un 25%.</p> <p>Light en sodio: Alimentos en los cuales el sodio es reducido en un 50%.</p>				

	<p>- La regla simple del pulgar: Si la sal está enlistada en los primeros 5 ingredientes, es probable que el alimento sea alto en sodio. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Sugerencias para cocinar con hierbas y especias</u> <ul style="list-style-type: none"> - Comprar especias y hierbas en cantidades pequeñas, ya que cuando se guardan por tiempo prolongado pierden el sabor. - No usar más de ¼ de cucharadita de especia deshidratada o ¾ si es fresca por libra de carne. - Agregar especias provenientes de tierra 15 minutos antes de que se termine de cocer la comida. - Agregar especias enteras una hora antes de que se termine de cocer la comida. - Combinar hierbas con aceite de oliva, dejarlas reposar por 30 minutos para potenciar el sabor, luego esparcir en las comidas mientras se cocinan o esparcir una hora antes de cocinar. (National Kidney Foundation, 2016) <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Se pueden usar sustitutos de sal?</u> <p>Si se tiene límite de potasio en la dieta, se debe tener precaución al utilizar sustitutos de sal porque la mayoría de ellos contienen alguna fuente de potasio. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Potasio</p> <p>El potasio es un mineral que se encuentra en muchos alimentos. Juega un papel en mantener los latidos regulares y los músculos funcionando bien. Es el trabajo de los riñones sanos mantener la cantidad correcta de potasio en el cuerpo. Sin embargo, cuando los riñones no son saludables, a menudo es necesario limitar ciertos alimentos que pueden aumentar el potasio en la sangre a un nivel peligroso. Se puede sentir algo de debilidad, entumecimiento y hormigueo si el potasio está en un nivel alto. Si el potasio se vuelve demasiado alto, puede causar un latido cardíaco irregular o un ataque al corazón. (National Kidney Foundation, 2016)</p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Cómo evitar que el nivel de potasio esté demasiado alto?</u> <ul style="list-style-type: none"> - Limitar los alimentos que son altos en potasio. - Comer una variedad de alimentos pero con moderación. - Si se desea incluir algunos vegetales de alto potasio en la dieta, filtrarlos antes de usarlos. Las instrucciones de filtrado son: 1. Pelar y cortar los alimentos. 2. Remojar en agua tibia 6 horas o una noche. 3. Botar esa agua. 4. Remojar en agua tibia por 30 minutos. 5. Cocinar. - No beber ni usar el líquido de las frutas y verduras enlatadas, ni de los jugos de la carne cocida. - Recordar que casi todos los alimentos tienen algo de potasio. El tamaño de la porción es muy importante. - Una gran cantidad de un alimento bajo en potasio puede convertirse en un alimento alto en potasio. (National Kidney Foundation, 2016) • <u>¿Cuál es una cantidad normal de ingesta de potasio por día para el individuo sano promedio?</u> <p>Una cantidad normal de potasio en una dieta típica de es de aproximadamente 3500 a 4500 miligramos por día. Una dieta restringida de potasio es típicamente alrededor de 2000 miligramos por día. (National Kidney Foundation, 2016)</p> • <u>¿Qué alimentos son altos en potasio?</u> <p>Aguacate, banano, frutas deshidratadas, uvas, kiwi, mango, nectarina, naranja, papaya, pasas, fresas, melón, toronja, plátano, coco, guayaba, zapote, higo, tomate, semillas; los siguientes pueden pasar por proceso de filtrado: legumbres, papas, yuca, remolacha repollo, coliflor, brócoli, arvejas. (National Kidney Foundation, 2016)</p> • <u>¿Qué alimentos son bajos en potasio?</u> <p>Manzana, mandarina, piña, sandía, mora, frambuesa, melocotón, ciruelas, durazno, pera, alfalfa, espárragos, coliflor, maíz, lechuga, cebolla, zucchini, ejotes, zanahoria, pepino, apio, chile pimiento, berenjena, guicoitos, espinaca, berro, verdolaga, acelga, arroz,</p> 		
--	--	--	--

	<p> <p>pasta. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Fósforo</p> <p>El fósforo es un mineral que se encuentra en los huesos. Junto con el calcio, el fósforo es necesario para construir huesos sanos y sólidos, así como, mantener otras partes del cuerpo sano. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> <p><u>¿Por qué el fósforo es importante?</u></p> <p>Los riñones normales pueden eliminar el fósforo adicional en la sangre. Cuando se padece de enfermedad renal, los riñones no pueden eliminar el fósforo muy bien. Los altos niveles de fósforo pueden causar daño al cuerpo. El fósforo adicional causa cambios en el cuerpo que extraen el calcio de los huesos, haciéndolos débiles. Los niveles altos de fósforo y calcio también conducen a depósitos de calcio peligrosos en los vasos sanguíneos, los pulmones, los ojos y el corazón. El control del fósforo y del calcio es muy importante para la salud en general. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> <p><u>¿Cómo controlar el nivel de fósforo?</u></p> <p>El fósforo puede encontrarse naturalmente en los alimentos (fósforo orgánico) y se encuentra naturalmente en alimentos ricos en proteínas como carnes, aves, pescado, nueces, frijoles y productos lácteos. El fósforo que se encuentra en los alimentos de origen animal se absorbe más fácilmente que el fósforo que se encuentra en los alimentos vegetales. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>El fósforo que se ha añadido a los alimentos en forma de un aditivo o conservante (fósforo inorgánico) se encuentra en alimentos tales como alimentos rápidos, alimentos listos para comer, bebidas enlatadas y botellas, carnes mejoradas y la mayoría de los alimentos procesados. El fósforo de los aditivos alimentarios se absorbe por completo. Evitar aditivos de fósforo puede disminuir la ingesta de fósforo. Los aditivos del fósforo se encuentran en la lista de</p> </p>		
--	---	--	--

	<p>ingredientes en la etiqueta nutricional. Se pueden buscar como "PHOS" para encontrar aditivos de fósforo en los alimentos. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Los aditivos de fósforo que se encuentran en los alimentos incluyen: Fosfato dicálcico, fosfato disódico, fosfato monosódico, ácido fosfórico, hexameta-fosfato de sodio, fosfato trisódico, tripolifosfato de sodio y pirofosfato de tetrasodio. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Qué alimentos son altos en fósforo?</u> <p>Carne de cerdo, embutidos, alimentos o cereales integrales, bebidas gaseosas, sardinas. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Proteínas</p> <p>Las proteínas, los carbohidratos y las grasas son las tres fuentes de combustible (calorías) en los alimentos que se ingieren. La proteína se utiliza para construir el músculo y combatir la infección. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Las necesidades de proteínas varían en función de su edad, sexo y salud general en general. La dieta recomendada (RDA) para proteínas en adultos sanos es de 0.8 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal deseable al día. Si se ingiere más proteína de lo que el cuerpo puede utilizar en un día, se convierte en una fuente de exceso de calorías, lo que puede causar aumento de peso. Los subproductos de la proteína se eliminan del cuerpo por los riñones, que lo filtran hacia fuera en la orina. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Para alguien con disminución de la función renal, los subproductos de descomposición de proteínas en el cuerpo pueden acumularse en la sangre en lugar de ser eliminados. Muchos estudios sugieren que la limitación de la cantidad de proteína en la dieta puede ralentizar la pérdida de la función renal. Es importante</p>		
--	---	--	--

	<p>que un médico de riñón (nefrólogo) y un nutricionista renal ayuden a planificar la cantidad y el tipo de fuentes de proteínas que se proporcionarán en la dieta, incluso en las primeras etapas de la enfermedad renal, para que la función renal se pueda monitorear de cerca por cualquier necesidad de cambios. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Las fuentes de proteínas de la dieta provienen de fuentes animales y de fuentes vegetales. Las fuentes animales de proteínas se consideran proteínas "completas" o "de alta calidad", ya que proporcionan todos los aminoácidos esenciales (los componentes básicos de la proteína). Las fuentes animales de proteína varían en su cantidad de grasa, con cortes grasos de carne roja y leche entera, los productos lácteos y los huevos son los más altos en grasas saturadas (menos saludable para el corazón). Pescado, aves de corral y productos lácteos bajos en grasa o sin grasa son los más bajos en grasas saturadas. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Una fuente de proteína "incompleta" o "de menor calidad" es una fuente que es baja en uno o más de los aminoácidos esenciales. Fuentes vegetales como frijoles, lentejas, nueces, mantequilla de maní, semillas y granos enteros son ejemplos de proteínas incompletas. Sin embargo, si se come una combinación de estas proteínas incompletas en el mismo día, pueden proporcionar cantidades adecuadas de todos los aminoácidos esenciales. Por ejemplo, la combinación de frijoles negros y el arroz o la mantequilla de maní en el pan de grano entero juntos hacen una proteína completa. Otra ventaja con las proteínas vegetales es que son bajas en grasas saturadas y altas en fibra. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <p>Vitaminas y minerales Las vitaminas y minerales son sustancias que el</p>		
--	---	--	--

	<p>cuerpo necesita para ayudar a llevar a cabo funciones especiales. Ellos ayudan al cuerpo a usar los alimentos que se ingieren. Ellos le proporcionan energía, ayudan a su cuerpo a crecer y reparar el tejido y ayudan a mantener la vida. Todos los necesitan. Pero si se cursa con enfermedad renal o está en diálisis, es posible que no se esté recibiendo suficiente. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Cómo saber si se están recibiendo suficientes vitaminas y minerales?</u> <p>Casi todas las vitaminas y minerales provienen de los alimentos que se ingieren. El cuerpo no puede producir estas sustancias. Las personas con riñones sanos que comen una variedad de alimentos de todos los grupos de alimentos (carne, granos, frutas, verduras y productos lácteos) pueden obtener muchas vitaminas y minerales. Pero si se padece de enfermedad renal o está en diálisis, la dieta puede limitar algunos grupos de alimentos. Por lo tanto, puede no estar recibiendo todas las vitaminas y minerales que se necesita cada día. Es posible que se necesite tomar algunos en forma de suplementos. El proveedor de atención médica puede ayudar a averiguar qué vitaminas y minerales se puede necesitar al examinar el historial médico y realizar algunas pruebas. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Por qué se necesitan diferentes cantidades de vitaminas y minerales?</u> <p>Algunas de las razones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los productos de desecho que se acumulan en el cuerpo cada día pueden cambiar la forma en que el cuerpo utiliza vitaminas y minerales. - Algunas de las medicinas que se toman pueden cambiar la manera que el cuerpo utiliza ciertas vitaminas y minerales. - Algunas vitaminas se pierden durante el tratamiento de diálisis. - En los días en que el paciente no se sienta lo suficientemente bien como para comer comidas 		
--	--	--	--

	<p>regulares, es posible que no reciba suficientes vitaminas y minerales diarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener enfermedad renal cambia la capacidad del cuerpo para producir algunas vitaminas. Un ejemplo es la vitamina D. (National Kidney Foundation, 2016) <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Qué suplementos es necesario tomar?</u> <p>Dependiendo de la salud y otros factores, se pueden recomendar algunos de los siguientes suplementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complejo B: Las vitaminas del complejo B se agrupan, pero cada una tiene un trabajo diferente que hacer. Una de las funciones importantes de la vitamina B6, B12 y ácido fólico es trabajar junto con el hierro para prevenir la anemia. Si se padece anemia, significa que no tiene suficientes glóbulos rojos. Los glóbulos rojos transportan el oxígeno de sus pulmones a todas las partes de su cuerpo. - Las vitaminas B adicionales, llamadas tiamina, riboflavina, ácido pantoténico y niacina, también se pueden administrar como suplemento. Estas vitaminas ayudan a cambiar los alimentos que se ingieren en energía que el cuerpo puede usar. - Hierro: Si se está tomando medicamentos para tratar la anemia, también se puede necesitar tomar una pastilla de hierro o tener hierro inyectable. - Vitamina C: La vitamina C se utiliza para mantener muchos tipos diferentes de tejido sano. También ayuda a las heridas y los moretones a sanar más rápido y puede ayudar a prevenir las infecciones. - Vitamina D: Es posible que también se necesite tomar algo de vitamina D. Puede administrarse como una píldora y también puede administrarse durante el tratamiento de diálisis si se está recibiendo diálisis. Además de mantener los huesos sanos, la investigación más reciente muestra que la vitamina D también puede proteger contra las enfermedades del corazón. - Calcio: El calcio junto con la vitamina D ayuda a mantener los huesos sanos. Es importante tomar sólo 		
--	--	--	--

	<p>la cantidad de calcio prescrita por el médico o nutricionista. Demasiado calcio puede agrupar junto con el fósforo y el depósito en lugares tales como el corazón, vasos sanguíneos, pulmones y otros tejidos del cuerpo. Si el nivel de fósforo en la sangre es demasiado alto, puede que se necesite tomar un medicamento utilizado para unir el fósforo del alimento. Algunos medicamentos contienen aglutinante de fósforo contienen calcio. Pueden dar calcio extra si se necesita. (National Kidney Foundation, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>¿Qué vitaminas evitar si se cursa con enfermedad renal?</u> <p>Es posible que se tenga que evitar algunas vitaminas y minerales si se tiene enfermedad renal. Algunos de estos incluyen A, D, E y K. Estas vitaminas son más propensas a acumularse en el cuerpo y puede causar daño. Con el tiempo, pueden causar mareos, náuseas e incluso la muerte. Sólo de debe tomar estas vitaminas si el proveedor de atención médica brinda una receta para ellos. También hay cierta preocupación por la vitamina C. Aunque algunas personas pueden tener que tomar una dosis baja de vitamina C, grandes dosis pueden causar una acumulación de oxalato en personas con enfermedad renal. El oxalato puede permanecer en los huesos y tejidos blandos, lo que puede causar dolor y otros problemas a lo largo del tiempo. (National Kidney Foundation, 2016)</p>		
--	---	--	--

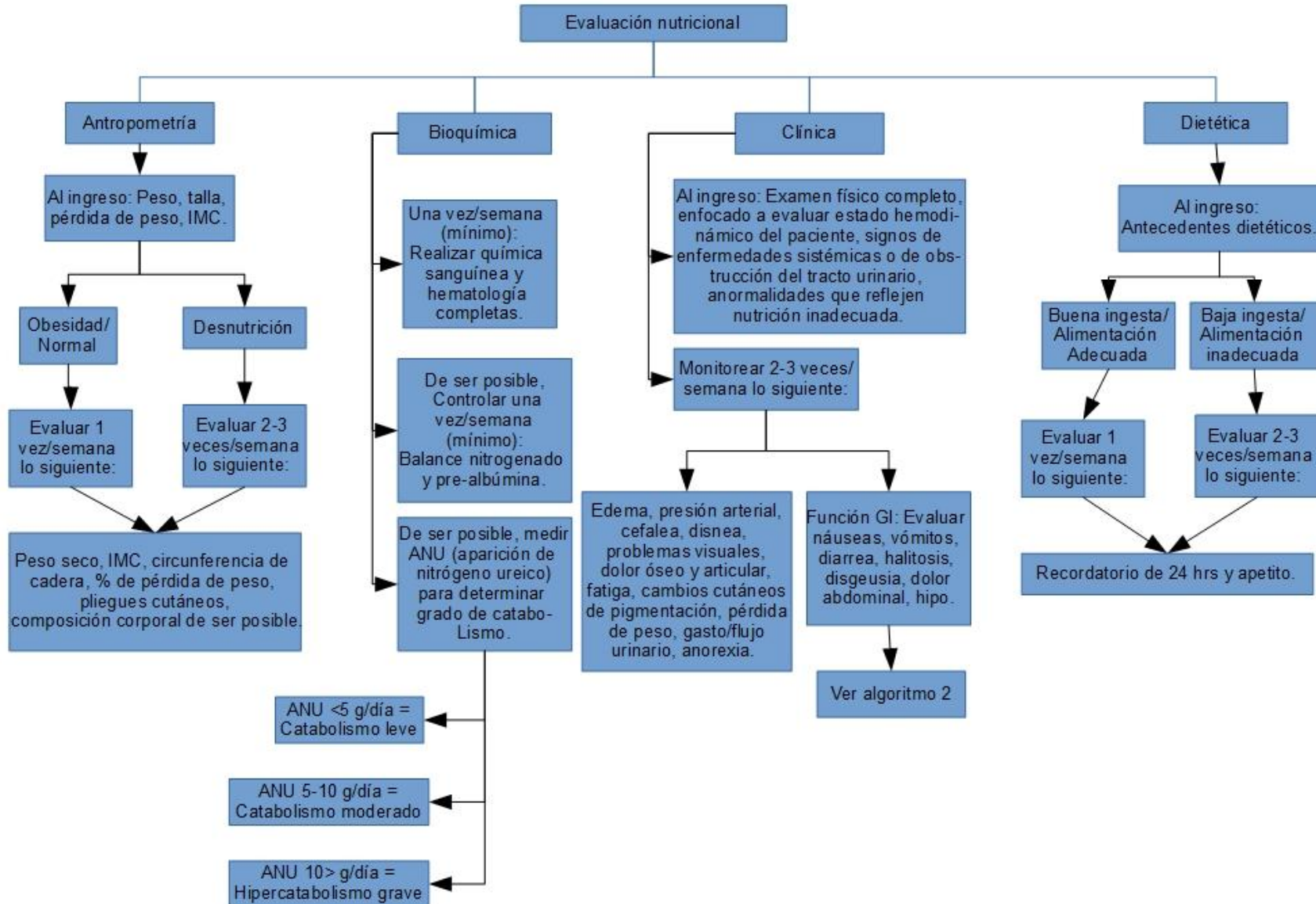


Figura 1. Algoritmo #1 de evaluación nutricional para pacientes con LRA.

*IMC: Índice de masa corporal, GI: Gastrointestinal. Fuente: Elaboración propia.

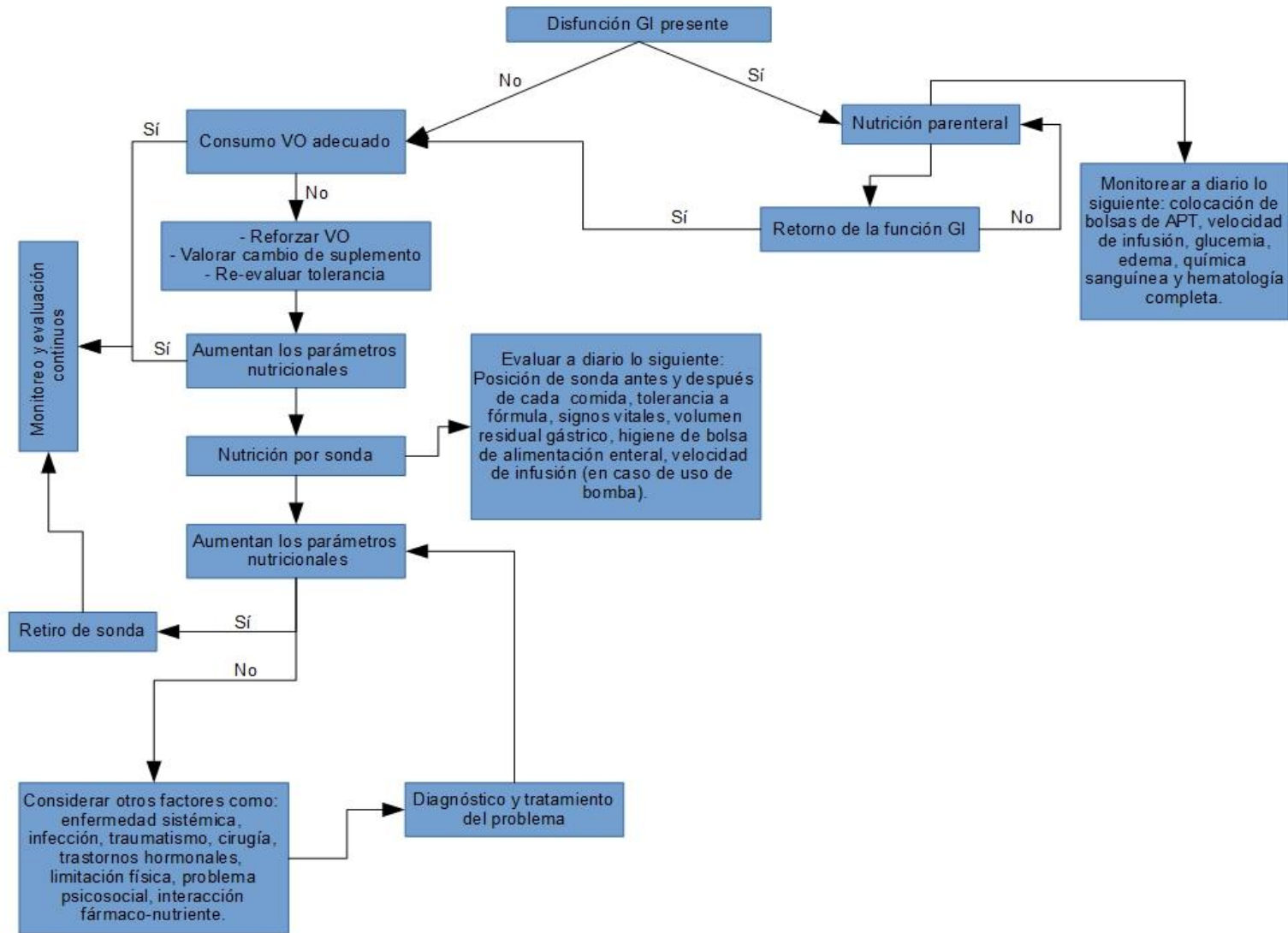


Figura 2. Algoritmo #2 de evaluación de función gastrointestinal para decisión de vía de soporte nutricional.

*VO: Volumen oral, GI: Gastrointestinal, APT: Alimentación parenteral total.

Fuente: Adaptado de "Algoritmo de la indicación de la nutrición enteral y parenteral en pacientes renales". (Riella & Martins, 2016)

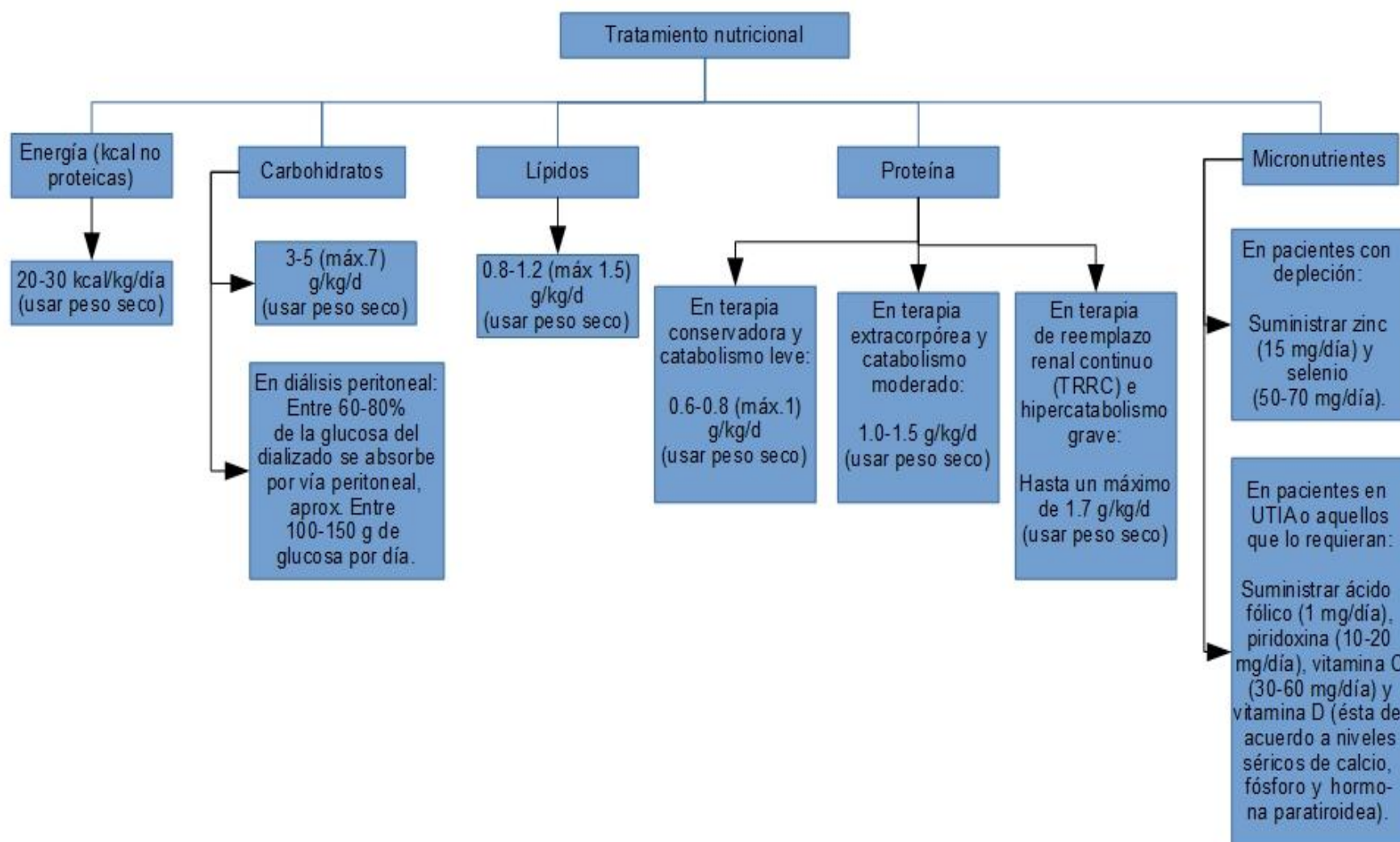


Figura 3. Algoritmo #3 de tratamiento nutricional para pacientes con LRA.

*UTIA: Unidad de Tratamientos Intensivos de Adultos

Fuente: Elaboración propia.

Discusión de Resultados

La lesión renal aguda (LRA) se presenta frecuentemente en el contexto de pacientes hospitalizados, como se mencionó anteriormente, y en especial en unidades de cuidados intensivos. Además, frecuentemente la LRA se acompaña de alguna otra enfermedad o condición que provoque la misma.

Se pueden destacar varias fortalezas de la presente monografía: 1. La información presentada está actualizada sobre los fundamentos y relevancia de la evaluación y asistencia nutricional en el paciente con LRA, basada en fuentes de información recientes publicadas desde el año 2009 hasta la fecha; 2. Se basa en fuentes confiables de información, entre ellas se pueden mencionar ASPEN, ESPEN, Sociedad Internacional de Nefrología, Fundación Nacional del Riñón de Estados Unidos de América, etcétera; 3. Presenta una descripción completa de la LRA que incluye fisiopatología, etiología, clasificación e interacción fármaco-nutriente. 4. Presenta la información de evaluación y asistencia nutricional de una forma que facilita el manejo integral del paciente con LRA. 5. La información fue analizada por medio de uso y por entrevista a las nutricionistas del área de adultos del Hospital Roosevelt. 6. Además se incluyen tres algoritmos de atención y tratamiento nutricional que facilitan las decisiones que se deben tomar en dichos pacientes.

Por otro lado, las debilidades que presenta la monografía son: 1. La literatura disponible hasta el momento es limitada, por lo que fue necesario recurrir a fuentes bibliográficas de distintos años; 2. Es específicamente para tratamiento de pacientes adultos que cursan con LRA, no incluye tratamiento para pacientes pediátricos; 3. Hace mención acerca de la importancia de tomar en cuenta las comorbilidades con las que cursa la LRA, sin embargo no se menciona específicamente el gasto energético o el aporte de macronutrientes que requieren esas otras condiciones.

Las intervenciones nutricionales revisadas han demostrado tener beneficios para el paciente que cursa con LRA, especialmente con la recuperación de la función renal normal y el control del hipercatabolismo a través del aporte calórico proteico necesario para lograr un balance nitrogenado positivo. Sin embargo, resulta difícil cumplir con

todas las recomendaciones en el Hospital Roosevelt debido a que no se cuenta con el equipo antropométrico adecuado para medir pliegues cutáneos o composición corporal, no existen suficientes recursos para solicitar exámenes de laboratorio semanalmente ni hay reactivos para evaluar aspectos tan importantes como un balance nitrogenado o prealbúmina y el personal del servicio de alimentación no cumple adecuadamente con las dietas con instructivo que se calculan para este tipo de pacientes.

Actualmente existen debilidades en el diagnóstico médico de los pacientes con algún grado de LRA, por lo que se considera necesaria la actualización de los médicos que laboran en este hospital y la adecuada supervisión de los estudiantes de medicina que se encuentran en período de práctica, ya que la atención nutricional se basa en los diagnósticos realizados por estos profesionales.

Conclusiones

Se elaboró un protocolo de atención nutricional del paciente adulto hospitalizado que cursa con lesión renal aguda.

Las principales anomalías metabólicas específicas asociadas con LRA son: catabolismo proteico, alteración del metabolismo de aminoácidos específicos, resistencia periférica a la insulina, reducción de la lipólisis y deterioro del aclaramiento de grasa, agotamiento del sistema antioxidante, inducción de un estado pro-inflamatorio e inmunodeficiencia.

Los requerimientos energéticos corresponden a 20-30 kcal totales/kg/día.

El aporte de carbohidratos debe ser de 3-5 (máximo 7) g/kg/día y de lípidos debe ser de 0.8-1.2 (máximo 1.5) g/kg/día.

El aporte proteico debe ser adecuado según el nivel de catabolismo y el tipo de terapia a la que se somete el paciente.

Las principales recomendaciones alimentarias para pacientes con LRA son: reducción de la ingesta de sodio (máximo de 1500-2000 mg/día), reducción de la ingesta de potasio (máximo 2000 mg/día), reducción de alimentos ricos en proteínas como carnes, pescado, frijoles y productos lácteos que contienen altas cantidades de fósforo e ingesta adecuada de proteína según terapia renal.

Bibliografía

- American Society of Health-System Pharmacists, Inc. (Diciembre de 2016). *ASHP Pharmacists Advancing Healthcare*. Obtenido de <http://www.ashp.org/>
- Bankhead, R., Boullata, J., Brantley, S., Corkins, M., Guenter, P., Krenitsky, J., . . . Directors, A. B. (2009). Enteral Nutrition Practice Recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 122-167.
- Briones, J. (s.f.). Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de Academia Mexicana de Cirugía, AC: <http://www.amc.org.mx/web2/images/media/enfermedad/IRA.ACAD.DR.MANUEL.DIAZ.DE.LEON.pdf>
- Brown, R., Compher, C., & A.S.P.E.N. (2010). A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Support in Adult Acute and Chronic Renal Failure. *Aspen Clinical Guidelines*, 366-377.
- Cano, N., Aparicio, M., Brunori, G., Carrero, J., Cianciaruso, E., Lindholm, B., . . . Guarnieri, G. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clinical Nutrition*, 401-414.
- Clínica de Nutrición Adultos de Hospital Roosevelt. (2016). *Estadísticas Nutrición Adultos 2016*. Guatemala: Hospital Roosevelt.
- Corbello, J., & Rosner, M. (2009). Intradialytic Total Parenteral Nutrition (IDPN): Evidence-Based Recommendations. *Nutrition Issues in Gastroenterology*, 13-28.
- Diaz De León, M., & Briones Garduño, J. (s.f.). Obtenido de Academia Mexicana de Cirugía: <http://www.amc.org.mx/web2/images/media/enfermedad/IRA.ACAD.DR.MANUEL.DIAZ.DE.LEON.pdf>
- Escott-Stump, S. (2011). *Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento*. Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins.

- IDEXX Laboratories. (2016). *IDEXX*. Obtenido de <http://www.idexx.es/smallanimal/reference-laboratories/support/interpretation-guide.html>
- International Society of Nephrology. (Marzo de 2012). Obtenido de KDIGO: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO%20AKI%20Guideline.pdf
- Lameire, N., Bagga, A., De Maeseneer, J., Endre, Z., Kellum, J., Liu, K., . . . Vanholder, R. (2013). Acute kidney injury: an increasing global concern. *Global Kidney Disease*, 170-179.
- Lewington, A., & Kanagasundaram, S. (8 de Marzo de 2011). Obtenido de The Renal Association: http://www.renal.org/docs/default-source/guidelines-resources/Acute_Kidney_Injury_-_Final_Version_08_March_2011.pdf?sfvrsn=0
- Liaño, F., & Pascual, J. (1996). Epidemiology of acute renal failure: a prospective, multicenter, community-based study. Madrid Acute Renal Failure Study Group. *Kidney Int.*, 811-8.
- López, J., Sánchez-Izquierdo, J., & Jiménez, F. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Insuficiencia renal aguda. *Medicina Intensiva*, 22-27.
- Mahan, L. K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Krause Dietoterapia*. España: Elsevier.
- Martínez, H., Cosiansi, J., Atienza, O., & Altamirano, C. (2009). La incidencia y prevalencia de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en una Unidad de Terapia Intensiva (UTI) polivalente. *Acta Cient Estud*, 8-16.
- Melgarejo, V. (2008). *Guía educativa dirigida a pacientes con insuficiencia renal crónica y/o aguda que acuden a la Consulta Externa de la Unidad de Nefrología del Hospital Roosevelt (Tesis inédita de licenciatura)*. Universidad de San Carlos de

- Guatemala, Guatemala. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2631.pdf
- National Kidney Foundation. (2016). Obtenido de National Kidney Foundation: www.kidney.org
- Pan, H.-C., Wu, P.-C., Wu, V.-C., Yang, Y.-F., Huang, T.-M., Shiao, C.-C., . . . Chen, Y.-C. (2016). A nationwide survey of clinical characteristics, management, and outcomes of acute kidney injury (AKI) - patients with and without preexisting chronic kidney disease have different prognoses. *Medicine*, 1-10.
- Ponce, D., & Balbi, A. (2016). Acute kidney injury: risk factors and management challenges in developing countries. *Int J Nephrol Renovasc Dis*, 193-200.
- Riella, M., & Martins, C. (2016). *Nutrición y riñón*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Ruiz-Santana, S., & Arboleda, J. A. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Valoración del estado nutricional. *Medicina Intensiva*, 12-16.
- Salgado, G., Landa, M., Masevicius, D., Gianassi, S., San-Román, J., Silva, L., . . . do Pico, J. (2014). Insuficiencia renal aguda según RIFLE y AKIN: estudio multicéntrico. *Medicina Intensiva*, 271-277.
- Singer, P., Berger, M., Van den Berghe, G., Biolo, G., Calder, P., Forbes, A., . . . Pichard, C. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*, 387-400.
- Vukusich, A., Alvear, F., Villanueva, P., González, C., Olivari, F., Alvarado, N., & Zehnder, C. (2004). Epidemiología de la Insuficiencia Renal Aguda grave: Un estudio prospectivo multicéntrico en la Región Metropolitana. *Revista médica de Chile*, 1355-1361.

Anexos

Anexo 1

Instrumento para la recolección de información

Descripción de IRA/LRA	Información
Definición de la enfermedad	
Fisiopatología	
Etiología	
Clasificación	
Interacción fármaco-nutriente	

Descripción:	Evaluación del estado nutricional		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
Descripción:	Cálculo de necesidades energéticas y macronutrientes		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
Descripción:	Micronutrientes		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo

Intervención nutricional:	Nutrición enteral (NE)		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
Intervención nutricional:	Nutrición parenteral (NP)		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo
Intervención nutricional:	Educación alimentaria nutricional		
Objetivos	Información	Frecuencia y duración	Evaluación/Monitoreo

Apéndice 20

Hoja educativa acerca de colecistitis y colelitiasis





Clínica de Nutrición Adultos
Hospital Roosevelt






COLECISTITIS Y/O COLELITIASIS

La **vesícula biliar** es la encargada de recolectar y almacenar la bilis, que está formada por sales biliares, electrolitos, bilirrubina, colesterol y otras grasas. La bilis ayuda al intestino a digerir grasas y eliminar productos de desecho, sobre todo mediante la bilirrubina.

- La **colelitiasis** se refiere a la presencia de cálculos biliares, estos se forman cuando la vesícula no se contrae por completo o con la frecuencia suficiente para vaciar la bilis.
- La **colecistitis** es la inflamación de la vesícula biliar. Con frecuencia, la causa se debe a la presencia de cálculos biliares.

GRUPO	ALIMENTOS PERMITIDOS	ALIMENTOS PROHIBIDOS
CEREALES, GRANOS Y TUBÉRCULOS 	Cereales comunes sin grasa: Tortillas, pan integral, espaguetis, fideos, arroz, papas, camote, yuca, ichintal, poporopos naturales, plátano, galletas saladas.	Galletas dulces, pan de manteca, poporopos con mantequilla, panes con grasa añadida.
LECHE/QUESOS/INCAPARINA 	Leche descremada, incaparina, yogurt descremado, requesón o quesos bajos en grasas.	Leche entera, yogurt entero, quesos grasos.
GRASAS 	Aceite (si se puede utilizar en spray), aguacate y frutos secos (solo si son bien tolerados).	Mantequilla, margarina, mayonesa, tocino, mantequilla de maní, crema.
FRUTAS 	Anona, mamey, zapote, banano, melocotón, naranja, pera, toronja, guayaba, higo, lima, mandarina, mango maduro, mango verde, manzana, nectarina, pitahaya, ciruela, durazno, jocote, fresas, nísperos, uvas, melón, papaya, piña, sandía.	Ninguna

<p style="text-align: center;">CARNES</p> 	<p>Huevos (3 veces por semana, preparados sin grasa, preferir solo la clara de huevo) Pollo sin piel, pavo, carne de res (Todas magras o sin grasa, retirar la grasa visible)</p>	<p>Carnes fritas o grasientas, salchichas o cualquier otro embutido, carne de cerdo, piel de ave, costillas.</p>
<p style="text-align: center;">VERDURAS</p> 	<p>Todas sin limitación, cocinadas sin grasa.</p>	<p>Verduras sofritas o con mantequilla o con salsas que contengan grasa.</p>
<p style="text-align: center;">AZÚCARES/POSTRES</p> 	<p>Gelatina, mermelada, jalea, miel, azúcar. Postres a base de leche descremada, helado de frutas natural, licuados de frutas.</p>	<p>Cualquiera elaborado con chocolate, mantequilla o cualquier tipo de grasa. Postres como pies, pasteles, helado cremoso, chocolates, magdalenas, donas, buñuelos, etc.</p>
<p style="text-align: center;">BEBIDAS</p>	<p>Agua pura, té, jugo de frutas natural.</p>	<p>Gaseosas, atoles que contengan grasa, café.</p>
<p style="text-align: center;">OTROS</p>	<p>Sal, hierbas naturales, caldos o sopas de verduras sin grasa.</p>	<p>Consomé, sazónadores, salsa soya, salsa inglesa, sal de cebolla, sal de ajo, sopas deshidratadas empaquetadas.</p>

RECOMENDACIONES NUTRICIONALES:

- Después de la extracción de la vesícula (colecistectomía), el consumo de grasa debe limitarse durante varios meses para permitir que el hígado compense la ausencia de la vesícula.
- La grasa debe reintroducirse a la dieta en forma gradual, evitando así las cantidades excesivas de grasa en una comida.
- Aumentar el consumo de alimentos ricos en vitamina C, como frutas y jugos cítricos.
- Evitar el ayuno.
- Mantener una alimentación y peso corporal saludable.



Br. Andrea María Barrios Morales
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

